



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.2014 Patentblatt 2014/49

(51) Int Cl.:
E06B 3/673^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14002762.4**

(22) Anmeldetag: **10.01.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Lenhardt, Karl**
75378 Bad Liebenzell (DE)

(74) Vertreter: **Leitner, Waldemar**
Leitner Zeiher
Patent- und Rechtsanwälte
Zerrennerstrasse 23-25
75172 Pforzheim (DE)

(30) Priorität: **13.01.2012 DE 102012000464**
13.01.2012 DE 202012000280 U

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13703991.3 / 2 802 727

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 14-08-2014 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Plus Inventia AG**
9014 St. Gallen (CH)

(54) **Vorrichtung zum Zusammenbau von Isolierglasscheiben**

(57) 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 Förderspuren (61 a, 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, 1 B; 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 die Drehstation (50) einen Drehrahmen (52) mit Stützwänden (53a, 53b) aufweist, die gegenüber der Vertikalen, geneigt verlaufen.

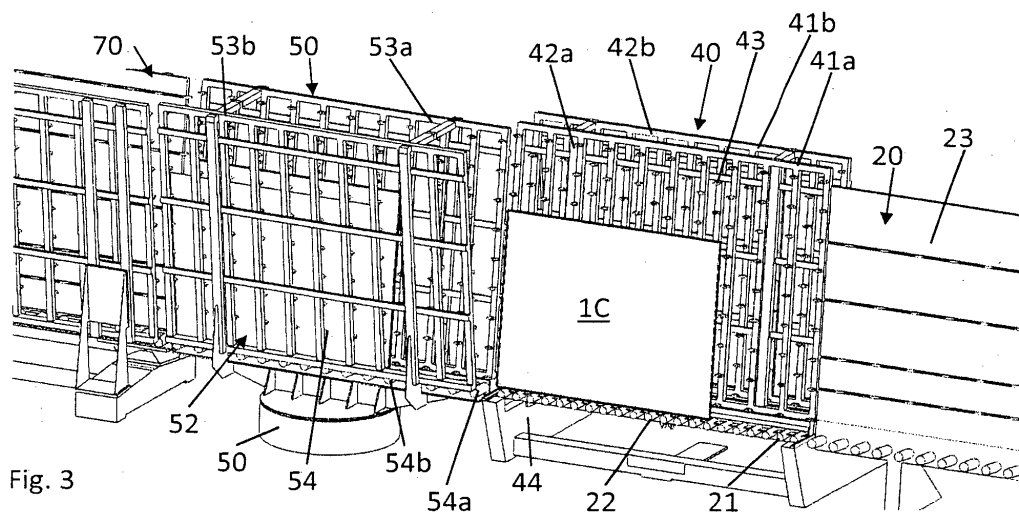


Fig. 3

Beschreibung

[0001] 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.

[0002] Eine Vorrichtung der vorstehend genannten Art ist aus der DE 44 37 998 bekannt. In dieser Druckschrift 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 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 den ersten beiden Stützrollenzeilen ist, sich aber zwischen diesen beiden befindet, 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 Funktion der Stützwand des Waagerechtförderers. Da dies Stützrollenzeilen der Drehstation und die Stützwand des Waagerechtförderers fluchten, also im gleichen Winkel zur Vertikalen angeordnet sind, kann eine Glastafel leicht vom ersten Waagerechtförderer in die Drehstation befördert werden. Das Drehgestell läuft mit mehreren Rädern auf einer Kreisbahn auf der Oberseite des Fußes der Drehstation, wobei der Drehtrieb z. B. über ein pneumatisch angetriebenes Reibradgetriebe erfolgt. Die Drehachse der Drehstation verläuft mittig in Bezug auf die Länge der Drehstation und liegt nahe der Ebene, in welcher die Achsen der Stützrollen der mittleren Stützrollenzeile liegen. Da der Fuß der Drehstation und somit die Drehachse des Drehgestells im gleichen Winkel gegen die Horizontale geneigt angeordnet ist wie die Stützwand des Waagerechtförderers zur Vertikalen, sind die die Glastafel in der Ausgangsposition der Drehvorrichtung abstützenden Stützrollenzeilen nach einer Drehung um 180° wiederum unter dem Winkel der Stützwand des Waagerechtförderers 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. Die Glastafel ist dann wiederum unter dem Winkel der Stützwand des Waagerechtförderers zur Vertikalen angeordnet, sie befindet sich aber nicht mehr in der Ebene 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 quasi schwebend gehalten. Nachdem die Drehbewegung um 180° vollendet und 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.

[0003] 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 Presseinrichtung 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.

[0004] Die 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" Lage fixiert wurde. Hierzu ist es, wie ebenfalls bereits beschrieben, erforderlich, dass die die Glastafel abstützenden Stützeilenrollen 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 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.

[0005] Die 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 Pressstation herausgefahren werden, um einen weiteren Abstandshalter an einer der beiden den Rohling ausbildenden Glastafeln zu befestigen. Danach muss der Rohling samt dem an ihm befestigten Abstandshalter wieder zurück in die Zusammenbau- und Pressstation 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 Vorrichtung.

[0006] Eine Weiterbildung der aus der vorgenannten Druckschrift bekannten Vorrichtung ist in der EP 0 857 849 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 bestimmten 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 bekannte Vorrichtung - ebenfalls deren Nachteile. Insbesondere besitzt sie den Nachteil, dass sie nur äußerst aufwendig erlaubt, Dreifach-Isolierglasscheiben herzustellen.

[0007] Die DE 10 2004 009 858 B4 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Positionieren von einander paarweise gegenüberliegenden Glastafeln in einer 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 gelehnt der Zusammenbau- und Pressvorrichtung der Fertigungslinie zugeführt. 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 stillgesetzt wird und welche sich vor der Zusammenbau- und Pressvorrichtung befindet, gefördert. Dann wird diese erste Glastafel quer zur Förderrichtung des Waagrechtförderers 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 Stützeinrichtung, 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 antreibbar ist, an. Durch ein wenigstens einmaliges Wiederholen der vorgenannten Schritte für Glastafeln,

welche für einen Zusammenbau wenigstens einer weiteren Isolierglasscheibe bestimmt sind, wird ein zweites Glastafel-Paar ausgebildet. Hierbei wird das bereits auf dem zweiten Abschnitt des Waagrechtförderers stehende erste Glastafel-Paar um mehr als die Länge des oder der nachrückenden Glastafel-Paare vorgerückt. Die derart gebildeten beiden Glastafel-Paare 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.

[0008] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass in einfacher Art und Weise eine effiziente Herstellung von Isolierglasscheiben ermöglicht wird.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die erfindungsgemäße Vorrichtung vor, dass die Drehstation einen Drehrahmen mit Stützwänden aufweist, die gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufen.

[0010] Durch die erfindungsgemäßen 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-Isolierglasscheiben führt. Die V-förmige Ausgestaltung des Drehrahmens der erfindungsgemäßen Drehstation mit gegenüber der Vertikalen geneigt verlaufenden Stützwänden besitzt den Vorteil, dass zum Abstützen der Glastafeln, insbesondere in ihrer um 180° gedrehten Stellung, keine zusätzlichen Mittel wie 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 Drehstation schneller als die aus der eingangs zitierten Druckschrift bekannte Drehstation, was zu höheren Taktzeiten der die erfindungsgemäße Drehstation verwendeten Vorrichtung zur Herstellung von Isolierglasscheiben führt. Es sind hierdurch Leistungssteigerungen gegenüber der bekannten Vorrichtung möglich, die das zwei- bis vierfache betragen können. Unmittelbar nach dem Einlaufen der ersten Glastafel in die Drehstation kann die auf der ersten Stützwand angelehnte Glastafel gedreht werden. Nach dem Abschluss dieses Drehvorgangs ist es dann möglich, sofort die zweite Glastafel in die erfindungsgemäße Drehstation einzubringen, wobei sie gegen auf der zweiten Stützwand aufliegt. Die beiden derart gepaarten Glastafeln können dann sofort zu der an die Drehstation anschließenden weiteren Bearbeitungsstation der Vorrichtung transportiert werden.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt des weiteren den Vorteil, dass mit ihr nicht nur rechteckige Glastafeln verarbeitet werden können, sondern auch Modellformate, da zum Lagepositionieren der Glastafeln keine weiteren Einrichtungen mehr 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. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass damit bestehende Produktionslinien nachgerüstet werden können.

[0012] Eine 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 Waagrechtförderers fluchten.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Drehstation vor- oder nachgelagert eine Auslagerstation angeordnet ist, durch die eine vom einspurigen ersten Waagrechtförderer herangeförderte Glastafel aus dem Transportweg herausbewegbar und in eine Parkspur bringbar ist.

[0014] Durch diese Maßnahmen wird in vorteilhafter Art und Weise eine Vorrichtung zum Zusammenbau 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 Waagrechtförderers 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 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.

[0015] 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 Waagrechtförderer und der zweisepurigen Drehstation angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, dass die Auslagerstation einfach ausgebildet werden kann, da die jeweils zu parkende Glastafel nur aus einer einzigen Förderspurs entfernt werden muss.

[0016] 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 Presstation zu einem Glastafel-Paar zusammengebaut werden, in der Drehstation gepaart wurden.

[0017] 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 nachgerüstet werden können.

[0018] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0019] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind den Ausführungsbeispielen zu entnehmen, die im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben werden. Es zeigen:

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,

Figuren 3 bis 9: eine schematische Darstellung,

Figur 10: eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufs,

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,

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

Figuren 14 bis 16: eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufs,

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

Figuren 19 bis 21: eine schematische Darstellung des Verfahrensablaufs.

[0020] 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 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 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 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 51 a und 51 b aufweist, wobei die Förderbahn 21 des ersten Waagerechtförderers 20 - entsprechend der Drehlage der Drehstation 50 - entweder mit der ersten Förderbahn 51 a oder mit der zweiten Förderbahn 51 b fluchtet, so dass die

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

[0021] Der zweite Waagerechtförderer 60 durchsetzt eine Pufferstation 70 und eine Zusammenbau- und Presstation 80. Der Aufbau einer bevorzugten Ausgestaltung der Pufferstation 70 und der Press- und Zusammenbaustation 80 sind in der internationalen Patentanmeldung WO 2005/080739 beschrieben, auf die zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen wird und deren Offenbarung durch diese Bezugnahme zum Gegenstand dieser Anmeldung gemacht wird. Im folgenden wird daher die spezielle Ausgestaltung, der Pufferstation 70 und der Press- und Zusammenbaustation 80 nur so weit erläutert, als dies für das Verständnis dieser Anmeldung zweckmäßig oder erforderlich ist.

[0022] Wie nun in der Figur 2 dargestellt, ist ein Drehrahmen 52 der Drehstation 50 um eine im wesentlichen orthogonal zur Förderrichtung der Glastafeln verlaufenden Achse drehbar, so dass nach einer 180° Drehung dessen in Figur 1 vorderes Ende 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 52 wird - wie aus Figur 3 ersichtlich - im wesentlichen durch zwei gegen die Vertikale, vorzugsweise um Winkel von 6°, geneigte Stützwände 53a und 53b ausgebildet, 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 51 a und eine sich auf der zweiten Stützwand 52b abstützende Glastafel setzt auf Rollen 54b der zweiten Förderbahn 51 b auf. Die Drehstation 50 ist somit zweispurig ausgebildet und die Rollen 54a der ersten Förderbahn 51a und die Rollen 54b der zweiten Förderbahn 51 b 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.

[0023] 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 aufgegebene 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 41 a und 41 b auf, wobei die erste Wechseleinheit 41 a 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 41 b im Transportweg der Glastafeln den Platz der ersten Wechseleinheit 41a einnimmt. Wie in Figuren 3 und 4 dargestellt, sind die Wechseleinheiten 41 a und 41 b 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 Wechseleinheit 41 a, 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 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.

[0024] 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 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 ablauf-

fenden Schritt, die darauf folgende Spalte das Einbringen eines gepaarten Glastafel-Paares in die Pufferstation 70, die darauf folgende Spalte den Zusammenbau der Glastafeln in der Zusammenbau- und Presstation 80 und die in Figur 10 linke Spalte den Abtransport aus der Vorrichtung mittels eines weiteren Waagerechtförderers.

[0025] 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-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 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 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 51 a 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 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.

[0026] Dann wird - wie in Zeile 3 der Figur 10 dargestellt - die in der Visitier- und Rahmenaufsetzstation 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 51 b 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 - die zweite Glastafel 1 B derart vom ersten Waagerechtförderer 20 herangefördert 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.

[0027] Die beiden vorstehend beschriebenen Verfahrensschritte sind für den Fachmann 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 1A und 1 B. 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 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 Wechseinheit 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, 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 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.

[0028] Wie aus Zeile 4 des Ablaufdiagramms der Figur 10 ersichtlich ist, werden die in der Drehstation 50 befindlichen, gepaarten Glastafeln 1A und 1 B von der Drehstation 50 mittels des zweiten Waagerechtförderers 60 in die Pufferstation 70 gebracht. Der zweite Waagerechtförderer 60 weist mehrere voneinander unabhängig antreibbare Abschnitte auf, so dass z. B. die Pufferstation 70 befindlichen Glastafeln unabhängig von den in der Zusammenbau- und Presstation 80 befindlichen Glastafeln bewegt werden können. Auch der die Pufferstation 70 zusetzende Abschnitt des zweispurigen zweiten Waagerechtförderers 60 ist in dieser Station in zwei voneinander unabhängig antreibbare Abschnitte unterteilt, so dass zusätzlich zu den gepaarten Glastafeln 1A, 1B in einem weiteren unten noch beschriebenen Verfahrensschritt mindestens ein weiteres Glastafel-Paar 2A, 2B in die Pufferstation 70 eingebracht werden kann. Die erste und zweite Förderbahn 61 a, 61 b des zweiten Waagerechtförderers 60 wird dabei in der Pufferstation 70 wieder vorzugsweise durch zwei gegenüberliegend angeordnete Förderbänder ausgebildet, wobei das erste Förderband vom auslaufseitigen Ende der Pufferstation bis zu deren Mitte und das zweite Förderband von der vorgenannten Mitte bis zum einlaufseitigen Ende der Pufferstation 70 reicht. Natürlich ist es auch möglich, anstelle der Förderbänder entsprechend angetriebene Förderrollen oder ähnliche Einrichtungen zu verwenden.

[0029] 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 Ablaufschemas der Figur 11 ersichtlich ist - die zweite Glastafel 2B durch die Auslagerstation 40 hindurch zur Drehstation 50 gefördert, in diese eingebracht und mit der ersten Glastafel 2A gepaart.

[0030] Wie nun aus der Zeile 7 der Figur 10 ersichtlich ist, werden dann die gepaarten Glastafeln 2A, 2B aus der Drehstation 50 entfernt und vom zweiten Waagerechtförderer 60 in die Pufferstation 70 eingebracht und an deren einlaufseitigen Ende positioniert. In der Pufferstation 70 befinden sich somit die gepaarten Glastafeln 1A, 1 B 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 8 dargestellt - vom ersten Waagerechtförderer 20 in die Drehstation 50 eingebracht werden kann.

[0031] 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 zweiten Waagerechtförderer 60 in die Pufferstation 70 bewegt, während die dritte Glastafel 1C in die Drehstation 50 bewegt wird. Dann werden die Glastafeln 1A, 1 B und 2A, 2B gleichzeitig vom zweiten Waagerechtförderer 60 in die Zusammenbau- und Pressstation 80 gefördert und dort in an und für sich bekannter und der Vollständigkeit halber nachstehend schlagwortartig beschriebenen Art und 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 gleichzeitige Zusammenbau von zwei Glastafel-Paaren 1A, 1 B besitzt den Vorteil, dass hierdurch eine Verringerung der Taktzeit und somit eine Erhöhung der Produktionskapazität der beschriebenen Vorrichtung 10 erreicht wird, da nun gleichzeitig zwei oder mehr Paare von Glastafeln mit einem Schwergas gefüllt und zusammengebaut werden.

[0032] Nach dem Zusammenbau der Glastafeln 1A, 1 B sowie 2A, 2B zu den entsprechenden 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. Die zweite Spur ist somit frei und kann die dritten Glastafeln 1C und 2C aufnehmen. 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.

[0033] Der nächste Zyklus von zwei weiteren Dreifach-Isolierglasscheiben 1ABC und 2ABC erfolgt dann wie vorstehend beschrieben.

[0034] 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, 1 B 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, 1 B 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.

[0035] Die Figur 11 zeigt nun schematisch die Zusammenbau- und Pressstation 80. Sie weist zwei einander gegenüberliegende Stützeinrichtungen 81 a und 81 b auf, die auf einem Gestell 82 montiert sind. Jede Stützeinrichtung 81 a und 81 b weist jeweils eine Pressplatte 81 a', 81 b' auf, welche jeweils an vielen über die Platte verteilten Stellen durchgehende Löcher aufweisen, die in den Figuren aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gezeigt sind. Die Rückseiten der jeweiligen Pressplatten 81 a, 81 b 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 Gestell 82 verbundenen Sockel 85, ihr oberes Ende stützt sich rückseitig über Streben (nicht gezeigt) am Gestell 82 ab. Die Anordnung der ersten Pressplatte 81 a' der ersten Stützeinrichtung 81 a ist so getroffen, dass sie, vorzugsweise in einem Winkel von 6°, geneigt zur Vertikalen verläuft.

[0036] Die zweite Stützeinrichtung 81 b 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 Pressplatte 81 a senkrechten Richtung verschiebbar. Ein Verschieben des Schlittens 86 erfolgt mittels eines nicht gezeigten Antriebs.

[0037] Die oberen Enden der Stützeinrichtungen 81 a, 81 b sind durch ein Spindelgetriebe 87 miteinander verbunden, dessen Spindeln 87' verschwenkbar in einer an der erste Stützeinrichtung 81 a befestigten Halterung 88 gelagert und durch einen Motor angetrieben wird. Durch das Antreiben der Spindeln 87' kann die zweite Stützeinrichtung 81 b aus

ihrer Ausgangsstellung, in welche die Platten 81 a', 81 b' einander V-förmig unter einem Winkel von (hier) 12° gegenüberliegen, in eine Zwischenstellung verschwenkt werden, in welcher die bewegliche Pressplatte 81 b' der zweiten Stützeinrichtung 81 b der unbeweglichen Pressplatte 81 a' 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.

[0038] Während des Hineinförderns der Glastafeln 1A, 1 B 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 81 b der Stützeinrichtung 81 b durch Antreiben der Spindeln 87' zunächst in eine zur ersten Pressplatte 81 a 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 81 b' Luft abgesaugt und dadurch die Glastafeln 1 B, 2B fest an die bewegliche Pressplatte 81 b' angesaugt und derart an dieser fixiert. Die Spindeln 87' werden nun in entgegengesetzter Richtung angetrieben und dadurch die Pressplatte 81 b' parallel zu sich selbst von der feststehenden Pressplatte 81 a' entfernt. Dabei wird wegen des Winkels der Schienen 86 gegenüber der Waagerechten die Glastafeln 1 B, 2B unter demselben Winkel vom zweiten Waagerechtförderer 60 abgehoben und in einer abgehobenen Zwischenstellung zeitweise angehalten. Nach dem Verschwenken in die parallele Stellung ist zwischen den zweiten Glastafeln 1 B, 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 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 Spalt zwischen dem Riemen 90 des zweiten Waagerechtförderers 60 und der beweglichen Pressplatte 81 b' 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 Schrägstellung der Glasplatten 1 B, 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 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 Glastafel-Paare 1AB und 2AB durch Verschieben der beweglichen Pressplatte 81 b' gegen die unbewegliche Pressplatte 81 a' 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 Glastafel-Paare 1AB und 2AB führt.

[0039] Nach dem Verpressen der Glastafeln 1A und 1 B 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 81 b' angesaugt und die bewegliche Pressplatte 81 b' 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 1 B sowie 2A und 2B zu den Glastafeln-Paaren 1AB und 2AB.

[0040] 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 Ausführungsbeispiel 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 Zusammenbau- und Pressstation 80 angeordnet ist, wobei aber dies nicht bevorzugt wird.

[0041] Die zwei Wechseleinheiten 141a und 141b aufweisende Auslagerstation 140 dienen auch hier dazu, entsprechende Glastafeln 1C auszulagern. Dass sie sich aber im zweisepurigen Transportweg, welcher bei der zweisepurigen Drehstation 50 beginnt, befindet, ist eine andere Konstruktion als bei der Auslagerstation 40 des ersten Ausführungs-

beispiels erforderlich. Dies aus dem Grund, dass sich die Auslagerstation 40 des ersten Ausführungsbeispiels im ein-
 spurigen Transportweg des ersten Waagerechtförderers 20 befindet, so dass bei diesem die auszulagernde Glastafeln
 1C lediglich von der einbahnigen Transportspur in die Parkspur bewegt werden muss. Im hier beschriebenen Fall ist
 5 aber der Transportweg zweispurig, so dass also die auszulagernde Glasscheibe 1C in eine dritte Spur gebracht werden
 muss. Die zweite Wechseleinheit 141 b weist daher zwei Stützwände 142b' und 142b" auf, die entsprechend den Stütz-
 wänden 53a und 53b der Drehstation 50 und den Stützwänden 73a, 73b zur Pufferstation 70 geneigt angeordnet sind,
 so dass durch die zweite Wechseleinheit 141 b 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
 10 Stützwand 142a angeordnet, welche die erste Wechseleinheit 141a ausbildet. Der Auslagervorgang einer Glastafel 1C
 wird anhand der Figuren 14 bis 16 beschrieben. Um nun die Glastafel 1C aus dem nun zweispurigen Transportweg
 herauszubewegen, werden die beiden Wechseleinheiten 141a, 141b von einer Bewegungseinrichtung 143 derart be-
 wegt, 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
 15 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 nachgeschal-
 teten Pufferstation 70 ausgerichtet. Es ist somit wiederum ein zweispuriger Transportweg gegeben.

[0042] Der Zusammenbau von drei Glastafeln 1A-1C und drei weiteren Glastafeln 2A-2C zu zwei Dreifach-Isolierglas-
 scheiben 1ABC und 2ABC erfolgt wie folgt: Die Glastafeln 1A und 1 B werden in der Drehstation 50 zu einem Glastafel-
 20 Paar 1AB gepaart und durchlaufen dann die Auslagerstation 140 und gelangen zur Pufferstation 70. Der weitere Ver-
 fahrensablauf 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 141 a in den Transportweg bewegt und nimmt die Glastafel 1C auf. Durch ein Vorwärtsbewegen der
 ersten Wechseleinheit 141 a und demzufolge einem Vorwärtsbewegen der zweiten Wechseleinheit 141 b wird der
 25 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
 30 Drehstation 50, die Auslagerstation 140 und die Pufferstation 70 bewegt.

[0043] 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 Aus-
 führungsbeispielen und dem dritten Ausführungsbeispiel liegt nun darin, dass eine ihrer Funktion der Auslagerstation
 35 140 und 240 entsprechende Auslagerstation 240 nicht unmittelbar im Transportweg der Glastafeln 1A-1C, 2A-2C an-
 geordnet ist, sondern dass vorgesehen ist, dass die auszulagernde Glastafel 1C über die Drehstation 50 in die Ausla-
 gerstation 240 eingebracht wird. Dies erfolgt dadurch, dass die Glastafeln 1A-1C und 2A-2C wie im ersten Ausführungs-
 beispiel aufgegeben werden. Die Paarung der ersten Glastafeln 1A und 1 B zum Glastafel-Paar 1AB erfolgt wie im
 ersten Ausführungsbeispiel. Die dritte Glastafel 1C wird dann vom ersten Waagerechtförderer 20 in die Drehstation 50
 40 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 be-
 schrieben zu einem Glastafel-Paar 2AB zusammengesetzt. Dann wird eine Drehung der Drehstation 50 durchgeführt
 45 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 50 in die Parkposition der Auslagerstation 240 und zurück zu bewegen, erforderlich.

[0044] 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. Auch ist es bei einer entsprechenden Ausbildung der Zusammenbau- und
 55 Pressstation 80 möglich, mehr als zwei Dreifach-Isolierglasscheiben gleichzeitig herzustellen, indem dann in die Zu-
 sammenbau- und Pressstation die entsprechende Anzahl von gepaarten Glastafeln 1A, 1 B, 2A, 2B etc. eingebracht
 werden, diese dann zu Glastafel-Paaren 1AB, 2AB, 3AB, etc. zusammengebaut werden und danach dritte Glastafeln
 1C, 2C, 3C, etc. eingebracht und - wie vorstehend anhand der Glastafel-Paare 1AB und 2AB beschrieben - zu Dreifach-

Isolierglasscheiben zusammengebaut werden.

Patentansprüche

- 5
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 (61 a, 61 b) 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, 1 B; 2A, 2B) paart und der zweite Waagerechtförderer (60) die gepaarten Glastafeln (1AB, 2AB) von der Drehstation (50) zur Zusammenbau- und Pressstation (80) fördert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehstation (50) einen Drehrahmen (52) mit Stützwänden (53a, 53b) aufweist, die gegenüber der Vertikalen, geneigt verlaufen.
- 10
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehstation (50) zwei Förderbahnen (51 a, 51 b) aufweist, die unabhängig voneinander antreibbar sind, und dass die erste Förderbahn (51a) und im gedrehten Zustand der Drehstation (50) die zweite Förderbahn (51 b) mit der ersten Förderbahn (21) des ersten Waagerechtförderers (20) fluchten.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **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 (1 C, 2C) aus dem Transportweg herausbewegbar und in eine ein Vorbeibewegen einer nachfolgenden Glastafel ermöglichende Parkspur bringbar ist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslagerstation (40) vor der Drehstation (50) angeordnet ist.
- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslagerstation (40) zwei Wechseleinheiten (41 a, 41 b) aufweist, die von einer Bewegungseinrichtung (43) bewegbar sind, und dass durch die Bewegungseinrichtung (43) die erste Wechseleinheit (41 a) aus dem Transportweg des ersten Waagerechtförderers (20) bewegbar und die zweite Wechseleinheit (41 b) an Stelle der ersten Wechseleinheit (41 a) positionierbar ist.
- 35 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder die zweite Wechseleinheit (41 a, 41b) als eine Stützwand (42a, 42b) ausgebildet ist.
- 40 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslagerstation (140) nach der Drehstation (50) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslagerstation (40) zwei Wechseleinheiten (141 a, 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.
- 45 9. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Wechseleinheit (141a) eine Stützwand (142a) und die zweite Wechseleinheit (141b) zwei zusammenwirkende Stützwände (142b', 142b'') aufweist.
- 50 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.
- 55 11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammenbau- und Pressstation (80) zwei Stützeinrichtungen (81 a, 81 b) mit jeweils einer Pressplatte (81 a', 81 b') aufweist, wobei eine Pressplatte (81a) stationär und eine zweite Pressplatte (81 b) 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.
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Drehstation

EP 2 808 477 A1

(50) und der Zusammenbau- und Presstation (80) eine Pufferstation (70) angeordnet ist, deren Stützwände (71) gegenüber der Vertikalen vorzugsweise um einen Winkel von 6° , geneigt angeordnet sind.

- 5
13. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Waagerechtförderer (60) mehrere unabhängig voneinander antreibbare Abschnitte aufweist.
- 10
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.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

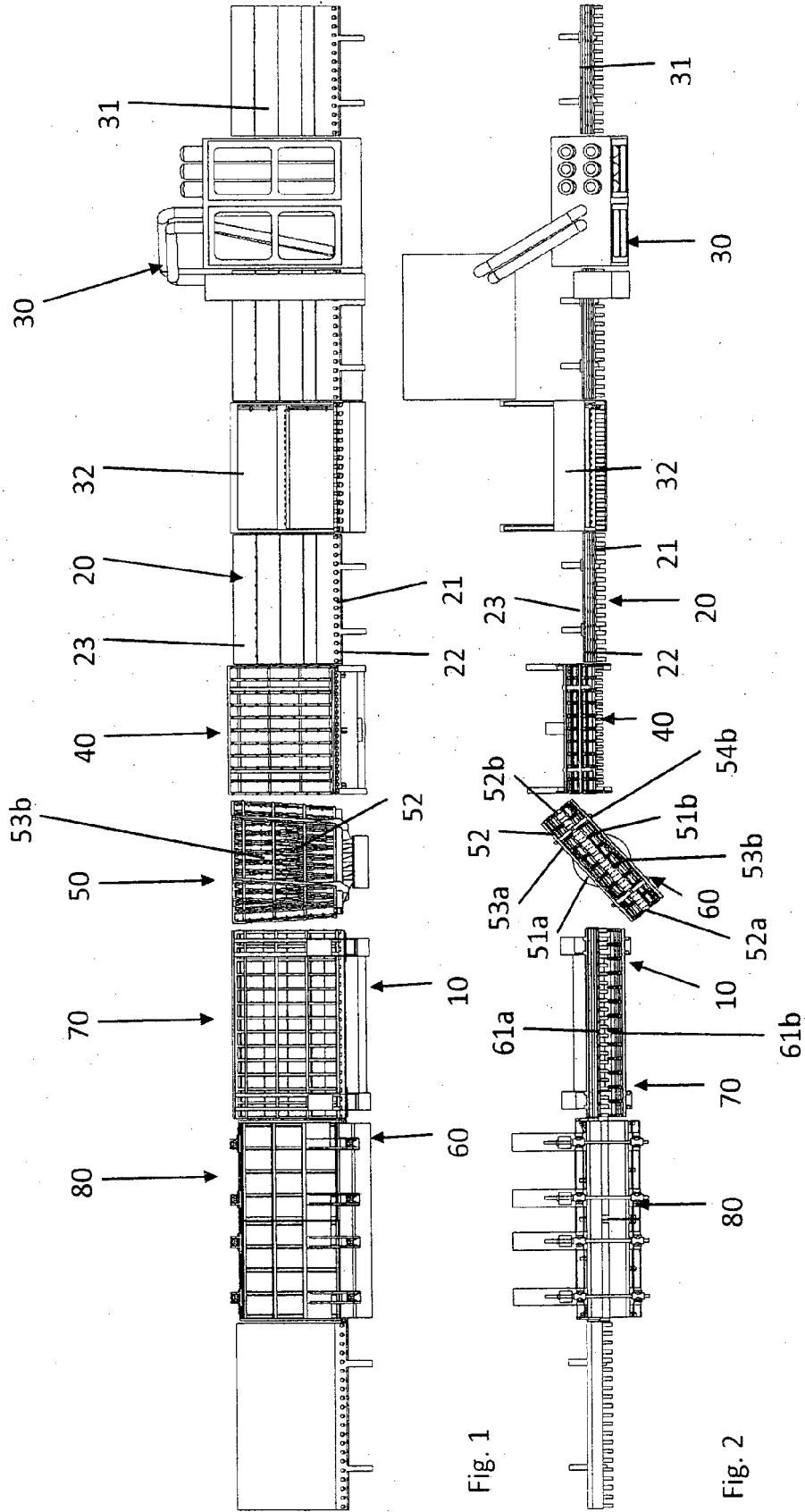
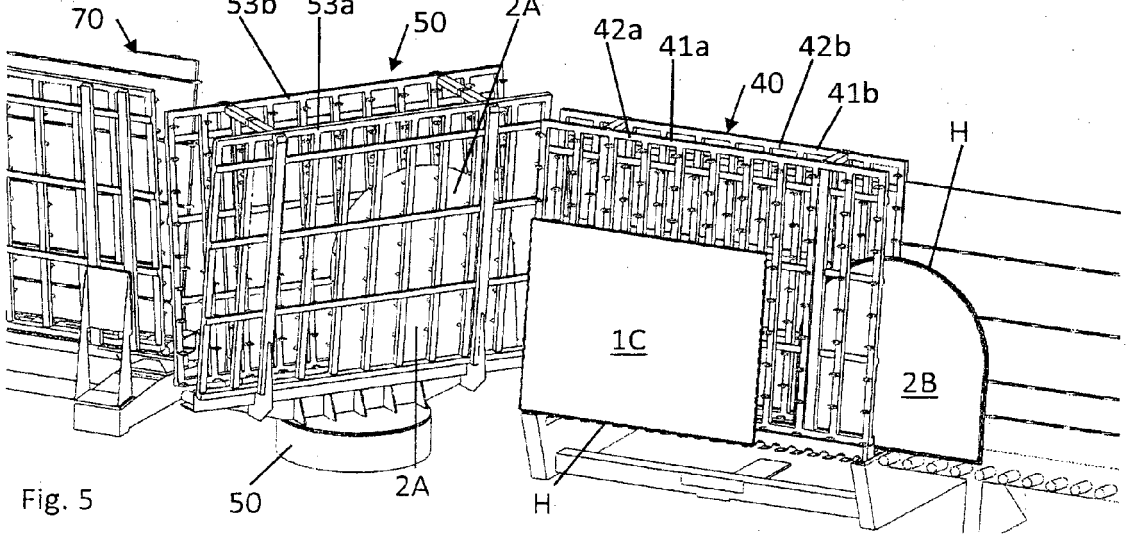
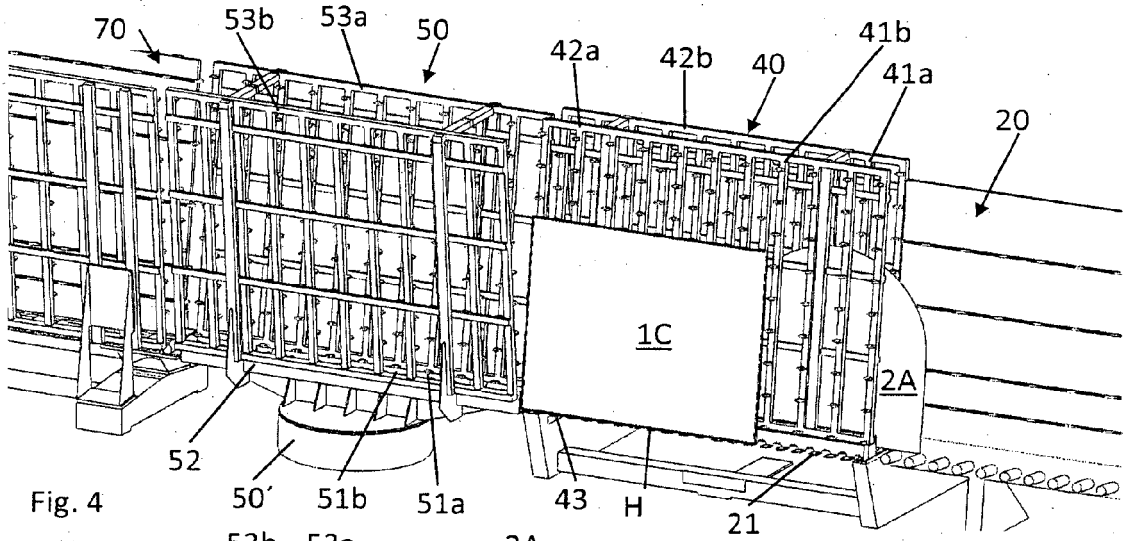
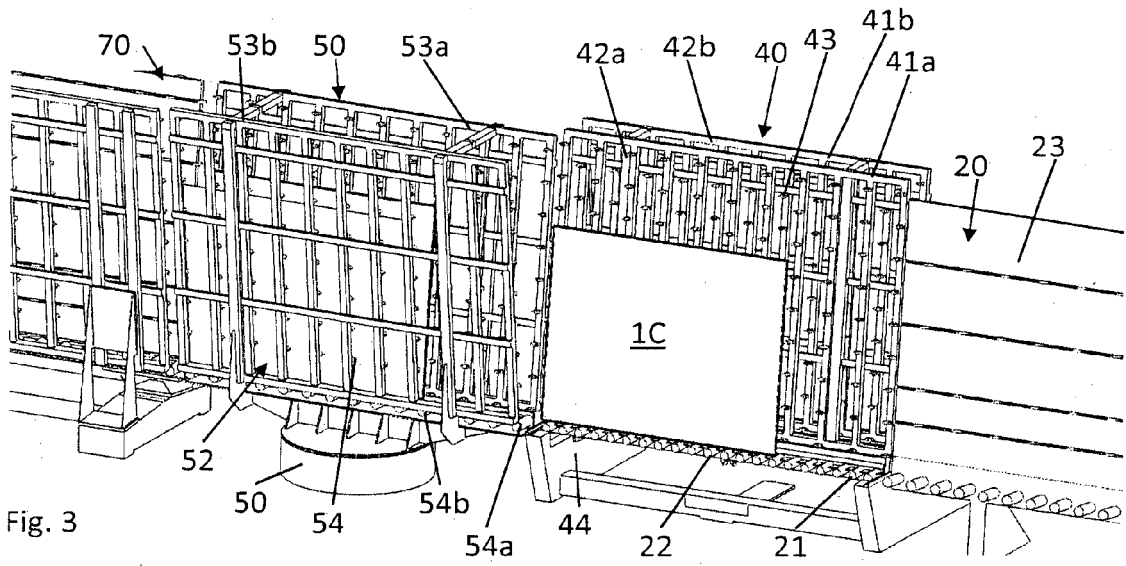


Fig. 1

Fig. 2



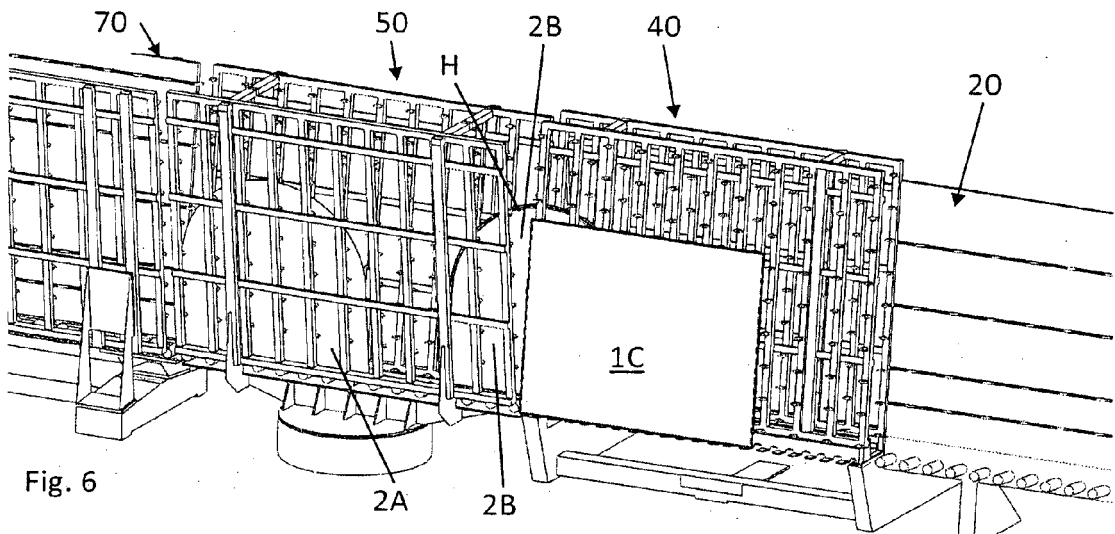


Fig. 6

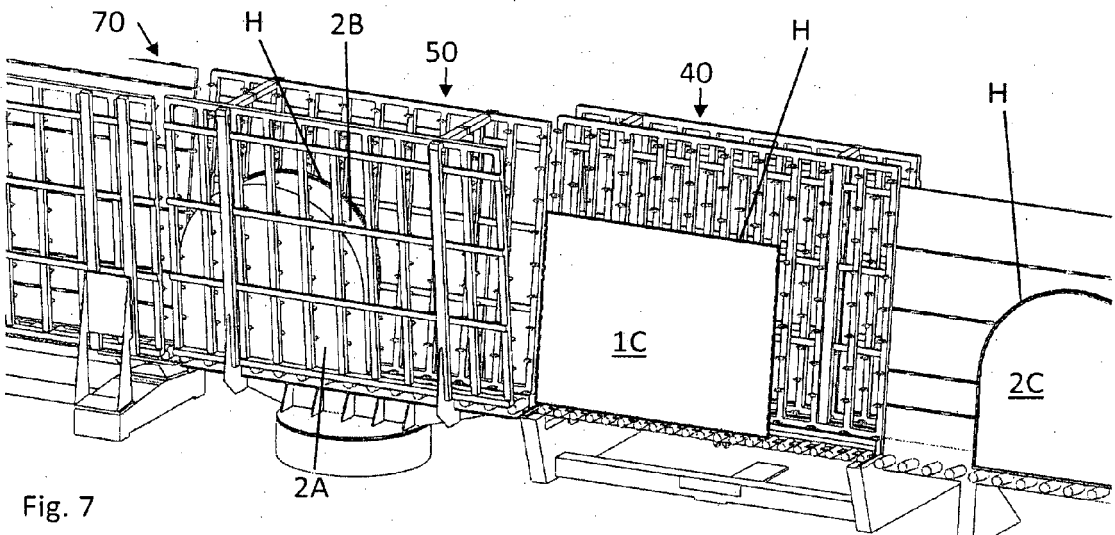


Fig. 7

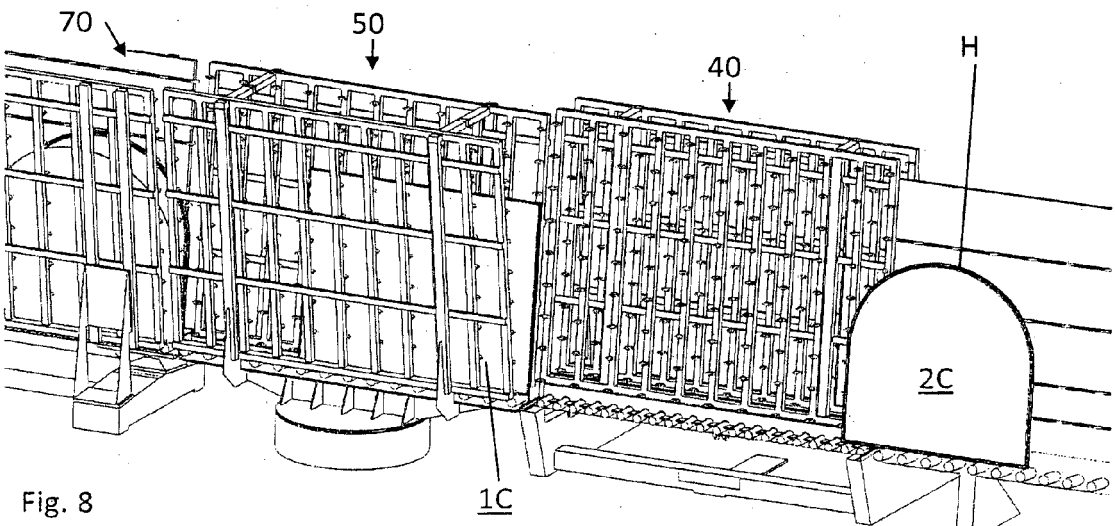


Fig. 8

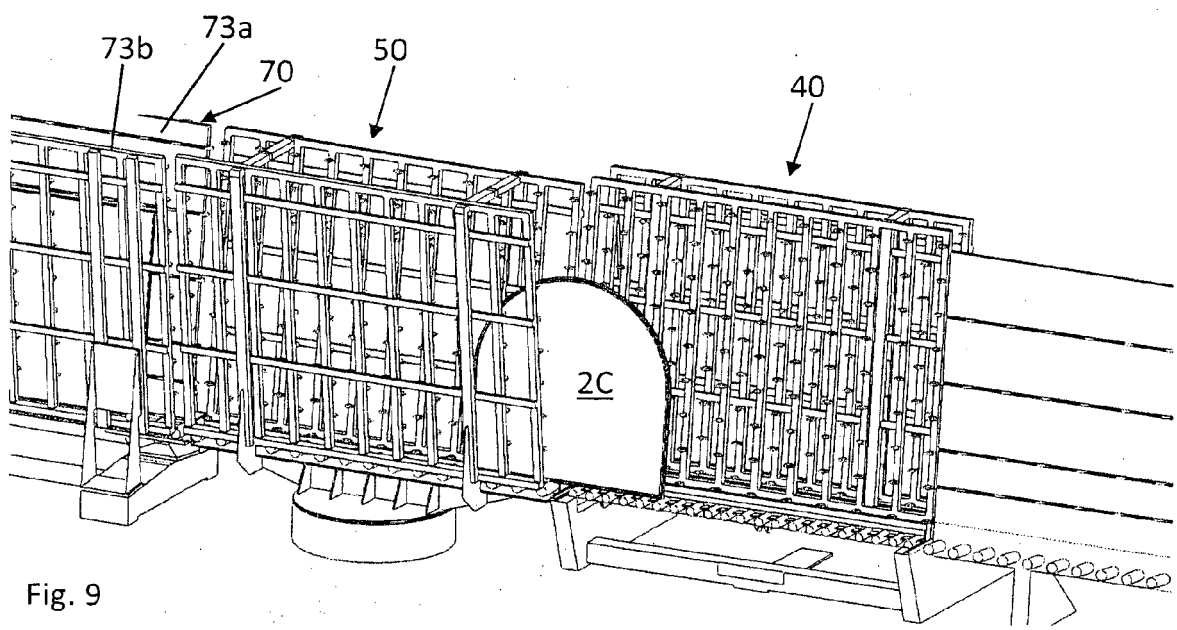


Fig. 9

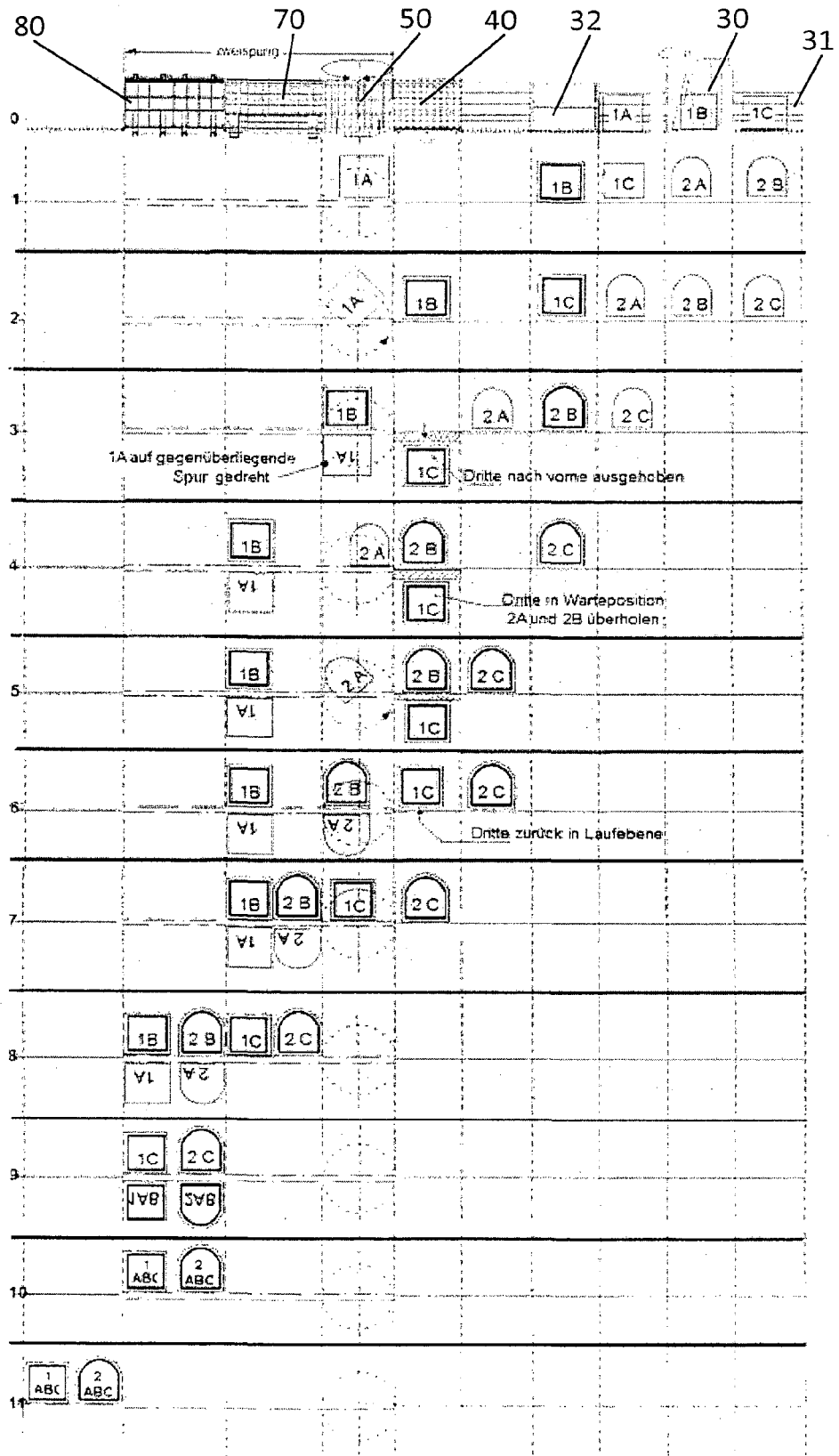


Fig. 10

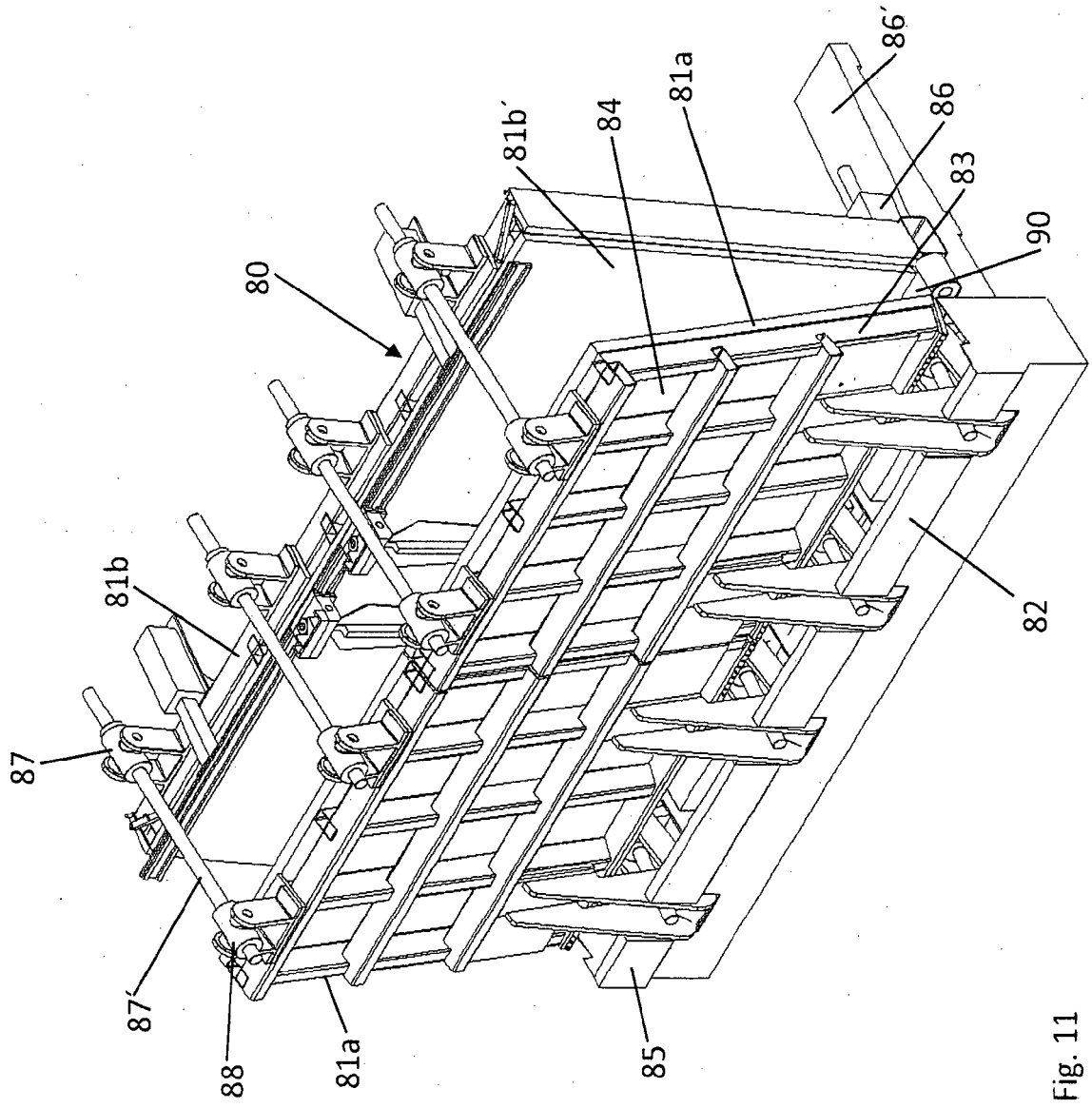


Fig. 11

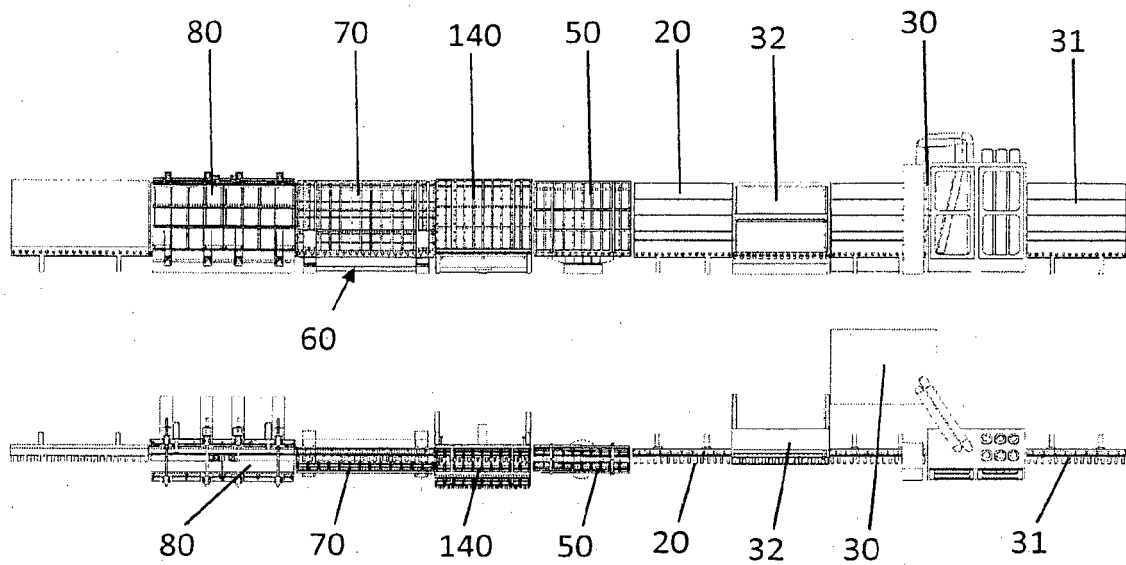


Fig. 12

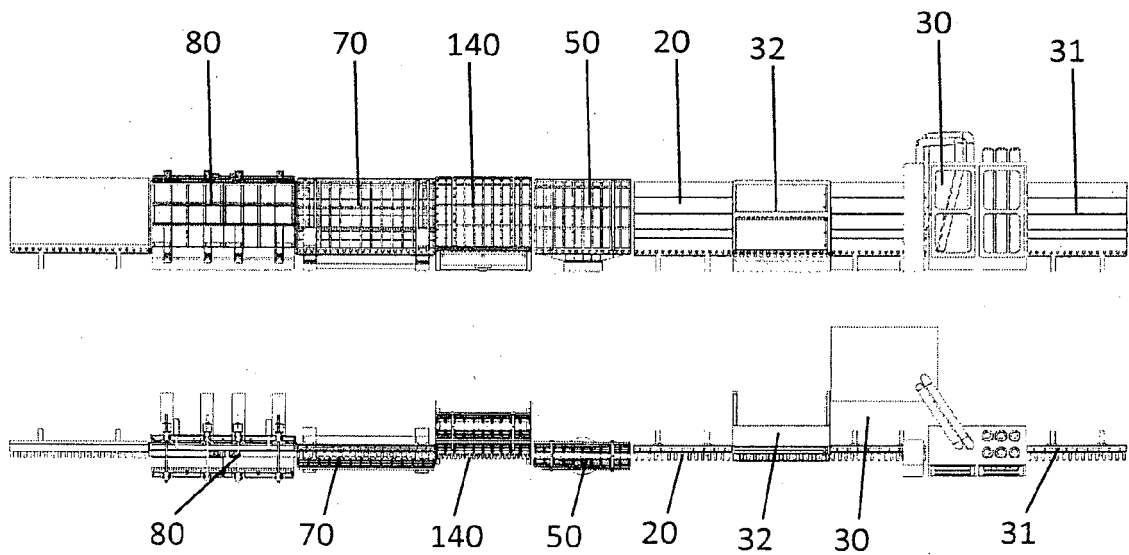


Fig. 13

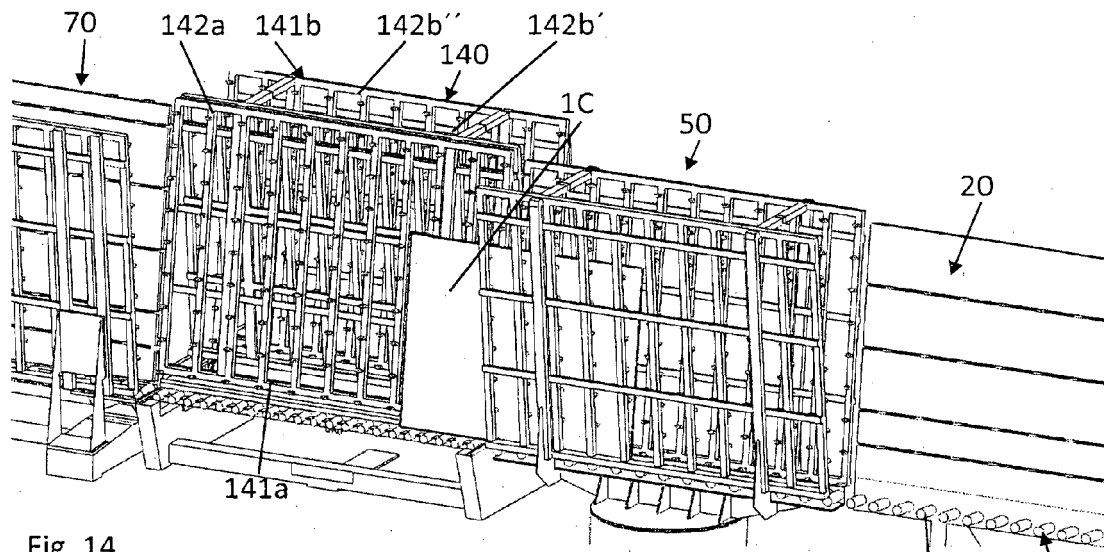


Fig. 14

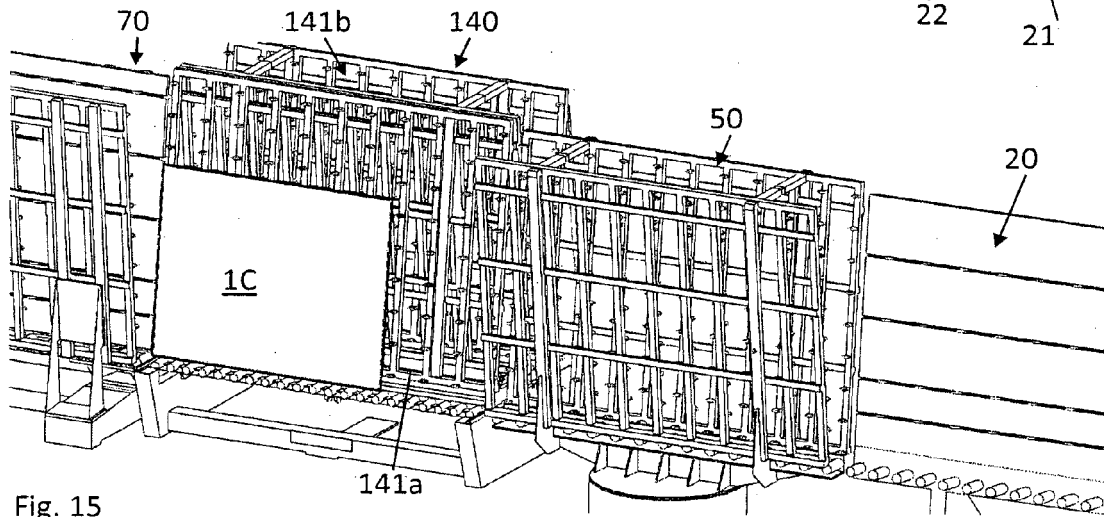


Fig. 15

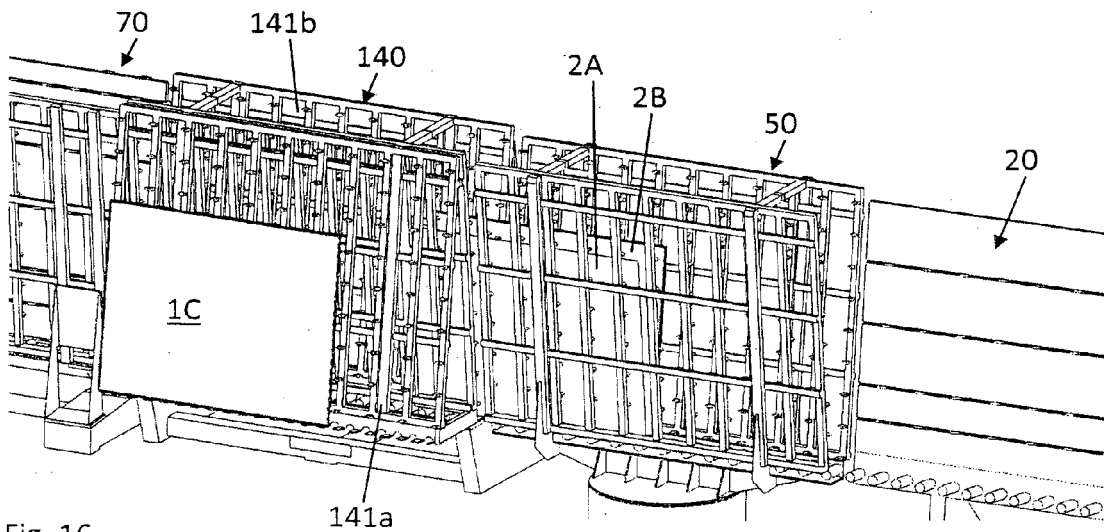


Fig. 16

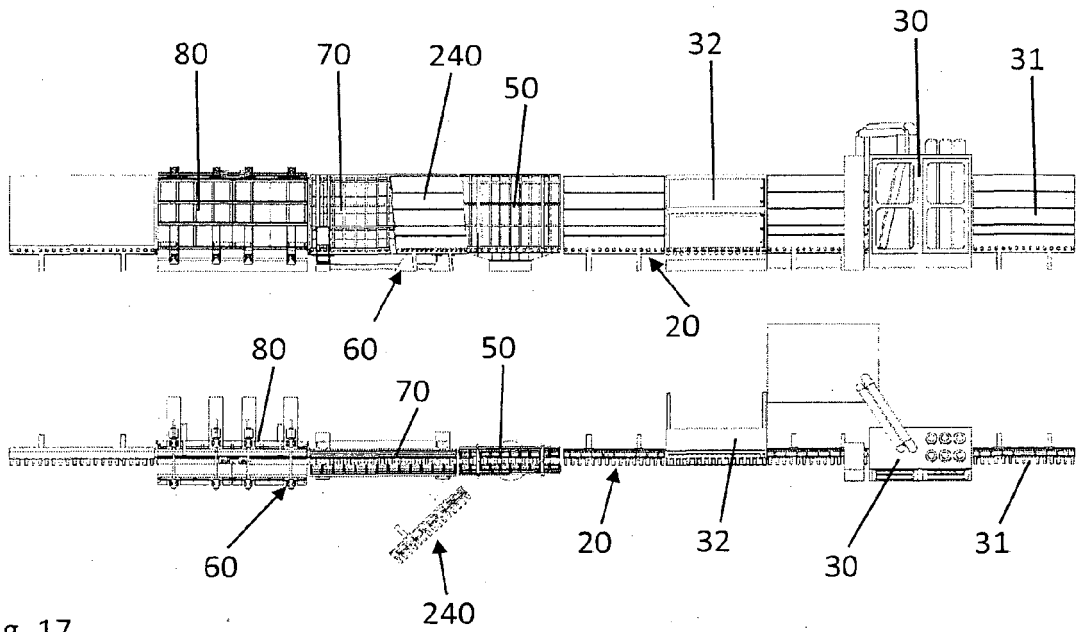


Fig. 17

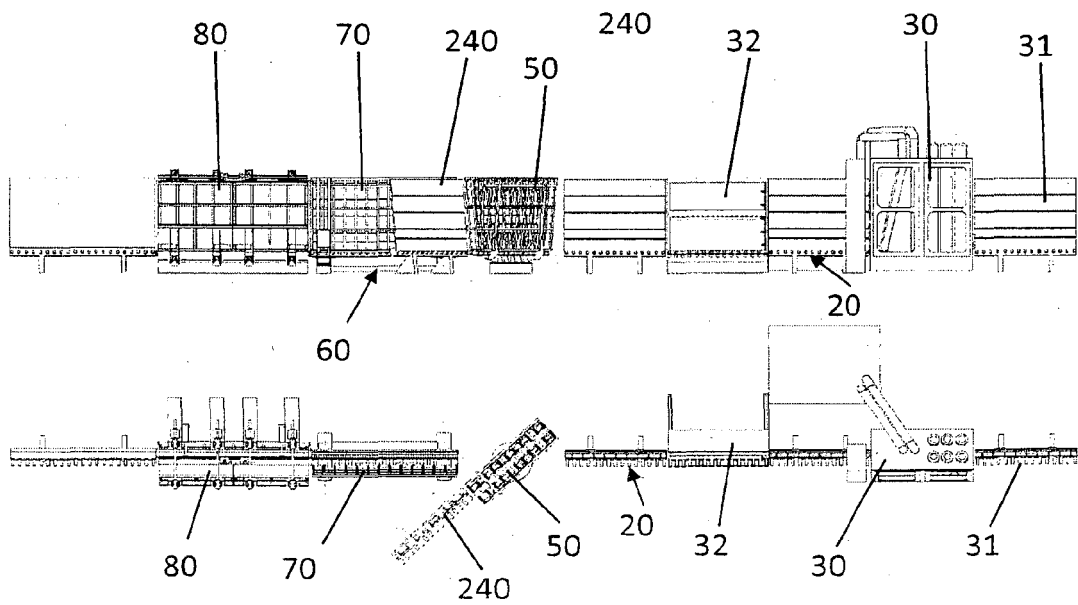
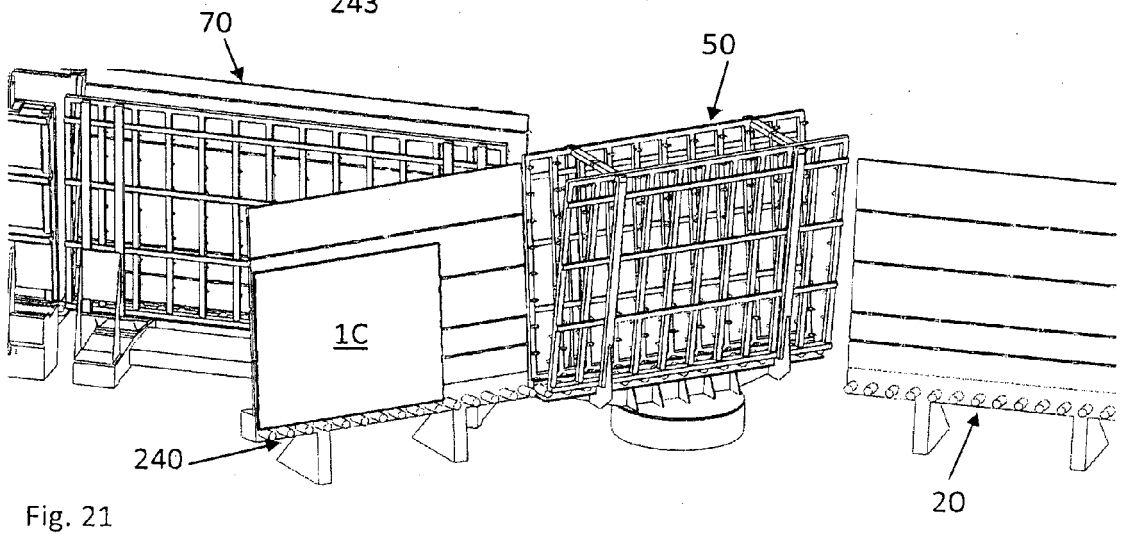
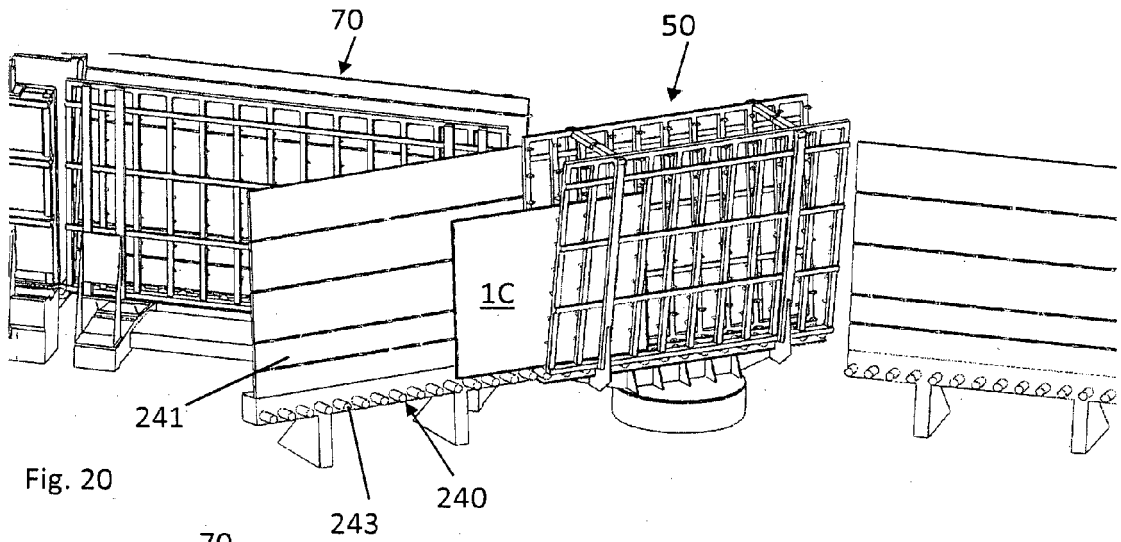
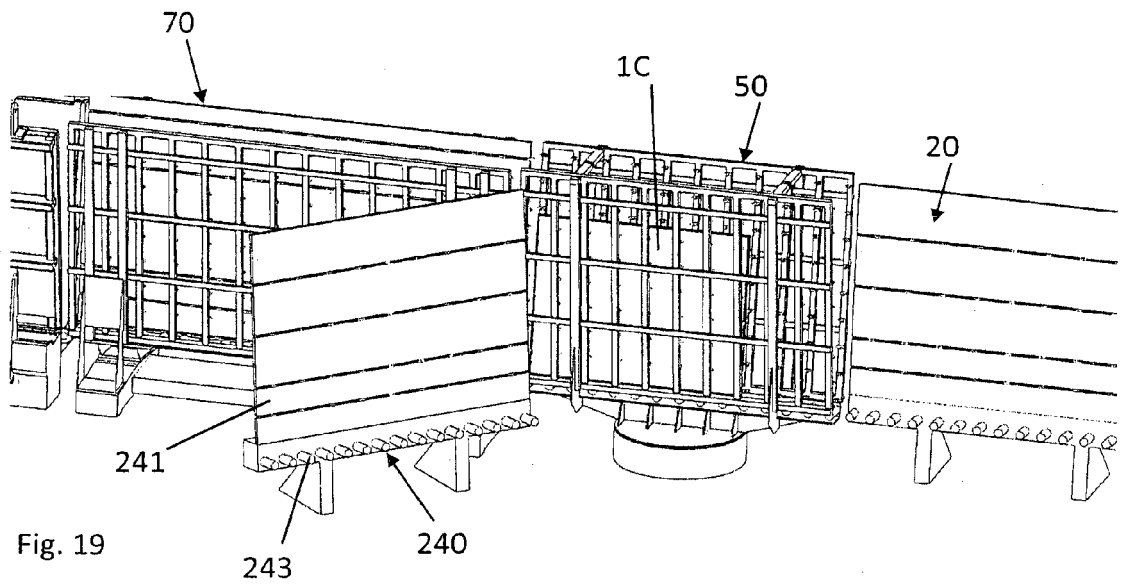


Fig. 18





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 2762

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X 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 *	1-5,7-11 6	INV. E06B3/673
X,D Y	DE 44 37 998 A1 (LENHARDT MASCHINENBAU [DE]) 3. August 1995 (1995-08-03) * Spalte 1, Zeile 31 - Spalte 2, Zeile 16; Abbildungen 1-4 * * Spalte 5, Zeile 17 - Spalte 8, Zeile 11 *	1,2,9, 11-14 3-8	
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 *	3-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Oktober 2014	Prüfer Hellberg, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (PC/MCO3)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 2762

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-10-2014

10

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

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4437998 [0002] [0006]
- EP 0857849 A [0006]
- DE 102004009858 B4 [0007]
- WO 2005080739 A [0021] [0037] [0038]