



12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85100796.3

51 Int. Cl. 4: **E 06 B 3/66**

22 Anmeldetag: 26.01.85

30 Priorität: 06.02.84 DE 3404006

71 Anmelder: **Lenhardt, Karl, Industriestrasse 2-4, D-7531 Neuhausen-Hamberg (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.08.85
Patentblatt 85/35

72 Erfinder: **Lenhardt, Karl, Industriestrasse 2-4, D-7531 Neuhausen-Hamberg (DE)**

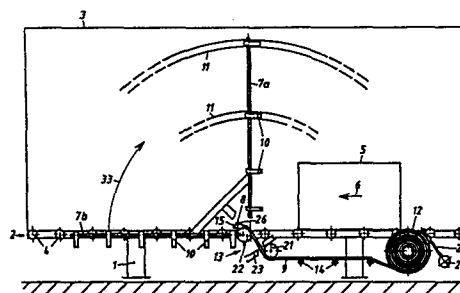
84 Benannte Vertragsstaaten: **AT DE FR GB**

74 Vertreter: **Twelmeier, Ulrich, Dipl.Phys. et al, Patentanwälte Dr. Rudolf Bauer Dipl.-Ing. Helmut Hubbuch, Dipl.Phys. Ulrich Twelmeier Westliche Karl-Friedrich-Strasse 29-31, D-7530 Pforzheim (DE)**

84 Vorrichtung zum Aufbringen eines klebenden Stranges aus Kunststoff auf eine Glasscheibe.

57 Die Vorrichtung bringt den Strang (9) umlaufend in einem Stück entlang des Scheibenrandes auf eine rechteckige Glasscheibe (5) auf und verwendet dazu:

Einen Horizontalförderer (2), auf welchem die Glasscheiben (5) mit ihrem unteren Rand stehen; eine darüber angeordnete Stützeinrichtung (3), gegen welche sich die Glasscheiben beim Transport etwas nach hinten geneigt anlehnen; eine wenig oberhalb des Horizontalförderers (2) angeordnete Einrichtung (15) zum Andrücken des Strangs (9) an eine durchlaufende Glasscheibe (5); eine mit dem Horizontalförderer (2) synchronisierbare Strangfördereinrichtung (13), welche den Strang (13) der Andrückeinrichtung (15) zuführt; eine Schwenkeinrichtung (7a, 7b) zum Verschwenken der Glasscheiben um jeweils 90° entgegen der Transportrichtung (6) bei stillgesetztem Horizontalförderer (2); eine mit der Andrückeinrichtung (15) zusammenarbeitende Führungseinrichtung (26) und eine Trenneinrichtung (23) für den Strang (9).



VORRICHTUNG ZUM AUFBRINGEN EINES KLEBENDEN STRANGES
AUS KUNSTSTOFF AUF EINE GLASSCHEIBE

Ausgangspunkt der Erfindung ist eine Vorrichtung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Ein Strang aus einem Kunststoff, welcher mit einer solchen Vorrichtung auf eine Glasscheibe aufgebracht wurde, bildet dort einen Abstandhalter, auf dessen zweite klebende Seitenfläche eine weitere Glasscheibe zur Bildung einer Isolierglasscheibe aufgelegt und angeedrückt wird. Die hierfür verwendeten Stränge besitzen einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt und werden im Extrusionsverfahren hergestellt. Das Metallband, welches in die Stränge eingebettet ist, dient zu ihrer Aussteifung und ist vorzugsweise in Längsrichtung gewellt, was einerseits die Druckfestigkeit quer zu den klebenden Seitenflächen und andererseits die Flexibilität des Stranges begünstigt. Die in den Strang eingebettete, Feuchtigkeit bindende Substanz dient dazu, in der fertigen Isolierglasscheibe ein Beschlagen der Innenseiten der Isolierglasscheibe durch in sie eingeschlossene Feuchtigkeit zu verhindern.

Aus solchen Strängen hergestellte Abstandhalter haben gegenüber den bislang zumeist verwendeten Abstandhalterrahmen, welche aus metallischen Hohlprofilstäben gebildet sind, in ihrem Hohlraum eine Feuchtigkeit bindende Substanz wie z.B. Molekularsiebe enthalten und vor dem Einfügen zwischen zwei einzelne Glasscheiben beidseitig mit einer Klebmasse wie Polyisobutylen beschichtet werden, den Vorteil, dass sonst benötigte Vorrichtungen für das Herstellen und Beschichten von metallischen Abstandhalterrahmen entfallen.

Bislang werden die extrudierten Stränge mittels eines handgeführten Applikators auf eine Glasscheibe aufgebracht, in-dem der Applikator, dem der Strang von einer Vorratsrolle zugeführt wird, am Rand der Glasscheibe entlang geführt wird. In einer Fertigungslinie für Isolierglas, welche im übrigen automatisch arbeitet, ist eine solche manuelle Tätigkeit allerdings unerwünscht. Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum automatischen Aufbringen solcher Stränge auf Glasscheiben zu schaffen, welche in eine Fertigungslinie für Isolierglas integriert werden kann, in welcher die Glasscheiben nicht liegend, sondern stehend gehandhabt werden.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Die Transporteinrichtung, welche Teil dieser Vorrichtung ist, dient dazu, die Glasscheiben hochkant stehend einem Werkzeug zuzuführen, durch welches der klebend ausgebildete Strang einer Glasscheibe aufgelegt werden kann; die Transporteinrichtung dient ferner dazu, die mit einem solchen Strang umlaufend belegten Glasscheiben abzuführen zur nachfolgenden Arbeitsstation innerhalb einer Isolierglasfertigungslinie, das ist jene Station, in welcher zwei einzelne Glasscheiben unter Zwischenfügung eines aus dem Strang gebildeten Abstandhalters zu einer Isolierglasscheibe verbunden werden. Die Transporteinrichtung umfasst einen Horizontalförderer und eine Stützeinrichtung. Der Horizontalförderer besteht vorzugsweise aus einem waagerechten Rollengang, dessen Rollen synchron antreibbar sind. Entsprechend der Neigung der Glasscheiben verlaufen die Rollen des Rollenganges nicht exakt waagerecht,

sondern sind aus der waagerechten Lage heraus ein wenig nach hinten gekippt. Anstelle eines Rollenganges könnte man aber auch ein endloses Förderband verwenden, dessen Obertrum waagerecht verläuft. Als Stützeinrichtung für die seitliche Abstützung der Glasscheiben eignen sich in einem Rahmen angeordnete, zu einem Feld zusammengefasste, frei drehbare oder synchron mit dem Horizontalförderer angetriebene Stützrollen oder Stützwalzen, deren Drehachsen nicht exakt lotrecht verlaufen, sondern ein wenig aus der Lotrechten nach hinten geneigt angeordnet sind. Ferner kann man als Stützeinrichtung eine ebene, aus der Lotrechten leicht nach hinten geneigte Luftkissenwand verwenden; es handelt sich dabei um eine ebenflächige Wand, auf deren Vorderseite durch Luftaustrittsdüsen ein Luftkissen erzeugt wird, auf welchem die Glasscheiben schonend an der Wand entlang gleiten können. Alle die genannten Stützeinrichtungen sind in Fertigungslinien für Isolierglas Stand der Technik.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wenig oberhalb des Horizontalförderers eine Einrichtung zum Andrücken des Stranges, der von einem Vorrat, insbesondere von einer Rolle, zugeführt wird, angeordnet. Diese Andrückeinrichtung drückt den klebend ausgebildeten Strang an eine Glasscheibe an, welche auf dem Horizontalförderer stehend an der Andrückeinrichtung vorbeigeführt wird. Bei der Andrückeinrichtung kann es sich einfach um eine Andrückrolle handeln, deren Drehachse senkrecht zum Horizontalförderer und parallel zur Scheibenlafebene verläuft und auf die zweite, noch freie, klebende Seitenfläche einwirkt.

Man sollte daher für die Oberfläche der Andrückrolle einen Werkstoff wählen, bzw. die Rolle mit einem Werkstoff beschichten, welcher an der Seitenfläche des Stranges nicht oder allenfalls schwach haftet. Es ist
5 aber auch möglich, den Strang durch den Spalt zwischen zwei zueinander parallelen Rollen hindurchzuführen, welche auf die Oberseite und die Unterseite des Stranges einwirken, den Strang dabei zwischen sich einklemmen und ihn vermöge dieser Klemmung an eine durchlaufende Glasscheibe andrücken können.
10

Unter der Scheibenlaufebene wird jene Ebene verstanden, welcher eine Glasscheibe beim Durchlauf durch die Vorrichtung mit ihrer hinteren Oberfläche anliegt, also
15 z.B. jene Ebene, welche die Stützrollen eines Stützrollenfeldes tangiert, oder - bei Ausbildung der Stützeinrichtung als Luftkissenwand - die Oberfläche der Luftkissenwand.

20 Damit eine durch die Vorrichtung hindurchlaufende Glasscheibe durch eine nicht mitlaufende Andrückeinrichtung mit einem klebenden Strang belegt werden kann, wird der Strang dieser Andrückeinrichtung durch eine mit dem Horizontalförderer synchronisierte Strangfördereinrichtung zugeführt, deren Vorschubgeschwindigkeit mit der Vorschubgeschwindigkeit des Horizontalförderers übereinstimmt. Damit zwischen der Glasscheibe und dem aufzutragenden Strang kein Schlupf auftritt, ist die Synchronisierung sorgfältig durchzuführen.
25
30 Die Strangfördereinrichtung soll den Strang deshalb schlupffrei fördern. Zum Fördern verwendet man zweckmäßigerweise mehrere, in Förderrichtung des

Stranges hintereinander angeordnete Paare von angetriebenen Rollen, die zwischen sich Förderspalt bilden, durch welche der Strang hindurchgeführt wird. Diese Rollen wirken auf die Oberseite und die Unterseite des Stranges ein und können eine raue Oberfläche besitzen, die sich zur schlupffreien Förderung besonders eignet. Die Anordnung der Rollenpaare einer solchen Strangfördereinrichtung dient zweckmäßigerweise zugleich dazu, den Strang auf geeignetem Weg an die Andrückeinrichtung heranzuführen. Der Strang kann aber auch zwischen zwei endlosen synchron angetriebenen Förderbändern, die dem Strang an Ober- und Unterseite anliegen, gefördert werden.

Damit der Strang auf die Glasscheibe umlaufend in einem Stück parallel zu den vier Scheibenrändern aufgebracht werden kann, ist der Strang während des Auftragens im Bereich der Scheibenecken abzubiegen. Zu diesem Zweck besitzt die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Schwenkeinrichtung zum Verschwenken der Glasscheiben bei stillgesetztem Horizontalförderer um jeweils 90° entgegen der Transportrichtung des Horizontalförderers um eine wenig oberhalb der Aufstellenebene des Horizontalförderers liegende, rechtwinklig zur Scheibenlaufebene verlaufende Achse. Auf diese Weise kann die Andrückeinrichtung für den Strang und die Strangfördereinrichtung ortsfest angeordnet sein. Mit einer solchen Schwenkeinrichtung arbeitet die erfindungsgemäße Vorrichtung wie folgt:

Die Glasscheibe, welche mit dem Strang belegt werden soll, wird auf dem Horizontalförderer stehend und gegen die Stützeinrichtung lehrend an die Ausnehmung des Horizontalförderers herangefördert und bleibt mit ihrer Vorderkante - durch Lichtschranken oder dergleichen auf die Lage der Glasscheibe ansprechende Fühler gesteuert - im Bereich der Andrückrolle stehen. Das vordere Ende eines zwischen der Andrückrolle und der Scheibenfläche liegenden Stranges wird daraufhin durch Annähern der Andrückrolle an die Scheibenfläche an diese im Bereich der vorderen, unteren Scheibenecke ange- drückt. Anschließend wird der Horizontalförderer und gleichzeitig mit ihm die Strangfördereinrichtung in Gang gesetzt, sodaß bei durchlaufender Glasscheibe der zugeführte Strang parallel zum unteren Rand der Glasscheibe auf diese aufgetragen und angedrückt wird. Wenn die hintere Scheibenecke in den Bereich der Aus- nahmung des Horizontalförderers gelangt, werden der Horizontalförderer und die Strangfördereinrichtung gleichzeitig still gesetzt, sodaß die Glasscheibe in einer Lage stehenbleibt, in welcher die Andrückrolle sich dicht vor dem hinteren Rand der Glasscheibe und die hintere untere Ecke der Glasscheibe sich dicht bei der Schwenkachse der Schwenkeinrichtung befinden. Von dieser Lage ausgehend wird nun mittels der Schwenkein- richtung die Glasscheibe entgegen der Transportrich- tung des Horizontalförderers um 90° verschwenkt, und dies hat zur Folge, daß sich die Andrückrolle nach dem Verschwenkvorgang am Beginn des nunmehr unten liegen- den Scheibenrandes befindet. Mit dem daraufhin erfol- genden gleichzeitigen In-Gang-setzen des Horizontal- förderers und der Strangfördereinrichtung wiederholt sich das beschriebene Arbeitsspiel zum Auftragen des Strangs entlang des zweiten Randabschnitts der

Glasscheibe. Es schließen sich zwei weitere Drehungen der Glasscheibe um jeweils 90° an, gefolgt jeweils von einer Vorschubphase des Horizontalförderers und der Strangfördereinrichtung, bis der Strang entlang allen vier Randabschnitten der Glasscheibe aufgetragen ist. Durch eine Trenneinrichtung wird der Strang dann vom Strangvorrat abgetrennt.

Von besonderer Bedeutung im Rahmen der Erfindung ist die Führung des Stranges jeweils während der Schwenkvorgänge, denn sie soll dafür sorgen, daß der Strang an den Ecken eine vorgegebene, der Kontur der Scheibenecke möglichst angepasste Gestalt annimmt. Insbesondere soll dafür gesorgt werden, daß sich der Strang an den Scheibenecken nicht zu weit von der Scheibenecke zum Scheibeninnern verlagert, denn das würde bedeuten, daß der Strang, der in der späteren Isolierglasscheibe den Abstandhalter bildet, beim Einbauen einer solchen Isolierglasscheibe in einem Fenster-rahmen sichtbar wird. Die Erfindung begegnet dem durch eine mit der Andrückeinrichtung zusammenarbeitende, ihr benachbart angeordnete, wenigstens während des Schwenkvorgangs der Scheibe auf die Oberseite des Strangs einwirkende Führungseinrichtung für den Strang. Unter der Oberseite des Strangs wird hier jene Seite des Strangs verstanden welche dem Horizontalförderer abgewandt ist, also nach oben weist. Die auf die Oberseite des Strangs einwirkende Führungseinrichtung verhindert, daß der Strang im Bereich dieser Führungseinrichtung durch den mit der Glasscheibe hochschwenkenden, bereits aufgetragenen Abschnitt des Stranges nach oben gezogen wird.

Die Führungseinrichtung wirkt vielmehr wie ein Widerlager, um welches herum der Strang durch das Verschwenken der Glasscheibe um 90° herum gebogen wird, wobei die Lage und Kontur jener Oberfläche der Führungseinrichtung, welche dem Strang zugewandt ist, die Gestalt bestimmt, welche der Strang im Eckenbereich annimmt. Die Anordnung der Führungseinrichtung ist so zu treffen, dass sie das Schwenken der Glasscheibe mit dem darauf haftenden Strangabschnitt nicht oder nicht unnötig behindert. Daraus folgt, dass sich die Führungseinrichtung, soweit sie mit dem Strang in Berührung steht, bei Blickrichtung in Förderrichtung im wesentlichen dieseits der Schwenkachse der Schwenkeinrichtung erstrecken soll. Andererseits muss natürlich die Führungseinrichtung, damit sie die Ausbildung der Ecken des Strangs beeinflussen kann, bis in den Eckenbereich, also möglichst nahe an jene lotrechte Ebene, welche die Schwenkachse der Schwenkeinrichtung enthält, heranreichen. Je nach ihrer Ausgestaltung kann diese Führungseinrichtung auch Führungsaufgaben für den Strang während des Durchlaufs einer Glasscheibe übernehmen, doch ist das nicht unbedingt erforderlich.

Die Lage der Schwenkachse der Schwenkeinrichtung, die Lage der Führungseinrichtung für die Oberseite des Stranges und die Position, in welcher die hintere, untere Ecke einer jeden Glasscheibe vor ihrem Verschwenken durch das Stillsetzen des Horizontalförderers zum Stillstand kommt, lassen sich relativ zueinander zur Erzielung einer optimalen Ausbildung der Gestalt der Ecken des Stranges anpassen.

Dabei liegt die Schwenkachse der Schwenkeinrichtung zweckmäßigerweise in Höhe der Andrückeinrichtung für den Strang, und damit in Höhe des entlang dem unteren Scheibenrand aufgetragenen Strangabschnittes, insbesondere in Höhe von dessen Mitte oder im Bereich zwischen dessen Mitte und dessen Oberseite. Die Lage der Schwenkachse sollte auf die Position der Glasscheibe, in welcher diese sich nach dem Stillsetzen des Horizontalförderers befindet, so abgestimmt werden, daß die Schwenkachse die von der hinteren, unteren Ecke der Glasscheibe ausgehende Winkelhalbierende der Glasscheibe schneidet. Dadurch ist gewährleistet, daß die Glasscheibe eine jede Verschwenkung um 90° genau auf dem Niveau des Horizontalförderers beendet.

Als Führungseinrichtung, welche auf die Oberseite des Stranges einwirkt, eignet sich insbesondere eine Rolle mit kleinem Durchmesser, deren Drehachse senkrecht zur Scheibenlaufebene verläuft. Um diese Rolle herum kann der Strang im Eckenbereich während des Verschwenkens der Glasscheibe gebogen werden. Die Lage und der Durchmesser der Rolle bestimmen, welche Gestalt der Strang infolge des Verschwenkens der Glasscheibe im Bereich von deren Ecken annimmt. Je dünner die Rolle ausgebildet ist, desto schärfer wird die Ausbildung der Ecke des Stranges. Für Glasscheiben mit genau rechtwinkligen Ecken wählt man den Durchmesser der Rolle zweckmäßigerweise kleiner als die Dicke des Stranges, vorzugsweise zwischen 2 und 3 mm. Sollten in Ausnahmefällen auf der Vorrichtung auch einmal Glasscheiben mit abgerundeten Ecken bearbeitet werden, dann empfiehlt es sich, statt dessen eine Rolle mit entsprechend größerem Durchmesser zu verwenden.

Gute Arbeitsergebnisse lassen sich erzielen, wenn man die Drehachse der Rolle ungefähr mit der Schwenkachse der Schwenkeinrichtung zusammenfallen lässt. Liegt die Drehachse der Rolle soweit oberhalb der Andrückeinrichtung für den Strang, daß die Unterseite der Rolle gerade das Niveau der Oberseite des aufgetragenen Stranges besitzt, dann kann die Rolle auch während des Auftragens des Stranges auf die Glasscheibe entlang ihres unteren Randes zur Führung des Stranges herangezogen werden. Es ist aber auch möglich, die sich während des Schwenkens der Glasscheibe im Strang ausbildende Ecke dadurch besonders scharfkantig und formstabil auszubilden, daß man die Drehachse der Rolle während des Schwenkens ein wenig unterhalb und - bei Blickrichtung in Förderrichtung - ein wenig jenseits der Schwenkachse der Schwenkeinrichtung anordnet, wodurch sich im Bereich der Ecke eine Ausbauchung im Strang bildet, die sogar eine Ω -förmige Gestalt annehmen kann.

Anstelle einer solchen Rolle kann man als Führungseinrichtung, welche auf die Oberseite des Stranges einwirkt, auch einen flachen Niederhalter wählen, um dessen eines Ende herum der Strang beim Verschwenken gebogen wird, oder auch einen Keil, welcher derart schräg gegen die Oberseite des Stranges gerichtet ist, daß er nach einer 90° -Verschwenkung der Scheibe gegen den innenliegenden Scheitel der sich im Strang ausbildenden Ecke gerichtet ist. Eine weitere Möglichkeit zur Führung des Stranges während des Schwenkvorganges besteht darin, den Strang - in Transportrichtung gesehen - wenigstens dieseits der Schwenkachse an seiner Oberseite und an seiner Unterseite zwischen einem Klembackenpaar

zu fassen. Vorzugsweise erfasst man den Strang auch jenseits der Schwenkachse mit einem weiteren Klemmbackenpaar, welches jedoch im Gegensatz zu dem erstgenannten Klemmbackenpaar um dieselbe Schwenkachse herum
5 schwenkbar angeordnet ist und im Gleichlauf mit der Schwenkeinrichtung für die Glasscheibe verschwenkt wird.

Als Schwenkeinrichtung für die Glasscheiben verwendet man zweckmäßigerweise zwei im rechten Winkel zueinander
10 angeordnete Schwenkarme, welche unter Beibehaltung ihres rechten Winkels um ihre gemeinsame Schwenkachse verschwenkbar sind und in Eingriff mit zwei senkrecht zueinander stehenden Rändern der Glasscheibe gebracht werden können. Vorzugsweise besitzen die Schwenkarme
15 verschwenkbare Finger, welche den Scheibenrändern während des Verschwenkens anliegen und nach einem jeden Verschwenken der Glasscheibe aus der Scheibenlaufebene herausbewegt werden, sodaß die Schwenkarme dann ohne
20 Berührung der Glasscheibe in ihre Ausgangslage zurückgeschwenkt werden können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist schematisch in den beigefügten Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

25

Figur 1 zeigt die Vorrichtung in der Vorderansicht, und zwar im Moment des Durchlaufs einer Glasscheibe,

- Figur 2 zeigt vergrößert einen Ausschnitt aus der Vorderansicht der Vorrichtung, und zwar im Moment unmittelbar vor Beginn eines Schwenk-
vorgangs,
- 5
- Figur 3 zeigt eine Ansicht wie Figur 2, jedoch mit geänderter Lage der Rolle zur Führung des Strangs im Eckbereich,
- 10
- Figur 4 zeigt eine Ansicht entsprechend Fig. 2, jedoch während des Schwenkvorgangs
- Figur 5 zeigt eine Ansicht entsprechend Fig. 2, jedoch am Ende eines Schwenkvorgangs,
- 15
- Figur 6 zeigt eine Ansicht entsprechend Fig. 4, jedoch mit einem Keil anstelle einer Rolle zur Führung des Strangs im Eckbereich,
- 20
- Figur 7 zeigt eine Ansicht entsprechend Fig. 4, jedoch mit zwei Paaren von Klemmbacken zur Führung des Strangs im Eckbereich während des Schwenkens,
- 25
- Figur 8 zeigt die Seitenansicht VIII - VIII gemäß Fig. 2, mit Blickrichtung in Förderrichtung,
- Figur 9 zeigt die Ansicht einer Glasscheibe mit umlaufend aufgebrachtem Strang, und
- 30
- Figur 10 zeigt als Detail die Ansicht einer Eckenausbildung im Strang auf einer Glasscheibe.

Die Vorrichtung besitzt ein Untergestell 1, und dieses trägt einen Horizontalförderer 2 sowie eine sich oberhalb des Horizontalförderers 2 erstreckende Stützwand 3. Der Horizontalförderer besteht aus einer horizontalen Reihe von synchron angetriebenen Rollen 4, deren Achsen nicht exakt waagrecht, sondern aus der waagerechten Lage um wenige Grad nach hinten geneigt angeordnet sind. In entsprechender Weise ist die Stützwand 3 nicht exakt senkrecht, sondern um wenige Grad aus der senkrechten Lage heraus nach hinten geneigt angeordnet, sodaß die Achsen der Rollen 4 im rechten Winkel zur Vorderseite der Stützwand 3 verlaufen. Die Neigung des Horizontalförderers 2 und der Stützwand 3 gewährleistet, daß Glasscheiben 5, welche auf den Rollen 4 stehend und gegen die Stützwand 3 gelehnt in Richtung des Pfeils 6 gefördert werden, auch ohne besondere Sicherungsmaßnahmen nicht nach vorne vom Horizontalförderer herunterfallen. Um einen schonenden Transport der Glasscheiben 5 zu erreichen, ist die Stützwand 3 zweckmäßigerweise als Luftkissenwand ausgebildet, das heißt, sie weist in ihrer Fläche regelmäßig verteilt eine Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen auf, durch welche mittels eines Gebläses Luft hindurchgeblasen wird, welche an der Vorderseite der Stützwand 3 austritt und daran anliegende Glasscheiben 5 geringfügig von der Stützwand 3 abhebt. Die Luftaustrittsöffnungen in der Stützwand 3 und das Gebläse sind in den Zeichnungen nicht dargestellt, da sie zum Stand der Technik rechnen.

Die Vorrichtung enthält eine Schwenkeinrichtung, bestehend aus zwei im rechten Winkel zueinander angeordneten Schwenkarmen 7a und 7b, welche parallel zur Vorderseite der Stützwand 3 mit Abstand vor dieser angeordnet sind. Die gemeinsame Schwenkachse 8 der beiden Schwenkarme 7a und 7b verläuft rechtwinklig zur Stützwand 3 und ist in der Mitte des Horizontalförderers ein wenig oberhalb der Rollen 4 liegend angeordnet. Der Abstand der Schwenkarme 7a und 7b von der Stützwand 3 ist so bemessen, daß zwischen ihnen eine Glasscheibe 5 mit einem auf ihre eine Seitenfläche aufgeklebten Strang 9 ungehindert hindurchgeführt werden kann. An beiden Schwenkarmen 7a und 7b sind Finger 10 angebracht, welche um eine zum zugehörigen Schwenkarm 7a bzw. 7b parallele Achse verschwenkbar sind. Diese Finger 10 können zwischen zwei Endstellungen hin und her verschwenkt werden; in der einen Endstellung verlaufen die Finger rechtwinklig zur Stützwand 3 und durchsetzen die Scheibenlaufebene (Fig. 8); in der anderen Endstellung sind die Finger aus der Scheibenlaufebene herausgeschwenkt und behindern den Transport einer Scheibe 5 in Richtung des Pfeils 6 nicht. Die Finger 10 werden in ihre die Scheibenlaufebene durchquerende Stellung (Fig. 8) geschwenkt, wenn sie eine Glasscheibe 5 entgegen der Transportrichtung 6, also in Richtung des Pfeils 33 um 90° verschwenken sollen. Die Finger 10 legen sich dann jenen beiden Rändern der Glasscheibe 5 an, welche den Schwenkarmen 7a und 7b benachbart sind, und sie halten die Glasscheibe während der Schwenkbewegung.

Die Finger 10 sind so lang, daß ihre Spitzen sich beim Verschwenken der Glasscheiben 5 in halbkreisförmigen Nuten 11 in der Stützwand 3 bewegen.

- 5 Am Untergestell 1 ist ferner eine Vorratsrolle 12 angebracht, auf welcher sich ein Vorrat jenes Stranges 9 befindet, welcher zur Bildung eines Abstandhalterrahmens auf die Glasscheiben 5 aufgebracht werden soll. Die Vorratsrolle 12 befindet sich - bezogen auf die
- 10 Förderrichtung 6 - am Beginn der Vorrichtung; ihre zur Stützwand 3 rechtwinklig verlaufende Drehachse ist unterhalb des Horizontalförderers angeordnet. Durch eine in den Figuren 2-7 näher dargestellte Strangfördereinrichtung 13 wird der Strang 9 von der Vorratsrolle 12
- 15 in Förderrichtung 6 abgezogen. Der Strang läuft zunächst über einige frei drehbare Stützrollen 14, welche unterhalb des Horizontalförderers angeordnet sind, gelangt dann in die Strangfördereinrichtung 13, wird in dieser zugleich nach oben umgelenkt, durchquert dabei das Niveau des Horizontalförderers 2 und wird oberhalb des Niveaus des Horizontalförderers erneut umgelenkt in die Waagerechte und gelangt in den Spalt zwischen der Stützwand 3 und einer Andrückrolle 15, welche eine zur Stützwand 3 parallele und zur Förderrichtung 6 rechtwinklig verlaufende Drehachse aufweist und in der Nähe der Schwenkachse 8 der Schwenkarme 7a und 7b abstandsveränderlich vor der Rückwand 3 angeordnet ist.
- 20
- 25
- 30 Die Strangfördereinrichtung 13 besteht aus zwei hintereinander angeordneten Paaren von endlosen Förderbändern 16 und 17 bzw. 18 und 19, welche den Strang 9 an seiner Unterseite und Oberseite ergreifen,

ihn dadurch zwischen sich einklemmen und zwangsfördern. Die Förderbänder 16-19 sind um Umlenkrollen 20, 21 und 22 herumgelegt, von denen zwei, nämlich die Umlenkrollen 21 und 22, zugleich zum Umlenken des Stranges 9 dienen und zu diesem Zweck einen größeren Durchmesser aufweisen als die übrigen Rollen 20, welche lediglich zum Umlenken der Förderbänder 16 bis 19 dienen. In jedem Förderbandpaar ist wenigstens eine der Umlenkrollen angetrieben, vorzugsweise die Umlenkrollen 21 und 22. Zwischen den beiden Paaren von Förderbändern 16 und 17 bzw. 18 und 19 ist ein Abstand vorgesehen, in welchem als Trenneinrichtung zum Durchtrennen des Strangs 9 zwei gegeneinander arbeitende, rechtwinklig zum Strang 9 verlaufende Messer 23 angeordnet sind. Der Vorratsrolle 12 ist ein verschwenkbarer Tastarm 24 zugeordnet, dessen Schwenkachse parallel zur Drehachse der Vorratsrolle 12 verläuft; der Tastarm liegt dem Umfang der Vorratsrolle 12 an und ist mit einem Winkelstellungsgeber ausgerüstet, welcher ein Signal abgibt, wenn der Strangvorrat auf der Vorratsrolle 12 zur Neige geht. Die Vorrichtung arbeitet folgendermaßen:

Eine Glasscheibe 5 wird auf dem Horizontalförderer 2 stehend und gegen die Stützwand 3 lehnend in Richtung des Pfeils 6 gefördert und gelangt mit ihrem vorderen Rand in den Bereich der Andrückrolle 15. In dieser Position wird die Glasscheibe 5 durch Stillsetzen des Antriebs des Horizontalförderers 2 kurzzeitig stillgesetzt und die Andrückrolle 15 gegen die Seitenfläche der Glasscheibe 5 zugestellt, wobei sie das vordere Ende des Stranges 9, welches sich zwischen der Andrückrolle 15 und der Glasscheibe 5 befindet, auf die

Glasscheibe aufdrückt, auf welcher er infolge seiner klebenden Eigenschaften anhaftet. Nun wird der Horizontalförderer und gleichzeitig mit ihm die Strangförderereinrichtung 13 eingeschaltet, wobei deren Fördergeschwindigkeiten exakt übereinstimmen. Auf diese Weise wird parallel zur unteren Kante der Glasscheibe 5 der Strang 9 auf diese im Durchlauf aufgebracht. Der Antrieb des Horizontalförderers 2 und der Strangförderereinrichtung 13 wird erneut abgeschaltet, kurz bevor die hintere aufragende Scheibenkante die Andrückrolle 15 erreicht hat. Diese Stellung ist in Figur 2 dargestellt; in ihr liegt die hintere untere Scheibenecke auf der Winkelhalbierenden der beiden Schwenkarme 7a und 7b; auf eben dieser Winkelhalbierenden liegt auch die Schwenkachse 8 der Schwenkarme 7a und 7b. Es werden nun die Finger 10 in die Scheibenlaufebene eingeschwenkt (Figur 8), sodaß sie sich an die beiden benachbarten Ränder der Glasscheibe 5 anlegen. Die Glasscheibe 5 ist nun bereit zum Verschwenken in Richtung des Pfeils 11 (Fig. 1). Es wird deshalb nun der Schwenkantrieb in Gang gesetzt und die Glasscheibe 5 entgegen der Förderrichtung 6 um 90° verschwenkt; Figur 4 zeigt die Glasscheibe 5 während des Verschwenkens und Fig. 5 zeigt sie am Ende des Verschwenkvorgangs. Damit sich im Strang 9 während des Verschwenkens eine genau definierte, insbesondere möglichst rechtwinklige Ecke ausbildet, ist noch eine frei drehbare Führungsrolle 26 vorgesehen, deren Drehachse rechtwinklig zur Stützwand 3 verläuft und in der in Figur 2, Figur 4 und Figur 5 dargestellten Variante der Vorrichtung mit der Schwenkachse 8 der Schwenkarme 7a und 7b zusammenfällt.

Die Führungsrolle 26 liegt der Oberseite des Stranges 9 an und verhindert, daß dieser beim Verschwenken der Glasscheibe 5 einen unerwünscht großen Abstand von der Scheibenecke einnimmt, um welche die Glasscheibe gerade verschwenkt wird. Darüberhinaus dient die Führungsrolle 26 als Führung für den Strang 9 während des Aufbringens des Stranges auf die Glasscheibe 5 bei laufendem Horizontalförderer; dabei arbeitet die Führungsrolle 26 mit der oberen Umlenkrolle 22 zusammen, welcher der Strang 9 mit seiner Unterseite aufliegt. Der Strang 9 muß durch den Spalt zwischen der oberen Umlenkrolle 22 und der Führungsrolle 26 hindurchlaufen.

Die obere Umlenkrolle 22 befindet sich zwar in Höhe des Horizontalförderers 2, sie kommt jedoch mit den Glasscheiben 5 nicht in Berührung, weil sie gegenüber den Rollen 4 des Horizontalförderers nach vorn versetzt angeordnet ist (vergl. Fig. 8).

Die Form der Ausbildung der Ecken des Stranges 9 kann durch Änderung der Lage der Führungsrolle 26 beeinflusst werden. Figur 3 zeigt eine Variante der Vorrichtung, in welcher die Führungsrolle gegenüber der unverändert auf der Winkelhalbierenden der Schwenkarme 7a und 7b liegenden Schwenkachse 8 ein wenig in Förderrichtung 6 versetzt angeordnet ist. Um die-selbe Strecke, um welche die Führungsrolle 26 gegenüber der Schwenkachse 8 versetzt ist, ist auch die Endlage der Glasscheibe 5, aus welcher heraus sie verschwenkt wird, versetzt. Dieser Versatz hat zur Folge, daß der Strang 9 im Eckbereich ausgebaucht wird und eine andeutungsweise Ω -förmige Gestalt annimmt, wie es die Figur 10 zeigt.

Figur 6 zeigt eine Variante der Vorrichtung, in welcher die Führungsrolle 26 ersetzt worden ist durch einen spitzwinkligen Keil 27, welcher mit seiner Spitze auf die Oberseite des Strangs 9 einwirkt und dadurch zur Formung des Eckbereichs des Stranges 9 beiträgt. Ein solcher Keil 27 ist allerdings weniger gut geeignet zur Führung des Strangs bei laufendem Horizontalförderer 2 und bei laufender Strangfördereinrichtung 13.

Figur 7 zeigt eine weitere Variante der Vorrichtung, in welcher die Führungsrolle 26 ersetzt worden ist durch zwei Klemmbackenpaare 28 und 29, welche beidseits der Schwenkachse 8 der Schwenkarme 7a und 7b angeordnet sind und den Strang 9 beidseits der Schwenkachse 8 an seiner Oberseite und Unterseite ergreifen und festklemmen. Das in Förderrichtung 6 gesehen vordere Klemmbackenpaar 28 ist mit dem Schwenkarm 7b gemeinsam verschwenkbar angeordnet, wohingegen das andere Klemmbackenpaar 29 nicht verschwenkbar ist. Solche Klemmbackenpaare 28 und 29 eignen sich besonders zum Erzeugen von rechtwinklig ausgebildeten Ecken in dem auf die Glasscheibe 5 aufgetragenen Strang 9.

Wir kehren nun zurück zur Darstellung der Figur 5. Nach Abschluß der Schwenkbewegung der Schwenkarme 7a und 7b werden deren Finger 10 aus der Scheibenlaufebene herausgeschwenkt und der Antrieb des Horizontalförderers 2 sowie der Strangfördereinrichtung 13 gleichzeitig in Gang gesetzt und entlang der zweiten Kante der Glasscheibe 5 der nächste Abschnitt des Strangs 9 im Durchlauf aufgebracht.

Danach wird die Glasscheibe in der bereits beschriebenen Weise erneut geschwenkt, anschließend entlang der dritten Kante der Glasscheibe 5 der Strang 9 aufgetragen, anschließend die Glasscheibe 5 ein letztes Mal um 90° geschwenkt und dann entlang der vierten Kante der Glasscheibe der Strang 9 aufgebracht. Dabei wird, noch bevor die Glasscheibe ein letztes Mal die in Figur 2 gezeigte Lage einnimmt, der Strang 9 mit den Messern 23 durchtrennt, so-
5
10 ohne weitere Verzögerung in Richtung des Pfeils 6 abgefördert werden kann. Figur 9 zeigt eine Ansicht einer Glasscheibe 5 mit umlaufend aufgetragenem Strang 9. In jener Ecke der Scheibe, in welcher die beiden Enden des Strangs 9 zusammentreffen, befindet sich noch eine Lücke 32 im Strang. Diese Lücke ist gewollt. Wenn nämlich in ei-
15 ner auf die erfindungsgemäße Vorrichtung folgenden Zusammenbauvorrichtung auf die in Figur 9 dargestellte, mit einem Strang 9 belegte Glasscheibe 5 eine zweite, gleichgroße Glasscheibe aufgelegt und zur Herstellung
20 des nötigen festen Verbundes angedrückt wird, dann wird der Strang 9 durch den auf seine beiden Seitenflächen 30 und 31 ausgeübten Druck schmaler, die beiden Glasscheiben nähern sich einander an und dabei kann der Innenraum zwischen den beiden Glasscheiben durch die
25 Lücke im Strang 9 entlüftet werden.

Erst wenn die miteinander verbundenen Glasscheiben 5 auf ihr Sollmaß verpresst sind, verschließt man die Lücke 32 im Strang 9. Dies kann z.B. dadurch geschehen,
30 dass man mit einem erwärmten Formkörper um jene Ecke des Stranges 9, an welcher sich die Lücke 32 befindet, herumfährt, wodurch der Kunststoff, aus dem der Strang besteht, erweicht und die beiden Enden des Stranges sich miteinander verbinden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen eines zumindest an zwei zueinander parallelen entgegengesetzt gerichteten Seitenflächen klebend ausgebildeten Stranges aus einem Kunststoff, in welchem eine Feuchtigkeit bindende Substanz sowie rechtwinklig zu den beiden Seitenflächen in Längsrichtung des Strangs verlaufend ein Metallband eingelagert ist,

umlaufend in einem Stück in vorgegebenem Abstand von deren Rand,

gekennzeichnet durch eine Transporteinrichtung für die Glasscheiben (5), bestehend aus einem Horizontalförderer (2), auf welchem die Glasscheiben (5) beim Transport mit ihrem unteren Rand stehen, und aus einer oberhalb des Horizontalförderers (2) angeordneten Stützeinrichtung (3), gegen welche sich die Glasscheiben (5) beim Transport gegenüber der Lotrechten etwas nach hinten geneigt anlehnen,

eine wenig oberhalb des Horizontalförderers (2) angeordnete Einrichtung (15) zum Andrücken des Stranges (9) mit einer seiner klebenden Seitenflächen (31) an eine durchlaufende Glasscheibe (5),

5

eine mit dem Horizontalförderer (2) synchronisierbare, mit derselben Vorschubgeschwindigkeit wie dieser laufende Strangfördereinrichtung (13), welche den Strang (9) der Andrückeinrichtung (15) zuführt,

10

eine Schwenkeinrichtung (7a, 7b) zum Verschwenken der Glasscheiben (5) bei stillgesetztem Horizontalförderer (2) um jeweils 90° entgegen der Transportrichtung des Horizontalförderers (2) um eine wenig oberhalb der Aufstellebene des Horizontalförderers (2) liegende, rechtwinklig zur Scheibenlaufebene verlaufende Achse (8).

15

eine mit der Andrückeinrichtung (15) zusammenarbeitende, ihr benachbart angeordnete, wenigstens während des Schwenkvorgangs auf die Oberseite des Strangs (9) einwirkende Führungseinrichtung (26-29) für den Strang (9),

20

sowie eine Trenneinrichtung (23) zum Abtrennen der benötigten Strangabschnitte von einem Strangvorrat.

25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (8) der Schwenkeinrichtung (7a, 7b) in Höhe der Andrückeinrichtung (15) für den Strang (9) angeordnet ist.

30

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die auf die Oberseite des Stranges einwirkende Führungseinrichtung (26) eine Rolle mit kleinem Durchmesser ist, deren Drehachse senkrecht zur Scheibenlaufebene verläuft.
- 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse der Rolle (26) ungefähr mit der Schwenkachse (8) der Schwenkeinrichtung (7a, 7b) zusammenfällt.
- 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse der Rolle (26) während des Schwenkens ein wenig unterhalb und - bei Blickrichtung in Förderrichtung - ein wenig jenseits der Schwenkachse (8) der Schwenkeinrichtung (7a,7b) liegt.
- 15
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkeinrichtung zwei im rechten Winkel zueinander stehende, um ihre gemeinsame Schwenkachse (8) verschwenkbare Schwenkarme (7a,7b) aufweist, welche in und außer Eingriff mit zwei im rechten Winkel aneinander angrenzenden Rändern der Glasscheibe (5) bringbar sind.
- 20
- 25

Fig. 1

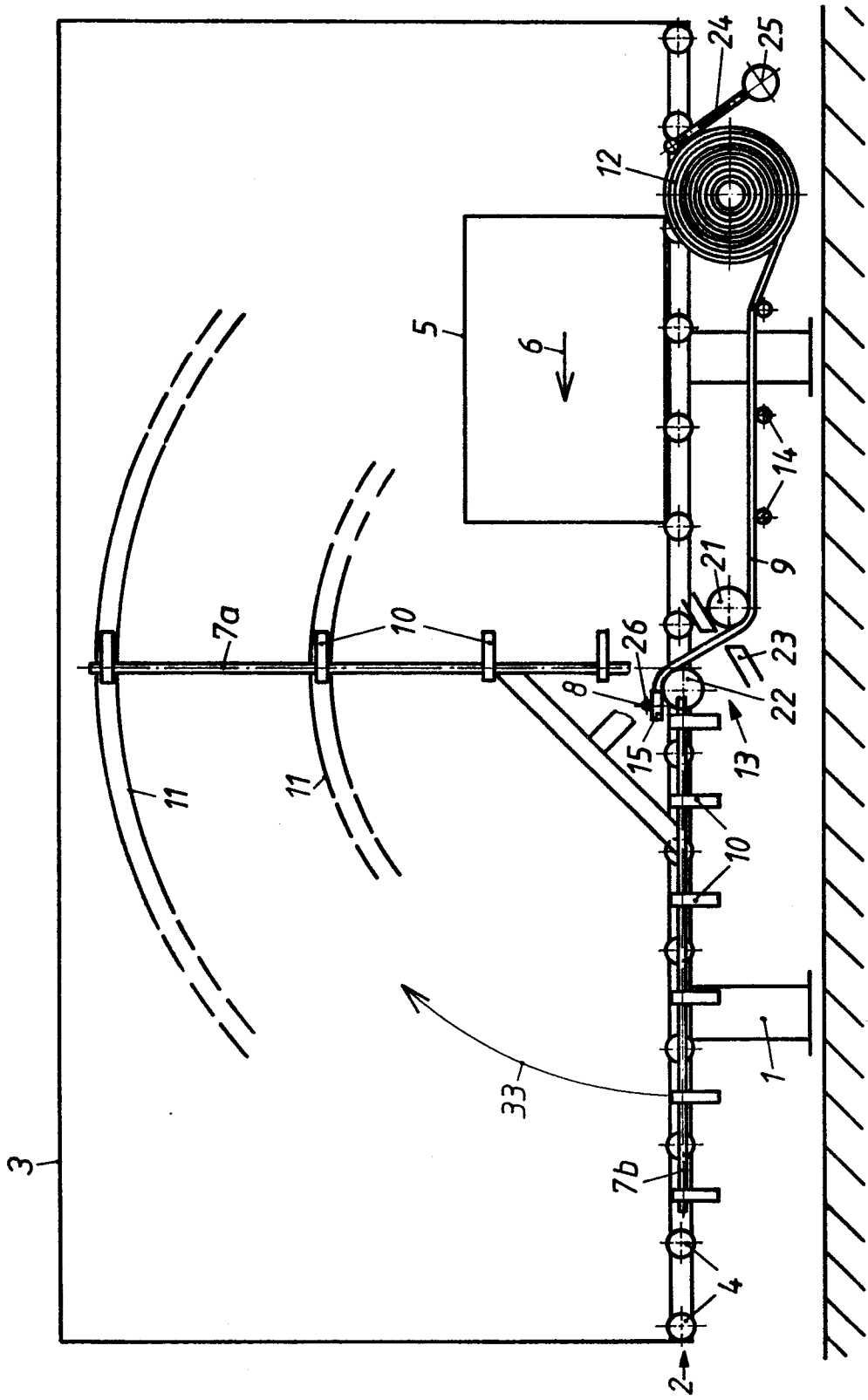


Fig. 2 ^{2/6}

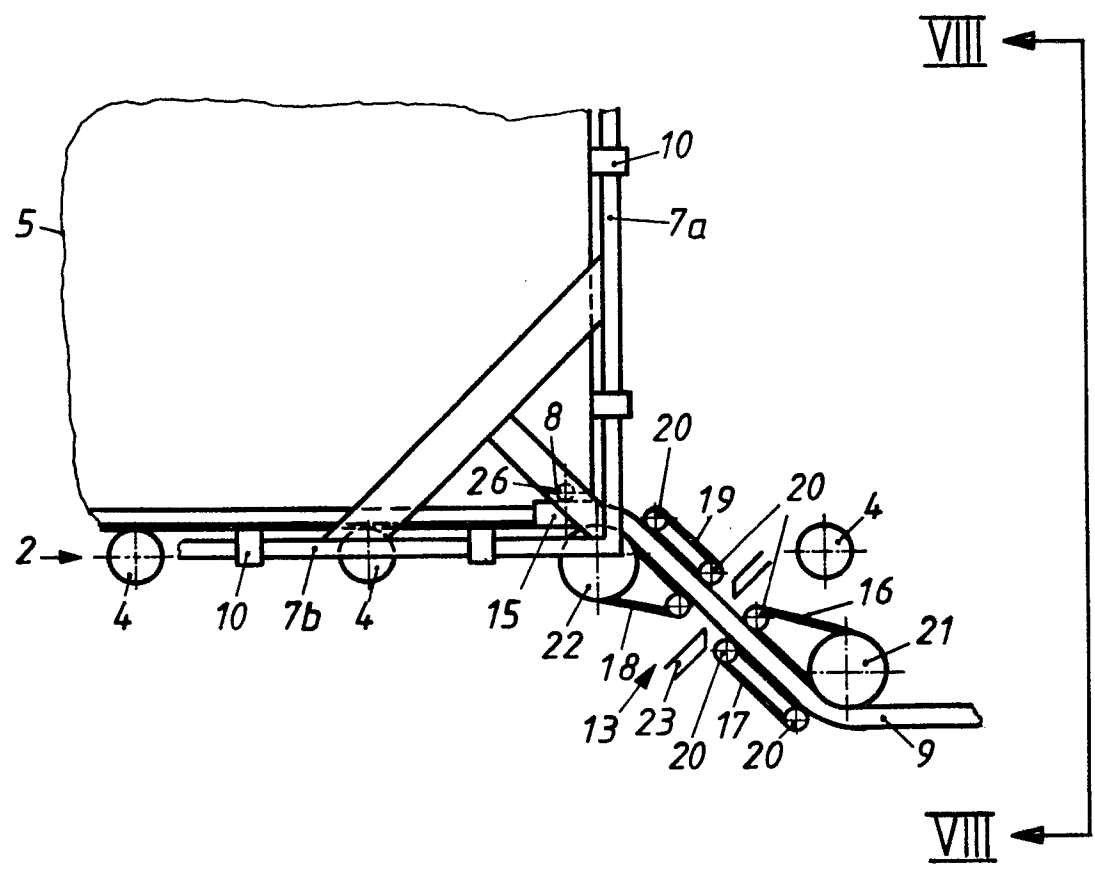


Fig. 3

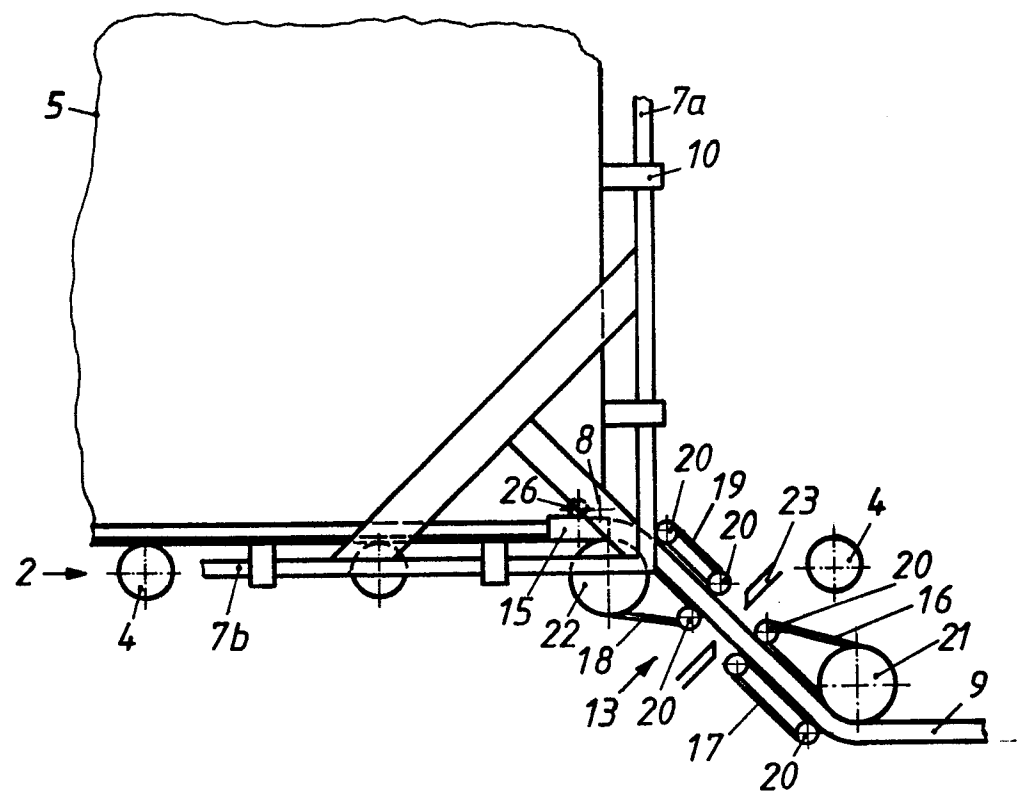


Fig. 4

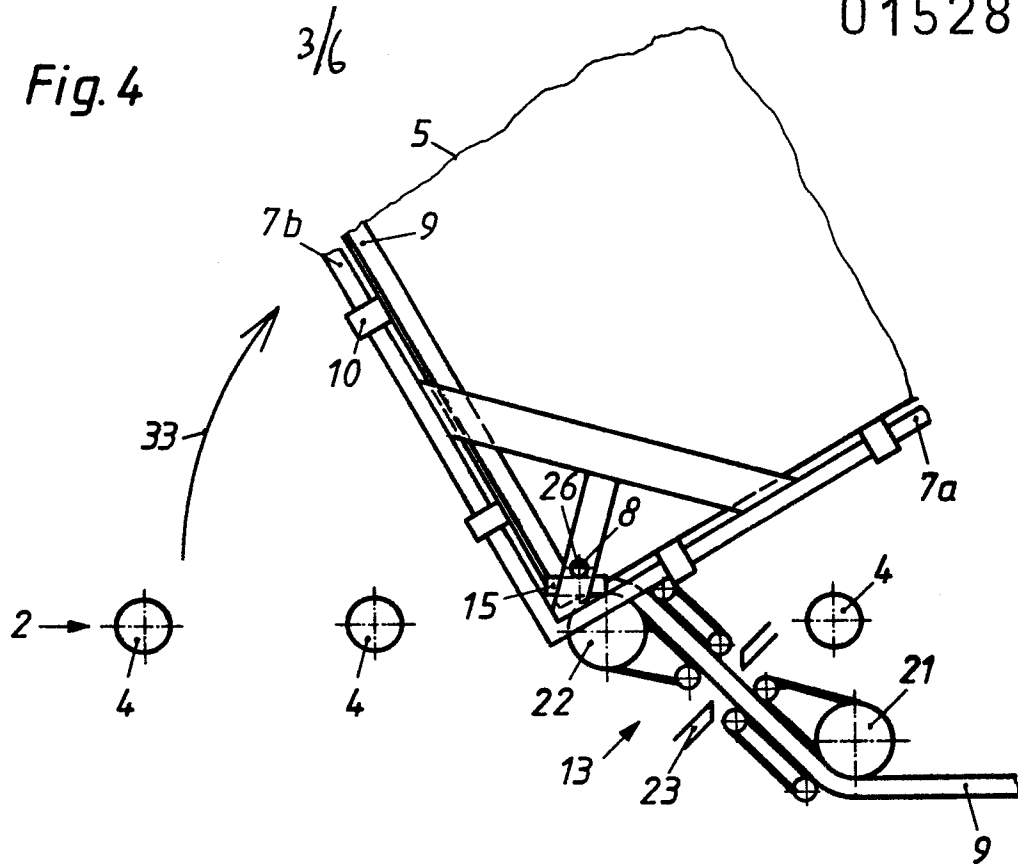
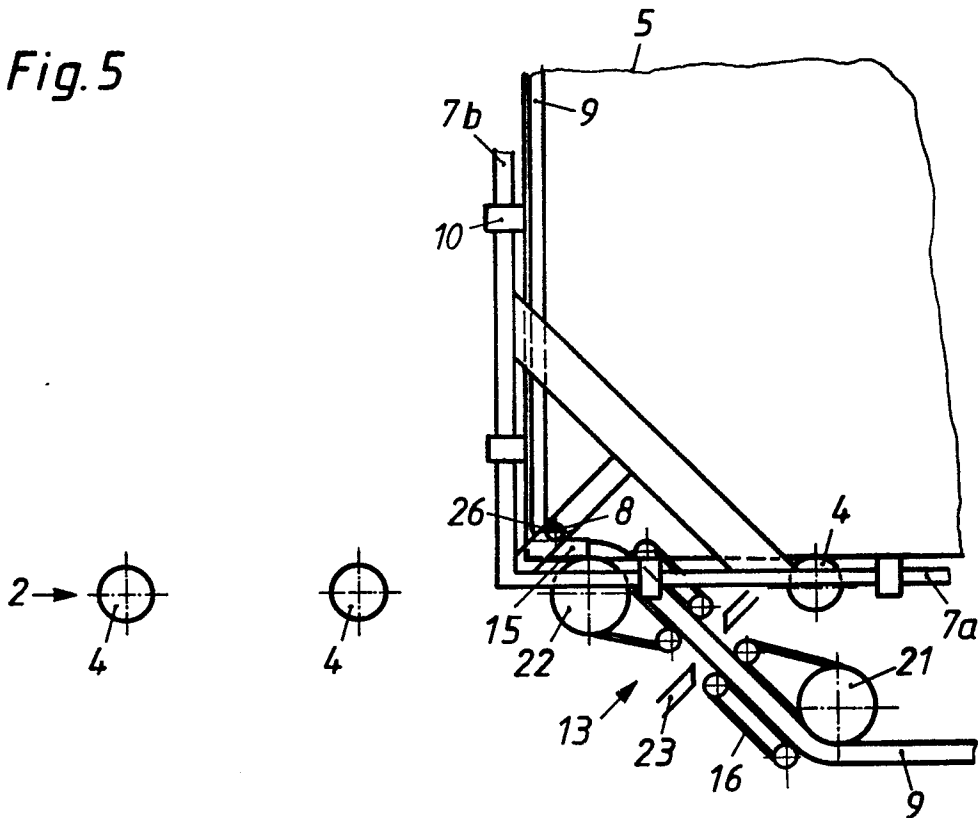


Fig. 5



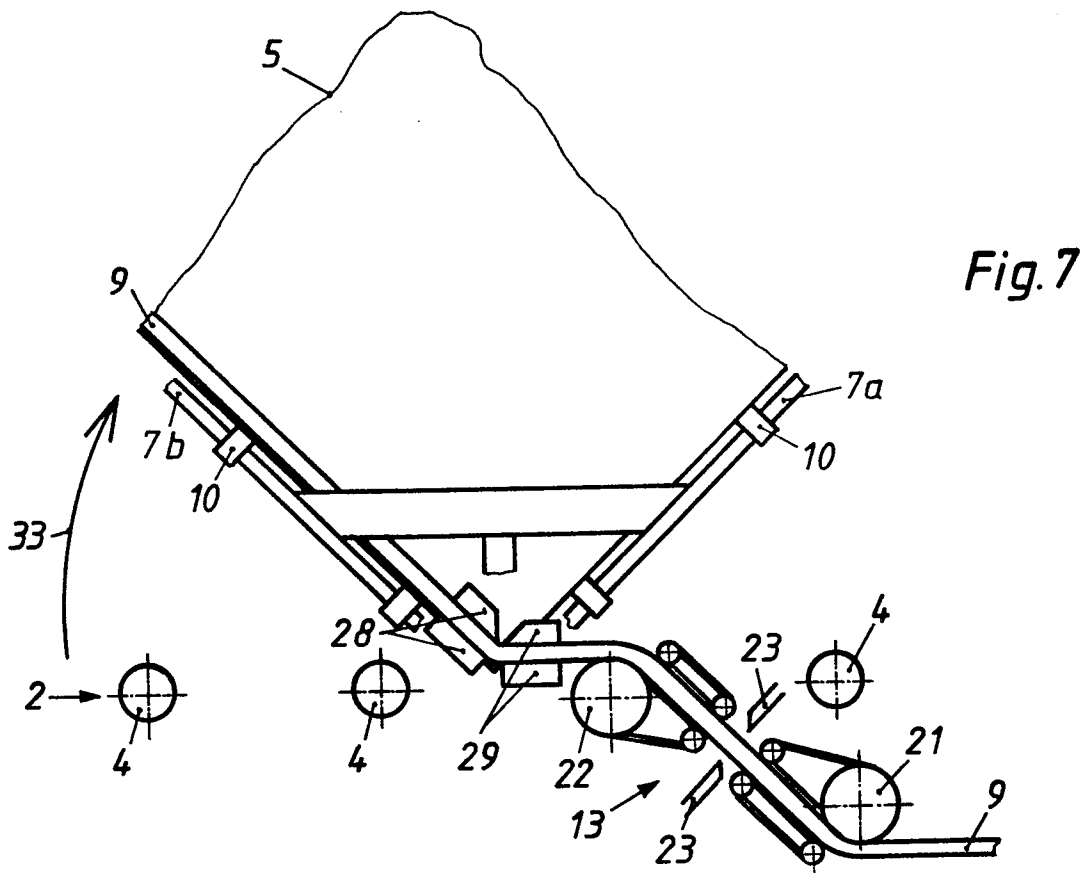
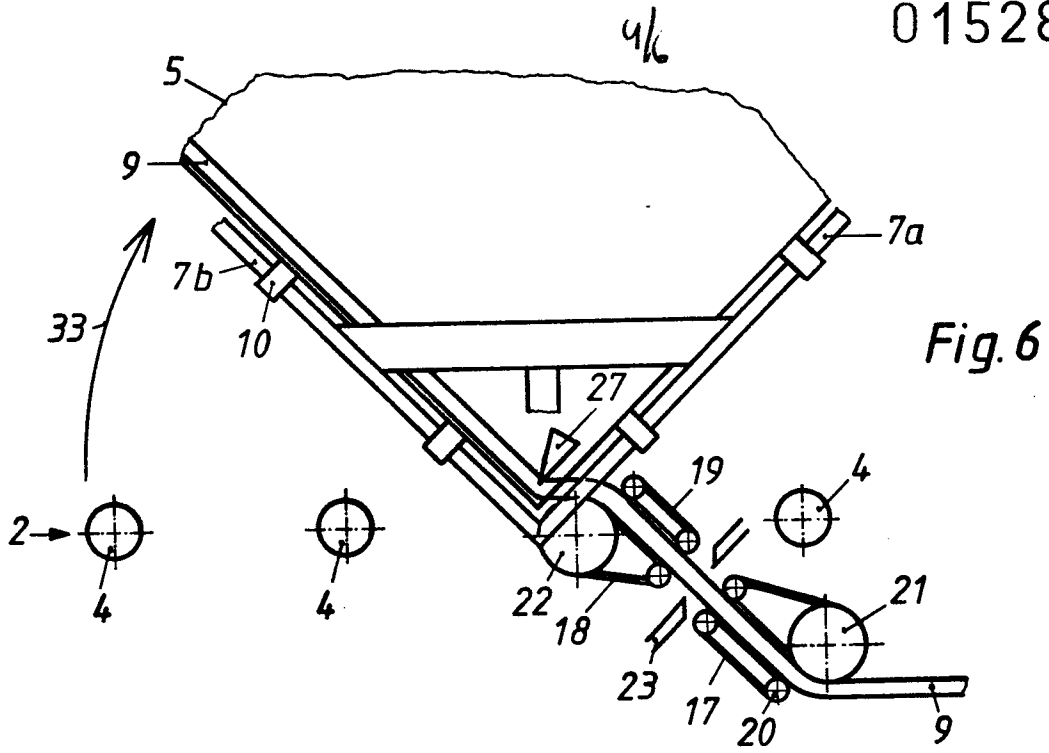


Fig. 8

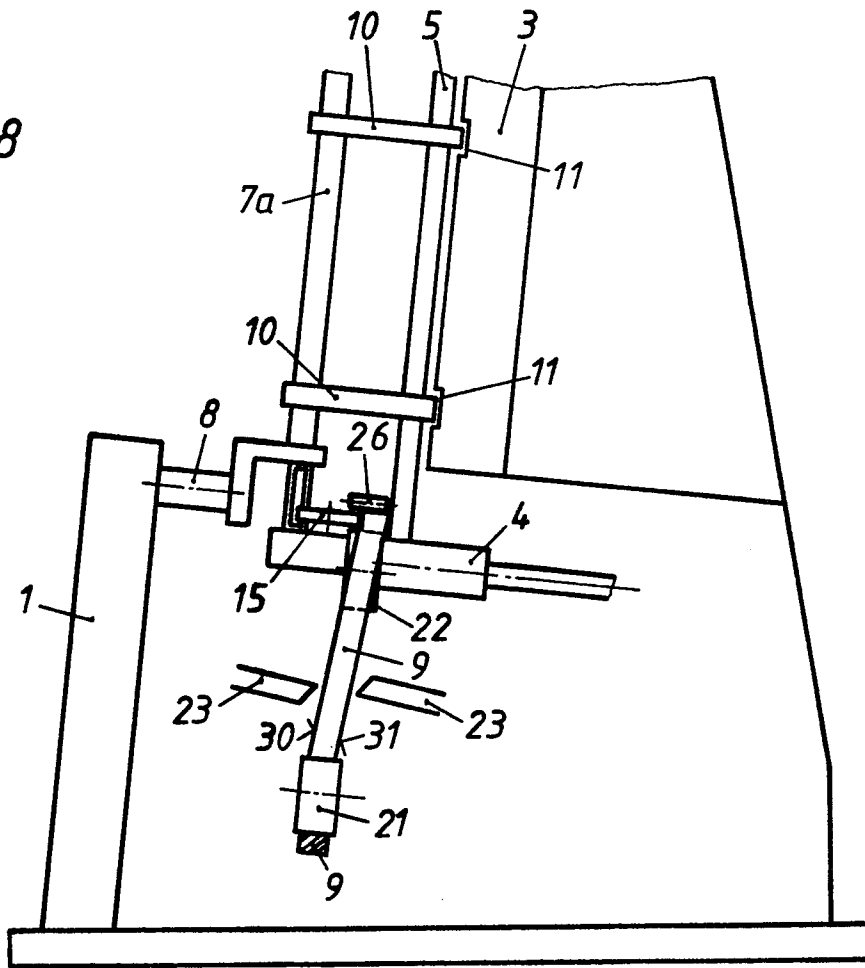
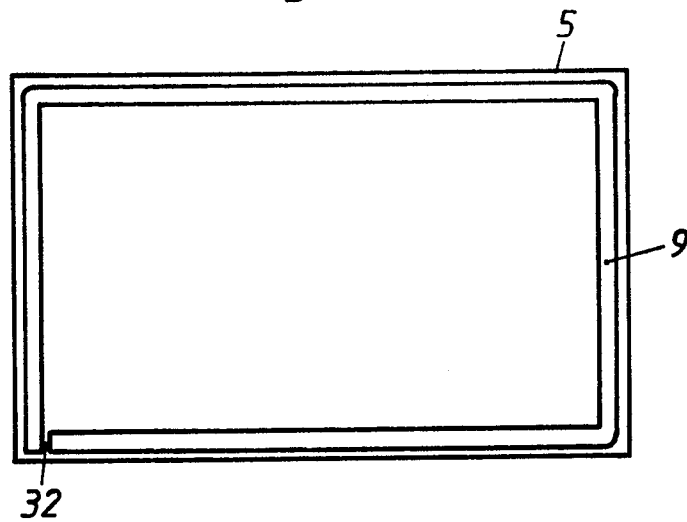


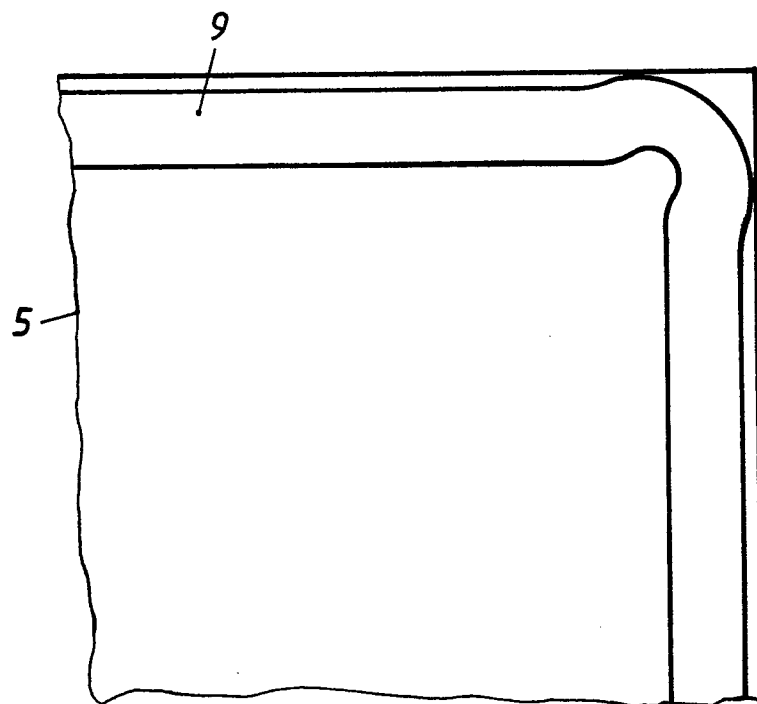
Fig. 9



6/6

0152807

Fig.10





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 444 780 (ECKELT) * Seite 7, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 22; Figuren 1-7 * ---	1,6	E 06 B 3/66
A	US-H- 515 368 (LOUBET) * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 6, Zeile 51; Figuren 2-12 * ---	1	
A	FR-A-2 104 668 (BOUSSOIS SOUCHON NEUVESEL) * Seite 5, Zeile 13 - Seite 6, Zeile 30; Seite 9, Zeilen 12-18; Seite 11, Zeilen 5-20; Figuren 1-20 * ---	1,3,4	
A	DE-A-3 039 766 (BUXTRUP) * Seite 13, Zeile 20 - Seite 14, Zeile 11; Figuren 1-12 * ---	1,2	
A	US-A-4 400 338 (RUNDO) * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 14; Spalte 3, Zeilen 9-20; Figur 4 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-05-1985	Prüfer DEPOORTER F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			