



(19) **Republik  
Österreich  
Patentamt**

(11) Nummer:

**391 304 B**

(12)

# **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 763/84

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **B65G 49/06**

(22) Anmeldetag: 7. 3.1984

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1987

(45) Ausgabetag: 25. 9.1990

---

(30) Priorität:

8. 3.1983 DE 3308079 zuerkannt.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-AS1471942 DE-AS2846785 DE-PS3232451  
HEFT ''GLASWELT'' AUGUST 1982, SEITE 661

(73) Patentinhaber:

LENHARDT KARL  
D-7531 NEUHAUSEN-HAMBERG (DE).

---

(54) VORRICHTUNG ZUM HANDHABEN, INSbesondere ZUM FÖRDERN, VON ZUMINDEST ANGENÄHERT VERTIKAL  
AUSGERICHTETEN GLASSCHEIBEN

AT **391 304 B**

- Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Handhaben, insbesondere zum Fördern, von zumindest angenähert vertikal ausgerichteten Glasscheiben in waagrechter Richtung, mit einem Aufstellförderer, dessen Transportebene zumindest angenähert waagrecht ausgerichtet ist, und mit einer oberhalb des Aufstellförderers angeordneten Stützwand zur seitlichen Abstützung der vom Aufstellförderer getragenen Glasscheiben, welche unter Bildung eines zumindest annähernd rechten Winkels mit der Transportebene geringfügig gegen die Senkrechte geneigt ist und auf deren ebener Vorderseite durch ein Gebläse, dessen mindestens eine Zuleitung im Bereich der Stützwand mündet, ein Luftkissen erzeugbar ist.
- Bekannte derartige Vorrichtungen zum Fördern von hochkant stehenden Glasscheiben in waagrechter Richtung werden in Fertigungslinien für Zwei- oder Mehrscheibenisolierglas eingesetzt. Solche Fertigungslinien bestehen üblicherweise aus einer Glasscheibenwaschmaschine, gefolgt von einer Station, in welcher die Reinheit der Glasscheiben überprüft wird, gefolgt von einer Rahmenauflegestation, in welcher auf Glasscheiben Abstandhalterrahmen aufgebracht werden, gefolgt von einer Montagestation, in welcher eine mit einem Abstandhalterrahmen versehene Glasscheibe mit einer weiteren Glasscheibe auf Abstand zusammengelegt und verklebt wird, gefolgt von einer Presse, in welcher die mittels der Rahmen voneinander distanzierten Scheiben verpreßt werden, gefolgt von einer Versiegelungsstation, in welcher die am Rand der Isolierglasscheiben gebildeten Fugen mittels eines zähpastösen Dichtungsmittels versiegelt werden, und letztlich gefolgt von einer Abnahmestation, in welcher die fertigen Isolierglasscheiben aus der Fertigungslinie entnommen werden.
- Alle diese Stationen werden von den Glasscheiben stehend durchlaufen, d. h. die Glasscheiben stehen hochkant auf einem Aufstellförderer und lehnen sich geringfügig um meist ca. 5° bis 7° gegen die Vertikale geneigt gegen eine Stützvorrichtung, damit sie nicht umfallen. Der Aufstellförderer ist z. B. durch angetriebene Rollen, deren Achsen waagrecht oder annähernd waagrecht ausgerichtet sind, durch ein unterstütztes, waagrecht laufendes, endloses Förderband, durch eine waagrecht laufende Förderkette mit Auflagern zum Aufstellen der Glasscheiben oder durch ein Förderkettenpaar, welches die Einzelglasscheiben oder Isolierglasscheiben am unteren Rand beidseits ergreift und einklemmt und gegebenenfalls durch entsprechende Auflager zusätzlich an den Unterkanten abstützt, gebildet. Die waagrechte oder annähernd waagrechte Ebene, auf welcher die Einzel- oder Isolierglasscheiben mit ihrem unteren Rand stehen, ist nachstehend als Transportebene bezeichnet.
- Zwischen den angegebenen Stationen befinden sich noch Zwischentransportstrecken und Staustellen, welche in gleicher Weise jeweils einen Aufstellförderer und eine seitliche Abstützung aufweisen. Die Stützvorrichtung ist häufig durch ein Feld von Stützwalzen, deren Drehachsen entsprechend geringfügig gegen die Vertikale geneigt sind, gebildet. Um zu verhindern, daß die Stützrollen oder Stützwalzen die Glasoberfläche verschmutzen, werden in Isolierglasfertigungslinien an einigen Stellen als Stützvorrichtungen auch Luftkissenwände eingesetzt. Dies insbesondere zwischen der Waschmaschine und der Montagestation, wo ein Teil der Einzelglasscheiben an derjenigen Oberfläche abgestützt wird, welche bei den Isolierglasscheiben innen liegen, weswegen sie nicht mehr gereinigt werden können, oder im Bereich von der Versiegelungsstation bis zur Abnahmestation, um zu verhindern, daß überquellende Dichtmasse durch Stützrollen über die Scheibenfläche verschmiert wird.
- Luftkissenwände bestehen in der Regel aus einer beschichteten Holzplatte, welche zur Bildung von Luftaustrittsöffnungen in regelmäßigen Abständen durchbohrt ist. Dabei ist die Rückseite der Holzplatte durch einen Kasten abgedeckt, welcher durch die Holzplatte zu einem geschlossenen Gehäuse ergänzt ist, in welches durch ein Gebläse Luft eingeblasen wird, welche Luft durch die in der Holzplatte vorgeschenen Bohrungen austritt, wodurch zwischen der Glasscheibe und der Holzplatte ein Luftkissen aufgebaut wird, durch welches die an die Holzplatte anlehnende Glasscheibe geringfügig von dieser abgehoben wird. Hierdurch ist die Glasscheibe berührungslos durch die Holzplatte abgestützt.
- Aufgrund dieses Aufbaus sind Luftkissenwände verhältnismäßig schwer sowie aufwendig und teuer in der Herstellung. Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so abzuändern, daß sie unter Vermeidung der Anbringung eines luftdichten Kastens an der Rückseite der Luftkissenwand im Aufbau leichter und in der Herstellung preiswerter ist. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß die Zuleitung zu mindestens einer schlitzförmigen, sich längs des unteren Randes der Stützwand erstreckenden Düse, deren aufwärts gerichtete Austrittsöffnung sich oberhalb der Transportebene und vor der Vorderseite der Stützwand befindet, führt.
- Beim Erfindungsgegenstand sind somit weder Luftaustrittsbohrungen in der Stützwand noch ein Kasten, der die Rückseite der Stützwand unter Bildung eines Gehäuses abdeckt, erforderlich. Stattdessen wird das Luftkissen nur durch eine zur Stützwand parallele, angenähert aufwärts gerichtete Luftströmung erzeugt, welche von einer am unteren Rand der Stützwand angeordneten, schlitzförmigen Düse ausgeht. Die Düse ist mit einer Austrittsöffnung oder mit einer Gruppe von aufwärts gerichteten Austrittsöffnungen ausgebildet. Damit die austretende Luft tatsächlich in den Zwischenraum zwischen der Stützwand und der sich daran jeweils abstützenden Glasscheibe geleitet wird, liegen die Austrittsöffnungen oberhalb der Transportebene und damit oberhalb des unteren Scheibenrandes und geringfügig vor der Ebene, in welcher die Vorderseite der Stützwand liegt. Auf diese Weise hält die etwas vor die Stützwand vorstehende Düse die Glasscheiben mechanisch im Abstand vom unteren Rand der Stützwand und kann in den sich dadurch zwischen der Rückwand und der sich abstützenden Glasscheibe ausbildenden keilförmigen Spalt die aus der Düse austretende Luft ungehindert einströmen und ein Luftkissen erzeugen, welches die Scheibe von der Stützwand abhebt.
- Erfindungsgemäß ist also eine völlig andere Art der Luftkissenerzeugung, als eine solche bisher üblich war,

angewendet. Die Glasscheiben werden nicht mehr senkrecht zu ihrer Oberfläche aus einer Vielzahl von in der Stützfläche verteilten Bohrungen angeblasen, sondern vielmehr wird vor der Stützfläche ein von deren unterem Rand ausgehender Luftvorhang erzeugt, wodurch die folgenden Vorteile erzielbar sind:

Durch den Luftvorhang vor der Stützwand wird wirksamer als durch den beim Stand der Technik senkrecht zur Stützwand erfolgende Luftaustritt das Absetzen von Staub auf der Stützwand und auf der angeströmten Oberfläche der Glasscheibe verhindert und wird wirksamer Staub, der sich bereits abgelagert hatte, entfernt. Hierdurch ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung in hohem Maße selbstreinigend. Weiters werden bei bekannten Vorrichtungen Personen, die vor der Luftkissenwand arbeiten, ständig angeblasen, weil immer zumindest ein Teil der Luftaustrittsöffnungen in der Stützwand nicht abgedeckt ist. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden vor der Stützwand arbeitende Personen selbst dann nicht angeblasen, wenn die Stützwand völlig frei ist, weil die Luftströmung nicht nach vorne sondern nach oben gerichtet ist. Hierdurch ist das vor der Stützwand befindliche Bedienungspersonal weniger beeinträchtigt und weniger gesundheitlich gefährdet.

Die schlitzförmige Düse soll sich zumindest angenähert über die gesamte Länge der Stützwand erstrecken, damit der Luftvorhang auf der ganzen Länge der Stützwand erzeugt wird. Dabei kann die Düse nur eine einzige, entsprechend lange, schlitzförmige Öffnung aufweisen oder zur Bildung einer sich in Längsrichtung der Stützwand erstreckenden Folge von Luftaustrittsöffnungen unterteilt sein. Die Weite und Verteilung der Öffnungen soll dabei so gleichmäßig gewählt sein und die Zuleitung vom Gebläse zur Düse soll so gewählt sein, daß sich vor der Stützwand über deren Länge ein gleichmäßig wirksames Luftkissen ausbilden kann.

Vorzugsweise fällt der hintere Rand der Düsenaustrittsöffnung mit dem unteren Rand der Stützwand zusammen, wogegen der vordere Rand der Düse parallel zum unteren Rand der Stützwand und vor der Vorderseite der Stützwand verläuft. Dabei kann die Düse eine Mehrzahl von hintereinander liegenden, schlitzförmigen Austrittsöffnungen aufweisen, deren hinterer Rand mit der vorderen Kante des unteren Randes der Stützwand zusammenfällt. Weiters liegt vorzugsweise der vordere Rand der Düse etwas tiefer als der hintere Rand der Düse. Diese Ausbildung erbringt im Vergleich mit einer Düse, deren beide Längsränder auf gleicher Höhe liegen, den Vorteil, daß bei gleichbleibendem Abstand des vorderen Düsenrandes vor derjenigen Ebene, in welcher die Vorderseite der Stützwand liegt, der Austrittsquerschnitt der Düse vergrößert und der Druckverlust der Luft beim Durchtritt durch die Düsenöffnungen entsprechend herabgesetzt ist bzw. umgekehrt, daß bei gleichbleibendem Austrittsquerschnitt der Düse der vordere Rand der Düse näher an der Ebene liegen kann, in welcher die Vorderseite der Stützwand liegt, wodurch in erwünschter Weise der untere Rand der Glasscheiben sehr nahe vor der Stützwand liegen kann.

Versuche mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung haben gezeigt, daß eine Steuerung der Luftaustrittsmenge, z. B. durch Steuerung der Leistung des Gebläses in Abhängigkeit vom Format der abzustützenden Glasscheiben, entbehrlich ist. Vielmehr genügt für alle üblichen Scheibenformate eine gleichbleibende Gebläseleistung. Besonders vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Vorrichtung, wenn die Stützwand durch eine große Glasplatte gebildet ist oder wenn diese aus mehreren kleinen, mittels einer Rahmenkonstruktion gehaltenen Glasplatten zusammengesetzt ist, da das gemäß dem Stand der Technik übliche Durchbohren der Stützwand an zahlreichen Stellen dabei sehr aufwendig wäre. Erfindungsgemäße, mit einer gläsernen Stützwand versehene Vorrichtungen eignen sich auch zum Einsatz in der Prüfstation einer Isolierglasfertigungslinie. Hierfür brauchen nur hinter der Stützwand Lichtquellen angeordnet zu werden, wodurch die durch die Prüfstation hindurch geförderten Glasscheiben im von hinten nach vorne durchtretenden Licht auf Fehler und Verunreinigungen überprüfbar sind.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 2 einen Schnitt durch diese Vorrichtung gemäß der Linie (II-II) der Fig. 1.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, ist von einem Untergestell (1) eine rechteckige, ebene Stützwand (2) getragen. Die Stützwand (2) ist von einem aus Streben (3, 4, 5 und 6) gebildeten Gerüst, das mit dem Untergestell (1) verbunden ist, so gehalten, daß sie sich in einer gegenüber der Vertikalen um einige Grade abweichenden Schräglage befindet. Unterhalb der Stützwand (2) ist vom Gestell (1) ein sich über die gesamte Länge der Vorrichtung erstreckender, durch ein Gehäuse (7) verkleideter Balken gehalten, welcher eine Reihe zylindrischer und synchron antreibbarer Rollen (8) trägt, deren Drehachsen, die sich auf gleichem Niveau befinden, senkrecht zur Stützwand (2) ausgerichtet sind. Die Rollen (8) bilden einen Anstellförderer, auf welchem die Glasscheiben (9) in hochkant stehender Lage und gegen die Stützwand (2) gelehnt in waagrechter Richtung (10) transportiert werden können.

Oberhalb der Transportebene, nämlich der oberen Tangentialebene der Rollen (8), befindet sich eine schlitzförmige Austrittsöffnung (11) einer sich entlang des gesamten unteren Randes der Stützwand (2) erstreckenden Düse (12). Die Austrittsöffnung (11) kann zur Erhöhung der mechanischen Stabilität quer zur Längsrichtung unterteilt sein. Der hintere Rand (13) der Austrittsöffnung (11) verläuft entlang der vorderen Unterkante der Stützwand (2) und der vordere Rand (14) der Austrittsöffnung (11) verläuft parallel dazu. Der vordere Rand (14) liegt etwas tiefer als der hintere Rand (13) und oberhalb der Transportebene sowie geringfügig - vorzugsweise 2 bis 5 mm - vor derjenigen Ebene, in welcher sich die Vorderfläche (2A) der Stützwand (2) befindet. Durch diese Ausbildung ist die Austrittsöffnung (11) schräg nach vorne und oben gerichtet. Vorzugsweise schließt die gedachte Ebene, welche die Ränder (13 und 14) verbindet, mit der Stützwand (1)

einen Winkel zwischen 40° und 50° ein. Der vordere Rand (13) bildet zudem einen Anschlag für den unteren Randbereich der Glasscheiben (9), wodurch sich diese am unteren Rand zwangsläufig in einem kleinen Abstand von der Ebene, in welcher die Vorderseite (2A) der Stützwand liegt, befinden. Aus diesem Grund wird die aus der Düse (12) ausströmende Luft zwangsläufig in den sich zwischen der Vorderfläche (2A) der Stützwand und der Hinterfläche der Glasscheibe (9) befindlichen, sich nach oben keilförmig verengenden Raum (15) geleitet und baut in diesem ein Luftkissen auf, durch welches die Glasscheiben (9) von der Stützwand abgehoben werden.

5 Die Zufuhr der Luft zur Düse (12) erfolgt von einem Gebläse (16), das eine Rohrleitung (17) und mehrere Zweigleitungen (18) eine hinter der Stützwand (2) befindliche und parallel zu deren unterem Rand über die Länge der Stützwand verlaufende Luftkammer (19) speist, welche sich im Zwischenraum zwischen dem Balken (7) und der Stützwand (2) bis zur Düse (12) fortsetzt. Hierdurch wird die Düse (12) über ihre Länge 10 gleichmäßig mit Luft versorgt.

15

## PATENTANSPRÜCHE

20

1. Vorrichtung zum Handhaben, insbesondere zum Fördern, von zumindest angenähert vertikal ausgerichteten Glasscheiben in waagerechter Richtung, mit einem Aufstellförderer, dessen Transportebene zumindest angenähert waagerecht ausgerichtet ist, und mit einer oberhalb des Aufstellförderers angeordneten Stützwand zur seitlichen Abstützung der vom Aufstellförderer getragenen Glasscheiben, welche unter Bildung eines zumindest annähernd rechten Winkels mit der Transportebene geringfügig gegen die Senkrechte geneigt ist und auf deren ebener Vorderseite durch ein Gebläse, dessen mindestens eine Zuleitung im Bereich der Stützwand mündet, ein Luftkissen erzeugbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuleitung (17, 18) zu mindestens einer schlitzförmigen, sich längs des unteren Randes der Stützwand (2) erstreckenden Düse (12), deren aufwärts gerichtete Austrittsöffnung (11) sich oberhalb der Transportebene und vor der Vorderseite (2A) der Stützwand (2) befindet, führt.

25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hintere Rand (13) der Düsenaustrittsöffnung (11) mit dem unteren Rand der Stützwand (2) zusammenfällt, wogegen der vordere Rand (14) der Düse (12) parallel zum unteren Rand der Stützwand (2) und vor der Vorderseite (2A) der Stützwand verläuft.

30 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düse (12) eine Mehrzahl von hintereinander liegenden, schlitzförmigen Austrittsöffnungen (11) aufweist, deren hinterer Rand (13) mit der vorderen Kante des unteren Randes der Stützwand (2) zusammenfällt.

40 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vordere Rand (14) der Düse (12) etwas tiefer liegt als der hintere Rand (13) der Düse (12).

45 5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützwand (2) aus einer einzigen Glasplatte oder aus mehreren, eine durchgehende Stützfläche bildenden Glasplatten besteht.

50

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

25. 9. 1990

Int. Cl.<sup>5</sup>: B65G 49/06

Blatt 1

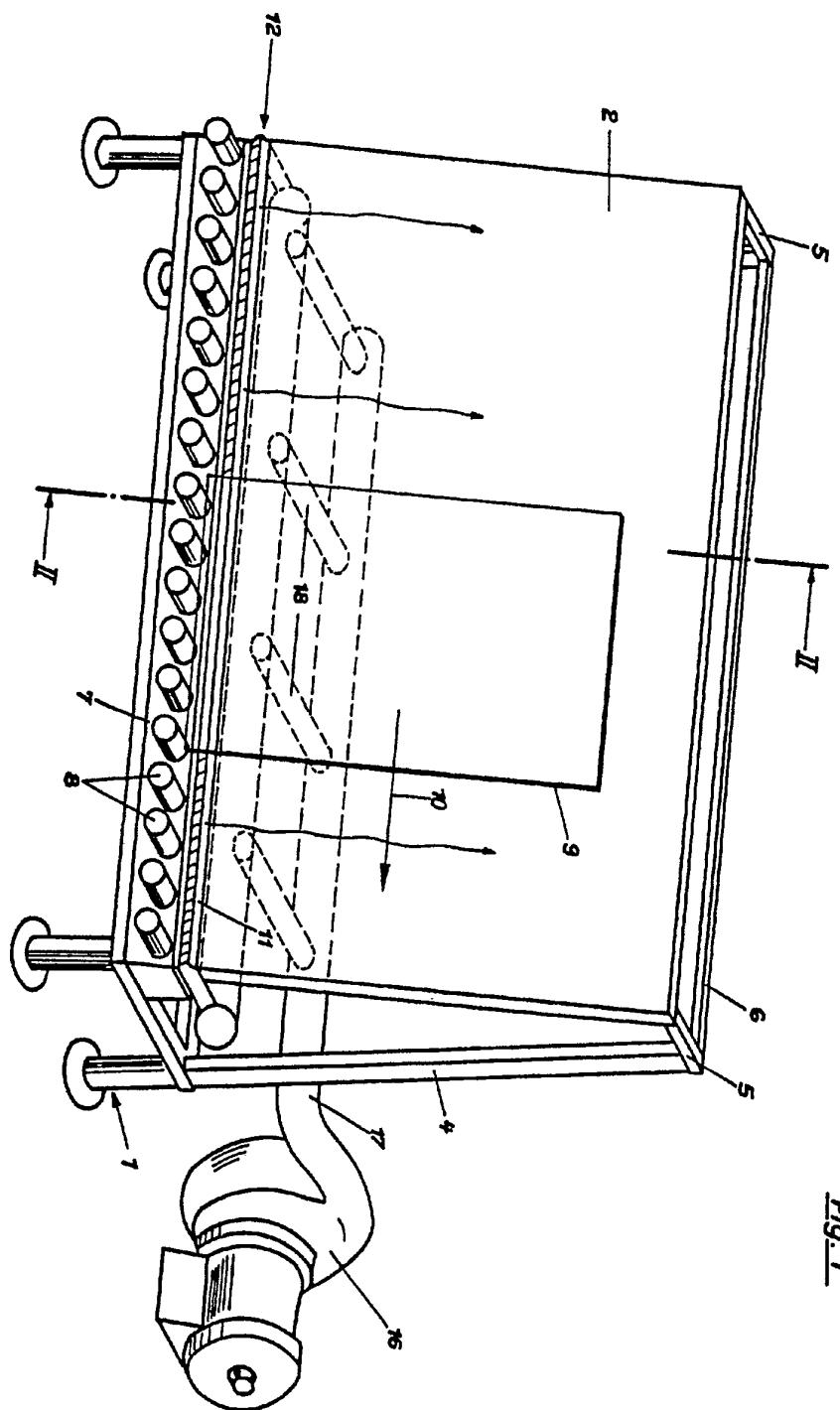


Fig. 1

## Ausgegeben

25.9.1990

Blatt 2

Int. Cl.<sup>5</sup>: B65G 49/06

