

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86111415.5

51 Int. Cl.⁴: **B 08 B 11/04**

22 Anmeldetag: 18.08.86

30 Priorität: 28.08.85 DE 8524542 U

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 04.03.87
Patentblatt 87/10

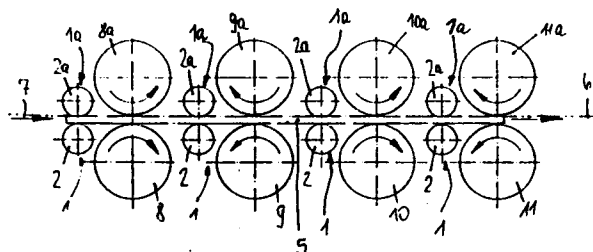
72 Erfinder: **Lenhardt, Karl, Industriestrasse 2-4, D-7531 Neuhausen-Hamberg (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI**

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)**

54 **Glastafelwaschmaschine.**

57 Die Glastafelwaschmaschine hat einen Waagerechtförderer (1, 1a, 4) welcher zum Abstützen der Glastafeln (5) über eine ihrer beiden Grossflächen beim Durchlauf durch die Waschmaschine Stützelemente (2, 2a) hat, die eine Glastafellaufebene (6) definieren. Beidseits der Glastafellaufebene (6) sind Paare von antreibbaren Bürstwalzen (8, 8a, 9, 9a, 10, 10a, 11, 11a) angeordnet, deren Achsen quer zur Laufrichtung (7) des Waagerechtförderers verlaufen. Von den auf ein- und -derselben Seite der Glastafellaufebene (6) angeordneten Bürstwalzen (8 bis 11 bzw. 8a bis 11a) ist jeweils mindestens eine gegensinnig zu den übrigen auf derselben Seite angeordneten Bürstwalzen antreibbar.



Glastafelwaschmaschine

Die Erfindung geht aus von einer Glastafelwaschmaschine mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Eine solche Glastafelwaschmaschine benötigt man am Beginn einer Isolierglas-Zusammenbaulinie. Die Glastafeln werden in einer solchen Waschmaschine im Durchlauf gewaschen und anschließend getrocknet. Glastafelwaschmaschinen sind zu diesem Zweck mit zwei Reihen von Bürstwalzen ausgerüstet, von denen die eine Reihe auf die eine Großfläche und die andere Reihe auf die andere Großfläche der Glastafeln einwirkt. Ein weiterer notwendiger Bestandteil der Glastafelwaschmaschine ist ein Waagerechtförderer, welcher die Glastafeln liegend oder stehend in waagerechter Richtung durch die Maschine fördert. Dabei werden die Glastafeln über eine ihrer beiden Großflächen abgestützt; bei den dazu verwendeten Stützelementen handelt es sich im allgemeinen um Rollen mit quer zur Laufrichtung des Waagerechtförderers angeordneten Achsen. Diese Rollen definieren mit ihrer Lauffläche gemeinsam eine Ebene, die nachfolgend als Glastafellaufebene bezeichnet wird; es ist jene Ebene, in welcher die Glastafeln mit ihrer Großfläche, an welcher die Rollen angreifen, liegen. Die Glastafellaufebene ist eine durch die Stützrollen fest vorgegebene Ebene in der Glastafelwaschmaschine.

Moderne Isolierglas-Zusammenbaulinien sind so aufgebaut, dass sie die Glastafeln in annähernd senkrechter Lage stehend be- und verarbeiten. Demgemäß haben auch die Glastafelwaschmaschinen, die in solchen modernen Zusammenbaulinien verwendet werden, eine annähernd lotrecht verlaufende Glastafellaufebene.

Die Bürstwalzen sind in den Glastafelwaschmaschinen üblicherweise paarweise angeordnet, d.h., jeder Bürstwalze auf der einen Seite der Glastafellaufebene liegt eine Bürstwalze auf der anderen Seite der Glastafellaufebene gegenüber. Der Antrieb der Bürstwalzen erfolgt bei den bekannten Glastafelwaschmaschinen getrennt vom Antrieb des Waagerechtförderers, und zwar in der Weise, daß die auf ein- und -derselben Seite der Glastafellaufebene angeordneten Bürstwalzen gleichsinnig, die auf verschiedenen Seiten liegenden Bürstwalzen jedoch gegensinnig antreibbar sind. Dabei werden alle Bürstwalzen durch einen gemeinsamen Motor angetrieben und sind zu diesem Zweck durch Getriebeelemente miteinander verbunden.

Die Reinigungskraft bekannter Waschmaschinen kann noch nicht voll befriedigen. Der Waschvorgang dauert meist so lange, daß die Waschmaschinen in modernen Zusammenbaulinien für randverklebtes Isolierglas die langsamste Station sind, d.h., daß sie letztenendes die Taktzeit und mit ihr den maximal möglichen Ausstoß einer Zusammenbaulinie bestimmen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Glastafelwaschmaschine der eingangs genannten Art mit verbesserter Reinigungskraft und kürzerer Taktzeit zu schaffen. Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Glastafelwaschmaschine mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Dadurch, daß von den auf ein- und -derselben Seite der Glastafellaufebene angeordneten Bürstwalzen jeweils mindestens eine gegensinnig zu den übrigen auf derselben Seite angeordneten Bürstwalzen antreibbar ist, ist ihre Reinigungswirkung erheblich verbessert. Die verbesserte Reinigungswirkung

ermöglicht es, die Glastafeln schneller als bislang durch die Waschmaschine hindurchzuführen.

5 Vorzugsweise sind von den auf ein- und -derselben Seite der Glastafellaufebene angeordneten Bürstwalzen benachbarte Bürstwalzen jeweils gegensinnig antriebbar. Das hat zur Folge, daß auf den Glastafeln haftende Verunreinigungen durch die Bürstwalzen abwechseln in der einen Richtung und in der Gegenrichtung überstrichen werden. Dadurch wird die
10 Reinigungswirkung der Bürstwalzen optimal.

Die Anzahl der Bürstwalzen beträgt auf jeder Seite der Glastafellaufebene mindesten zwei, vorzugsweise vier.

15 In den aus beidseits der Glastafellaufebene angeordneten, einander gegenüberliegenden Bürstwalzen gebildeten Paaren können die beiden Bürstwalzen im Rahmen der Erfindung sowohl gleichsinnig als auch gegensinnig antreibbar ausgebildet sein. Vorzugsweise sind sie jedoch gleichsinnig an-
20 treibbar. Das hat den Vorteil, daß in jedem einzelnen Bürstwalzenpaar sich die verzögernde und die beschleunigende Einwirkung der beiden Bürstwalzen auf die durchlaufende Glastafel aufheben, wodurch der Lauf der Glastafel gleichmäßiger und der Kraftaufwand zur Erzielung eines schlupffreien Laufes
25 geringer wird. Ein gleichmäßiger Lauf der Glastafel begünstigt andererseits eine gleichmäßige Reinigung der Glastafel.

Grundsätzlich ist es möglich, alle Bürstwalzen der Glastafelwaschmaschine durch Getriebelemente miteinander zu verbinden
30 und durch einen gemeinsamen Motor anzutreiben; so ist es auch bei den bekannten Glastafelwaschmaschinen. Vorzugsweise sind

jedoch alle Bürstwalzen alle getrennt voneinander antreibbar,
denn das ermöglicht es, auf einfache Weise den Drehsinn und
die Drehgeschwindigkeit für jede Bürstwalze individuell zu
wählen und mit dem Ziel eines besonders guten Waschergeb-
nisses zu optimieren.

Die Erfindung ist anwendbar auf Waschmaschinen, durch welche
Glastafeln stehend hindurchgeführt werden, und auf solche,
durch welche die Glastafeln liegend hindurchgeführt werden.
Bevorzugt ist jedoch die Anwendung auf die erstgenannten
Waschmaschinen.

Als bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in
den beigefügten Zeichnungen eine Glastafelwaschmaschine mit
annähernd lotrechter Glastafellaufebene schematisch darge-
stellt und wird nachstehend beschrieben.

F i g. 1 zeigt die Anordnung der Bürstwalzen und Antriebs-
wellen in der Waschmaschine von der Vorderseite
aus gesehen,

F i g. 2 zeigt den Querschnitt II-II durch die in Fig. 1
dargestellte Anordnung, und

F i g. 3 zeigt den Querschnitt II-II durch die in Fig. 1
dargestellte Anordnung, jedoch mit abgewandelter
Drehrichtung der Bürstwalzen.

Die Figuren 1,2 und 3 zeigen in einer Waschmaschine die
Anordnung von zwei Reihen von Wellen 1 und 1a parallel
zueinander und mit annähernd lotrechten, ein wenig nach

hinten geneigten Achsen. Die Wellen 1 und 1a tragen über ihre Länge verteilt einige Rollen 2 bzw. 2a, welche drehfest auf den Wellen 1 bzw. 1a angebracht sind. Im dargestellten Beispiel trägt jede Welle 1, 1a vier solcher Rollen 2 bzw. 2a.

5 Die Laufflächen der Rollen 2a der hinteren Wellen sind so angeordnet, daß sie auf ihrer Vorderseite eine gemeinsame Tangentialebene 6 haben, welche hier als Glastafellaufebene bezeichnet wird. Glastafeln 5, welche durch die Waschmaschine geführt werden, lehnen sich mit ihrer hinteren Großfläche,
10 welche mit der Glastafellaufebene 6 zusammenfällt, gegen die hinteren Rollen 2a an. Mit ihrem unteren Rand stehen die Glastafeln 5 auf einer waagerechten Zeile von Rollen 4, deren Drehachsen senkrecht zur Glastafellaufebene 6 verlaufen. Von den vor der Glastafellaufebene 6 angeordneten Rollen 2 liegt
15 eine jede einer entsprechenden Rolle 2a aus der hinter der Glastafellaufebene liegenden Gruppe von Rollen gegenüber, d.h., die Wellen 1 und 1a sowie die Rollen 2 und 2a bilden jeweils Paare aus vor und hinter der Glastafellaufebene 6 liegenden Elementen.

20 Die Wellen 1 und 1a sowie die Rollen 4 sind untereinander synchron antreibbar; sie bilden gemeinsam einen Waagerechtförderer, durch welchen die Glastafeln 5 durch die Waschmaschine gefördert werden.

25 Zum Reinigen der Glastafeln 5 ist die Waschmaschine mit vier Paaren 8 und 8a, 9 und 9a, 10 und 10a, 11 und 11a von Bürstwalzen ausgerüstet, deren Achsen zu den Wellen 1 und 1a parallel verlaufen. Vier Bürstwalzen 8a, 9a, 10a und 11a sind
30 hinter der Glastafellaufebene 6 angeordnet und die übrigen vier Bürstwalzen 8 bis 11 davor. Die Bürstwalzenpaare und die

Wellenpaare 1, 1a sind in Laufrichtung 7 abwechselnd aufeinanderfolgend angeordnet. Man könnte aber auch jeder Bürstwalze zwei solche Wellen zuordnen und sie beidseits der jeweiligen Bürstwalze anordnen. Die Zahl von vier Bürstwalzenpaaren ist eine bevorzugte Wahl, grundsätzlich kann die Waschmaschine auch mehr oder weniger Bürstwalzenpaare aufweisen.

Die Bürstwalzen 8 bis 11 und 8a bis 11a sind getrennt von den Wellen 1 und 1a und getrennt von den Rollen 4 einzeln durch Motoren 19 antreibbar, welche gestellfest oberhalb der Bürstwalzen angeordnet sind. Das Gestell der Waschmaschine ist, da es nicht Teil der Erfindung und für das Verständnis der Erfindung nicht wesentlich ist, nicht im Detail dargestellt. Zumindestens die vor der Glastafellaufebene 6 angeordneten Bürstwalzen 8 bis 11 sind durch Kardanwellen 20 mit den angetriebenen Wellen 21 des ihnen zugehörigen Motors 19 verbunden, um den Abstand dieser Bürstwalzen 8 bis 11 von der Glastafellaufebene 6 ändern zu können. Die hinteren Bürstwalzen 8a bis 11a müssen nicht verstellbar gelagert sein, da die Glastafellaufebene 6 bei wechselnden Glastafeldicken ihre Lage nicht ändert.

Die Wellen 1 und 1a sind oben und unten in Lagern 3, die oberen und unteren Walzenzapfen 12 der Bürstwalzen in Lagern 13 gelagert. Die Lager der hinter der Glastafellaufebene 6 angeordnete Wellen 1a und Bürstwalzen 8a bis 11a können gemeinsam in einem oberen und einem unteren gestellfesten Lagerblock angeordnet sein, wohingegen die vor der Glastafellaufebene angeordneten Bürstwalzen 8 bis 11 zweckmäßigerweise einzeln in getrennten Lagerblöcken 15, 16, 17 und 18 angeordnet werden, welche quer zur Glastafellaufebene 6 verschiebbar sind.

Dadurch, daß bei der erfindungsgemäßen Waschmaschine die Bürstwalzen einzeln antreibbar sind, hat man die vorteilhafte Möglichkeit, den Drehsinn und die Drehgeschwindigkeit der Bürstwalzen 8 bis 11 und 8a bis 11a unabhängig voneinander zu wählen. Die Drehgeschwindigkeit der verschiedenen Bürstwalzen wählt man am einfachsten untereinander gleich, nicht jedoch ihren Drehsinn. Fig. 2 zeigt die Wahl eines Drehsinnes, bei welcher die beiden Bürstenwalzen 8, 8a bzw. 9, 9a bzw. 10, 10a bzw. 11, 11a in einem jeden Bürstenwalzenpaar gegensinnig angetrieben sind und in welchem auch in Laufrichtung 7 benachbarte Bürstwalzen gegensinnig angetrieben sind. Letzteres ist bei bekannten Glastafelwaschmaschinen nicht der Fall und hat den Vorteil, daß eine intensivere Reinigung der Glastafeln erreicht wird. Eine andere Möglichkeit des Antriebes zeigt die Fig. 3: Dort sind die in Laufrichtung 7 benachbarten Bürstwalzen jeweils wieder gegensinnig angetrieben, was den Vorteil der gründlichen Reinigung der Glastafeln hat. Innerhalb eines Bürstwalzenpaares 8, 8a bzw. 9, 9a bzw. 10, 10a bzw. 11, 11a sind die Bürstwalzen jedoch nicht gegensinnig, sondern gleichsinnig angetrieben; letzteres ist bei bekannten Glasplattenwaschmaschinen nicht der Fall und hat den Vorteil, daß die verzögernde und die beschleunigende Einwirkung der Bürstwalzen auf die Glastafel sich innerhalb eines jeden Bürstwalzenpaares aufheben.

•
Patentansprüche:

1. Glastafelwaschmaschine mit einem Waagerechtförderer,
welcher zum Abstützen der Glastafeln über eine ihrer
beiden Großflächen beim Durchlauf durch die Waschmaschine
Stützelemente hat, die eine Glastafellaufebene definieren,
5 mit Paaren von beidseits der Glastafellaufebene angeordneten,
antreibbaren Bürstwalzen, deren Achsen quer zur Laufrichtung
des Waagerechtförderers verlaufen,
dadurch gekennzeichnet, dass von den auf ein- und -der-
10 selben Seite der Glastafellaufebene (6) angeordneten
Bürstwalzen (8 bis 11 bzw. 8a bis 11a) jeweils mindestens
eine gegensinnig zu den übrigen auf derselben Seite ange-
ordneten Bürstwalzen antreibbar ist.
- 15 2. Glastafelwaschmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass von den auf ein- und -der-
selben Seite der Glastafellaufebene (6) angeordneten Bürst-
walzen (8 bis 11 bzw. 8a bis 11a) benachbarte Bürstwalzen
(8 und 9, 9 und 10, 10 und 11, 8a und 9a, 9a und 10a,

10a und 11a) jeweils gegensinnig antreibbar sind.

3. Glastafelwaschmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß in den Paaren aus beidseits
der Glastafellaufebene (6) angeordneten Bürstwalzen die bei-
den Bürstwalzen (8, 8a; 9, 9a; 10, 10a; 11, 11a) jeweils
gleichsinnig antreibbar sind.

4. Glastafelwaschmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß alle Bürstwalzen (8 bis 11,
8a bis 11a) getrennt voneinander antreibbar sind.

5. Glastafelwaschmaschine nach einem der vorstehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Glastafellaufebene (6) an-
nähernd lotrecht verläuft.

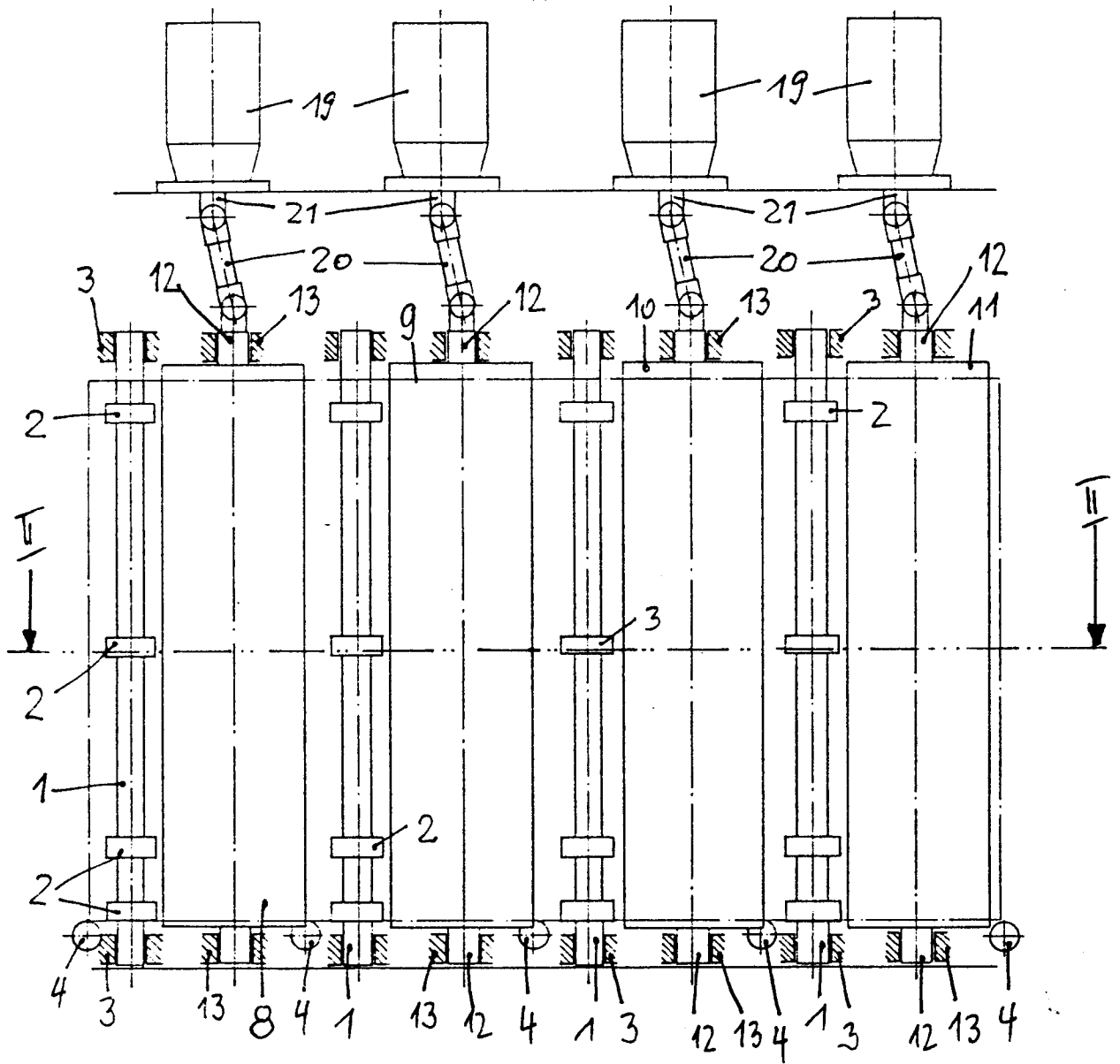


FIG. 1

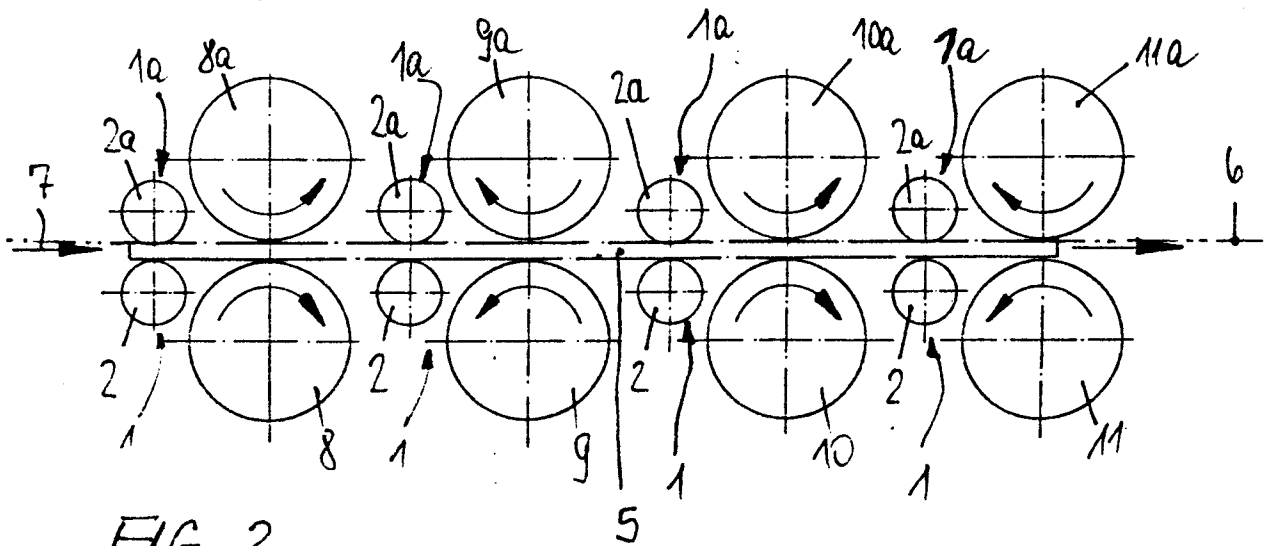


FIG. 2

2/2

