



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 174 294 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.03.91**

Int. Cl.⁵: **B08B 11/04, B65G 17/40**

Anmeldenummer: **85890202.6**

Anmeldetag: **02.09.85**

54 Vorrichtung zum Reinigen von Glastafeln.

30 Priorität: **03.09.84 AT 2818/84**
28.02.85 AT 608/85

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.86 Patentblatt 86/11

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
06.03.91 Patentblatt 91/10

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 741 276 DE-B- 1 149 506
DE-C- 169 666 DE-C- 3 333 175
FR-A- 2 448 975 US-A- 3 520 399

73 Patentinhaber: **Lisec, Peter**
Bahnhofstrasse 34
A-3363 Amstetten-Hausmening(AT)

72 Erfinder: **Lisec, Peter**
Bahnhofstrasse 34
A-3363 Amstetten-Hausmening(AT)

74 Vertreter: **Beer, Otto, Dipl.-Ing. et al**
Lindengasse 8
A-1071 Wien(AT)

EP 0 174 294 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von tafelförmigen Elementen, insbesondere von Glasscheiben, mit einem Gehäuse, das an seinen Enden schlitzförmige, mit Dichtungen versehene Ein- bzw. Austrittsöffnungen für die zu reinigenden Elemente aufweist und durch das die tafelförmigen Elemente im wesentlichen aufrecht stehend befördert werden, mit einer Einrichtung zum Fördern der im wesentlichen aufrecht stehenden, tafelförmigen Elemente durch das Gehäuse, die am unteren horizontalen Rand der Elemente angreifende Fördermittel besitzt, und mit im Gehäuse angeordneten Reinigungsorganen.

Bekanntere Vorrichtungen dieser Gattung ("Glaswaschmaschinen") enthalten als Reinigungselemente Walzenbürsten, die um im wesentlichen vertikale Achsen rotieren und denen Düsenrohre zugeordnet sind, aus welchen eine Reinigungsflüssigkeit, z.B. Wasser, dem ggf. ein Reinigungsmittel zugesetzt ist, auf die Walzenbürsten gesprüht wird. Zwischen jeweils zwei benachbarten Walzenbürsten sind an beiden Seiten der zu reinigenden, tafelförmigen Elemente (Glasscheiben) angreifende, sich um vertikale Achsen drehende, angetriebene Transportwalzen vorgesehen. Ein Nachteil der bekannten Vorrichtungen besteht darin, daß die Transportwalzen mit erheblichem Druck gegen die zu reinigenden Glastafeln gedrückt werden müssen, um die von den rotierenden Walzenbürsten auf die Glastafeln ausgeübten Kräfte zu überwinden und die Glastafeln durch die Vorrichtung zu fördern. Der erforderliche hohe Anpreßdruck der Transportwalzen gegen die Glastafeln hat häufig zur Folge, daß an den Glastafeln, insbesondere wenn es sich um beschichtete Glastafeln handelt, Druckspuren oder Schleifspuren entstehen, und erhöht überdies die Bruchgefahr.

Aus der DE-PS 33 33 175 ist die Verwendung von Bandbürsten in Glaswaschmaschinen bekannt. In der DE-PS 33 33 175 ist allerdings keine konkrete Lösung des mit dem Transport der zu reinigenden Glasscheiben durch die Glaswaschmaschine verbundenen Problems angegeben. Es ist lediglich erwähnt, daß die Glastafeln von unten durch Rollen abgestützt und durch nicht näher geoffenbarte Führungs- und Antriebsrollen fixiert sind. Offensichtlich ist bloß an die bekannten, an den Glasflächen angreifenden Antriebsrollen oder Transportwalzen gedacht.

In der FR-A-2 448 975 wird eine Vorrichtung zum Transportieren von Platten aus Karton beschrieben. Dabei liegen die Kartonplatten mit einer ihrer Seitenflächen auf Endlosförderbändern auf und werden beim Einschleiben in eine nachgeschaltete Vorrichtung von mit den Förderbändern verbundenen und verschwenkbaren Mitnehmern er-

faßt. Die Mitnehmer des Dokumentes FR-A-2 448 975 greifen an dem, bezogen auf die Förderrichtung hinteren Rand der liegenden Kartonplatten an.

Bei der aus der US-A-3 520 399 bekannten Vorrichtung werden Platten oder Tafeln auf ein horizontales Förderband aufgelegt, wobei sie mit einer ihrer Seitenflächen auf den Auflagern des Förderbandes aufliegen. Um die Tafeln auf den Förderer aufzuschieben, sind Mitnehmer 62 vorgesehen, die am hinteren Rand der liegenden Tafel angreifen.

In der DE-C-169 666 wird eine Schleppevorrichtung für stabförmiges Gut beschrieben, das quer zu seiner Längserstreckung auf einer Gleitfläche aufliegend durch an einer Endloskette oder an mehreren Endlosketten befestigte verschwenkbare Mitnehmer bewegt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, die auch bei Verwendung von als Bandbürsten ausgebildeten Reinigungselementen (vgl. DE-PS 33 33 175) einen einwandfreien Transport der tafelförmigen Elemente bei einfach ausgebildeter Fördervorrichtung gestattet. Dabei sollen an den Flächen der tafelförmigen Elemente angreifende Antriebsrollen oder -Walzen entbehrlich sein.

In Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch aus, daß als Fördermittel ein langgestrecktes Förderglied vorgesehen ist, auf dem das zu reinigende Element aufsteht und das unter seine Oberseite niederdrückbare Mitnehmer aufweist, die an dem, bezogen auf die Förderrichtung hinteren, vertikalen Rand des zu reinigenden Elementes angreifen und daß die Mitnehmer am Förderglied verschwenkbar gelagert sind und sich wenigstens unter der Wirkung der Schwerkraft und/ oder durch eine jedem Mitnehmer zugeordnete und ihn in seine Wirkstellung drückende Feder in ihre über die Oberseite des Fördergliedes ragende Wirkstellung verschwenken.

Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Fördervorrichtung ist ein zuverlässiger Transport der zu reinigenden, tafelförmigen Elemente möglich, ohne daß an die zu reinigenden Flächen der Glastafeln mit hohem Druck anliegende Förderwalzen vorgesehen sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist besonders günstig, wenn diese als Reinigungsorgane Bandbürsten aufweist, da die zu reinigenden, tafelförmigen Elemente durch die an ihrer dem zu reinigenden Element zugekehrten Seite nach unten umlaufenden Bürstenbänder nach unten gedrückt werden, so daß es genügt, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung lediglich im Bereich der unteren, horizontalen Ränder der tafelförmigen Elemente angreift.

Bevorzugt ist dabei, daß das Förderglied als

Gliederkette ausgebildet ist, an deren Oberseite zwischen den Mitnehmern Auflager für die Glastafel vorgesehen sind.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann weiters vorgesehen sein, daß zur seitlichen Führung der um 4 bis 5° gegenüber der Vertikalen geneigten tafelförmigen Elemente an einer oder beiden Flächen derselben angreifende, frei drehbare Führungsrollen vorgesehen sind. Dabei ist bevorzugt, wenn die frei drehbaren Führungsrollen an ihrer Umfangsfläche Ringe aus elastischem Werkstoff aufweisen, die das zu reinigende Element im wesentlichen bloß punktförmig berühren.

Bei den bekannten Vorrichtungen der Gattung der Erfindung ergeben sich insofern Probleme, als die Dichtungen im Bereich des Ein- und des Auslaßschlitzes als Gummistreifen oder Bürsten ausgebildet sind.

Bei den in der DE-A-2 741 276 gezeigten und beschriebenen Flachbürsten handelt es sich um Verteilbürsten, die innerhalb des Gehäuses angeordnet sind. Sie sind keine Bürsten, welche schlitzförmige Ein- bzw. Austrittsöffnungen eines Gehäuses, in dem eine Reinigungsvorrichtung vorgesehen ist, verschließen. Überdies sind bei dem Dokument DE-A-2 741 276 beide Bürsten jedes Flachbürstenpaares starr befestigt.

Um die durch die bekannten Dichtungsorgane bedingten Probleme zu lösen und dennoch eine zuverlässige Abdichtung zu gewährleisten, ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, daß im Bereich des Einlaßschlitzes und/oder des Auslaßschlitzes des Gehäuses und gegebenenfalls im Bereich wenigstens eines innerhalb des Gehäuses vorgesehenen Schlitzes zu beiden Seiten der Förderebene, im wesentlichen über die gesamte Höhe der Schlitzes Bürsten vorgesehen sind, deren Borsten im wesentlichen quer zur Längserstreckung der Schlitzes und senkrecht zur Förderebene ausgerichtet sind, daß die an einer Seite der Schlitzes angeordnete Bürste starr ausgebildet ist, und daß die auf der gegenüberliegenden Seite angeordnete Bürste auf einer im wesentlichen vertikalen Achse verschwenkbar gelagert ist.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung der Dichtungselemente für die Einlaß- und Auslaßschlitzes sowie für Schlitzes in gegebenenfalls im Inneren des Gehäuses vorgesehenen Zwischenwänden besteht darin, daß Bürsten mit weichen Borsten, die eine Beschädigung empfindlicher Oberflächen tafelförmiger Elemente ausschließen, verwendet werden können.

Um die Schlitzes oberhalb der zu reinigenden tafelförmigen Elemente geschlossen zu halten, kann im Rahmen der Erfindung vorgesehen sein, daß die verschwenkbare Bürste aus mehreren übereinander angeordneten Bürstenelementen zusammengesetzt ist, die voneinander unabhängig

verschwenkbar auf der Achse gelagert sind. Bei dieser Ausführungsform werden nur die im Bereich des zu reinigenden Elementes liegenden, verschwenkbaren Bürsten vom zu reinigenden Element weggeklappt, wogegen die oberhalb des Elementes liegenden, schwenkbaren Bürsten in ihrer den Schlitz schließenden Stellung verbleiben.

Eine besonders zuverlässige Abdichtung wird erreicht, wenn die Borsten der verschwenkbaren Bürstenelemente unter der Wirkung von Federn in ihrer Ruhestellung gegen die Borsten der feststehenden Bürste gedrückt sind.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der in den Zeichnungen bloß schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiele. Es zeigt:

Figur 1 ein Bandbürstenpaar in Seitenansicht,

Figur 2 das Bandbürstenpaar aus Figur 1 in Draufsicht,

Figur 3 eine andere Ausführungsform einer Bandbürste,

Figur 4 eine am unteren Rand einer Glastafel angreifende erfindungsgemäße Fördervorrichtung,

Figur 5 eine Vorrichtung gemäß der Erfindung in Draufsicht,

Figur 6 vom Inneren der Vorrichtung aus gesehen, Verschlußbürsten und

Figur 7 einen Schnitt längs der Linie IX-IX in Figur 6.

Ein in Figur 1 gezeigtes Bandbürstenpaar 1, welches das in der erfindungsgemäßen Vorrichtung bevorzugt verwendete Reinigungsorgan ist, umfaßt zwei Bandbürsten 2 und 3, die um Umlenkwalzen 4 bzw. 5 sowie Antriebswalzen 6 bzw. 7 im Sinne der eingezeichneten Pfeile umlaufen. Sowohl die Umlenkwalzen 4 und 5 als auch die Antriebswalzen 6 und 7 laufen um horizontale Achsen um.

Die Antriebsrichtung der Bandbürsten 2 und 3 ist so gewählt, daß sich diese im Bereich ihrer einer Glastafel 8 zugekehrten Trume 9 bzw. 10 nach unten bewegen. Dabei liegen die Borsten 23 der Bandbürsten 2 und 3 von beiden Seiten her an der Glastafel 8 an, um so ein polierendes Reinigen der Glastafel 8 zu bewirken. Zur Unterstützung des Reinigungsvorganges können den Bandbürsten 2 und 3 nicht gezeigte Vorrichtungen zum Aufsprühen von Reinigungsflüssigkeit zugeordnet sein.

An der Innenfläche, d. h. an der von der Glastafel 8 abgekehrten Fläche der sich nach unten bewegenden Trume 9 und 10 der Bandbürsten 2 und 3 sind Gleitplatten 11 bzw. 12 vorgesehen, an welchen die bandförmigen Träger 13 der Bandbürsten 2 und 3 entlanggleiten. Dabei ist bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform die Gleitplatte 11 der Bandbürste 2 im Maschinengestell starr gelagert.

Die Gleitplatte 12 der Bandbürste 3 ist als

Druckplatte ausgebildet und im Maschinengestell über Horizontalführungen 14 unter der Wirkung von Druckmittelmotoren 15 in Richtung der Doppelpfeile 16 verstellbar. Anstelle der Gleitführungen 14 und der Druckmittelmotore 15 können zum Verstellen der beweglichen Gleitplatte 12 auch andere Antriebe, wie Lenker aufweisende Antriebe oder Zahnstangen-Zahnrad-Getriebe vorgesehen sein.

Um die erforderliche Spannung der Bandbürste 3 zu gewährleisten, ist dieser eine im Bereich ihres nicht an der Glastafel 8 angreifenden Trumes 17 angreifende Spannwalze 18 zugeordnet. Diese Spannwalze 18 bewegt sich gegengleich zur Gleitplatte 12.

Zur seitlichen Führung der Glastafel 8 sind im Bereich ihres unteren Randes an der Glastafel 8 angreifende, frei drehbare Führungsrollen 20, 21 vorgesehen. Dabei sind die der Bandbürste 2 mit der starren Gleitplatte 11 benachbarten Führungsrollen 20 maschinengestellfest gelagert, wogegen die Führungsrollen 21 zur Anpassung an verschiedene Glasdicken quer zur Förderebene beweglich sind und beispielsweise mit Hilfe von Federn 22 in Anlage an den unteren Rand der Glastafel 8 gehalten werden.

Es ist auch eine Ausführungsform denkbar, bei der beiden Bandbürsten 2 und 3 eines Bandbürstenpaares 1 in Richtung der Doppelpfeile 16 verstellbare Gleitplatten (ähnlich der Gleitplatte 12 von Figur 1) zugeordnet sind. In diesem Fall sind beidseitig quer zur Ebene der Glastafel 8 verstellbare Führungsrollen (ähnlich den Führungsrollen 21) vorgesehen.

Bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform sind die Borsten 23 unmittelbar in das bandförmige Trägermaterial 13 der Bandbürsten 2 und 3 eingesetzt. Bei der in Figur 3 gezeigten Variante sind mit dem Träger 13, der in diesem Fall auch durch zwei oder mehrere nebeneinanderliegende schmale Streifen gebildet sein kann, Leisten 24 verbunden, welche die Borsten 23 tragen.

In der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fördervorrichtung für Glastafeln 8, welche die Glastafeln 8 gleichzeitig von unten her abstützt und durch die Vorrichtung fördert, ist ein endlos umlaufendes Förderorgan vorgesehen, das beispielsweise als Gliederkette 32 ausgebildet ist und an dem Mitnehmer 25 um im wesentlichen horizontale Achsen 26 verschwenkbar gelagert sind. Die Mitnehmer 25 werden durch Gewichtsbelastung und/oder unter der Wirkung von Federn 27 in eine Stellung verschwenkt, in der ihr oberes Ende 28 über die Gliederkette 32 ragt. Zwischen jeweils zwei benachbarten Mitnehmern 25 sind beispielsweise aus Kunststoff bestehende Auflager 29 vorgesehen, auf welchen der untere Rand 30 einer Glastafel 8 aufruht. Die unter der Glastafel 8 befindlichen Mitnehmer 25 werden nach

unten gedrückt, wogegen der dem hinteren, vertikalen Rand 31 der Glastafel 8 zugeordnete Mitnehmer 25 nach oben verschwenkt ist und sich zum Fördern der Glastafeln 8 zwischen einem Bandbürstenpaar 1 hindurch am Rand 31 anlegt.

Zur seitlichen Führung der Glastafel 8 dienen z. B. die Führungsrollen 20 und 21, wie sie in Figur 2 gezeigt sind.

Die den Walzen 4, 5, 6 und 7 zugekehrte, d. h. die den Borsten gegenüberliegende Fläche der Bandbürsten 2 und 3 kann nach Art eines Zahnriemens profiliert sein, wobei wenigstens die Antriebswalzen 6 und 7 als Zahnwalzen ausgebildet sind. Auf diese Weise wird auch ohne hohe Längsspannung in den Bandbürsten 2 und 3 eine gute Kraftübertragung gewährleistet, was für die Erfindung von Bedeutung sein kann. Zur Erhöhung des Kraftschlusses zwischen Bandbürste und Antriebswalze genügt es auch, wenn am Träger 13 nach innen weisende knopf- oder kalottenförmige Vorsprünge vorgesehen sind, die in entsprechende Vertiefungen an der Umfangsfläche der Antriebswalze eingreifen (oder umgekehrt).

Die die Leisten 24 tragenden Träger 13 (Figur 3) sind bevorzugt als über die gesamte Breite einer Bandbürste 2 oder 3 durchgehende und gegebenenfalls an ihrer Innenfläche gezahnte Bänder ausgebildet. Die Leisten 24 haben beispielsweise eine in Bewegungsrichtung (Bandlängsrichtung) gemessene Breite von etwa 35 - 40 mm.

Zusätzlich oder alternativ zu den oben beschriebenen Möglichkeiten der Dickenanpassung mit Hilfe der Gleitplatten 12, 11 kann auch vorgesehen sein, daß eine der Bandbürsten 2, 3 (oder beide) einschließlich ihrer Umlenk- und Antriebswalzen 4, 5, 6 und 7 quer zur Förderebene der zu reinigenden Glastafel 8, vorzugsweise motorisch verschiebbar ist. Durch diese Verstellmöglichkeit lassen sich insbesondere größere Änderungen des Abstandes zwischen den einander zugekehrten Trumen der Bandbürsten 2 und 3 ausführen.

Eine in Figur 5 gezeigte Reinigungsvorrichtung, in der die an Hand der Figuren 1 bis 4 beschriebene Fördervorrichtung und die Bandbürsten 2 und 3 (nicht gezeigt) vorgesehen sind besitzt ein Gehäuse 33, das an seinen Enden einerseits einen sich von unten nach oben erstreckenden Einlaßschlitz 34 und andererseits einen Auslaßschlitz 35 aufweist. Das Gehäuse 33 ist weiters durch eine Zwischenwand 36 in einen Reinigungsabschnitt 37 und einen Trockenabschnitt 38 unterteilt.

Für den Transport der zu reinigenden tafelförmigen Elemente (Glasscheiben) durch das Gehäuse 33 ist diesem eine Förderkette 32 mit Mitnehmern 25, wie sie an Hand der Figur 4 beschrieben wurde, zugeordnet. Zur seitlichen Abstützung der zu reinigenden Elemente können

im Inneren des Gehäuses 33 gegebenenfalls

zusätzlich zu Führungsrollen 20, 21 auf sich im wesentlichen vertikal erstreckenden Leisten 39 frei drehbar montierte Stützrollen 40 vorgesehen sein.

Im Reinigungsabschnitt 37 des Gehäuses 33 sind nicht gezeigte Reinigungselemente, z. B. die Bandbürsten 2 und 3 (Figuren 1 bis 3) vorgesehen.

Im Trockenabschnitt 38 des Gehäuses 33 sind durch Pfeile angedeutete Trockengebläse 41 vorgesehen, aus welchen gegebenenfalls erwärmte Luft auf die gereinigten und zu trocknenden Flächen der tafelförmigen Elemente (Glasscheiben 8) geblasen wird.

Im Bereich des Einlaßschlitzes 34, des Auslaßschlitzes 35 und eines Schlitzes in der Zwischenwand 36 des Gehäuses 33 sind an Hand der Figuren 6 und 7 noch näher zu beschreibende Dicht- bzw. Verschlussorgane 42 vorgesehen. Dabei können die dem Auslaßschlitz 35 zugeordnete Dicht- bzw. Verschlussorgane 42 auch außerhalb des Gehäuses 33 angeordnet sein..

Die in Figur 5 schematisch angedeuteten Dicht- bzw. Verschlussorgane 42 umfassen jeweils eine feststehende Bürste 43 und eine um eine im wesentlichen vertikale Achse verschwenkbare Bürste 45. Dabei ist die Anordnung in der Regel so getroffen, daß die feststehende Bürste 43 auf derselben Seite wie die Stützrollen 40 bzw. die nicht verstellbare Bandbürste 2 angeordnet ist. Die verschwenkbare Bürste 45 wird durch mehrere, voneinander unabhängig verschwenkbare Bürstenelemente 46 gebildet, die auf einer gemeinsamen, vertikalen Achse 47 verschwenkbar gelagert sind. Zwischen den einzelnen Bürstenelementen 46 sind Distanzelemente 48 vorgesehen.

Figur 6 zeigt, daß die Borsten 49 der beweglichen Bürstenelemente 46 so lange sind, daß sie in ihrer den Schlitz 34 verschließenden Ruhestellung an den Borsten 50 der feststehenden Bürste 43 aufliegen. Es versteht sich, daß die Dichte der Borsten 49 und 50 erheblich größer ist als in den Figuren 6 und 7 gezeigt, und nur der besseren Übersichtlichkeit wegen weniger Borsten 49 und 50 eingezeichnet sind.

Die beweglichen Bürstenelemente 46 werden von Federn 51 in die Schließstellung gedrückt, in der die Borsten 49 der Bürstenelemente 46 an den Borsten 50 der fixen Bürste 43 anliegen. Wird ein tafelförmiges Element 8 durch einen Schlitz 34 oder 35 des Gehäuses 33 gefördert, dann verschwenken die beweglichen Bürstenelemente 46 im Bereich des tafelförmigen Elementes 8 weg (vgl. Figur 6 unten). Die oberhalb des tafelförmigen Elementes 8 liegenden Bürstenelemente 46 (vgl. Figur 6 oben) verbleiben in ihrer Schließstellung, d. h. sie liegen an der feststehenden Bürste 43 an, so daß dort der Schlitz nicht geöffnet ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen von tafelförmigen Elementen, insbesondere von Glasscheiben (8) mit einem Gehäuse (33), das an seinen Enden schlitzförmige, mit Dichtungen versehene Ein- bzw. Austrittsöffnungen (34 bzw. 35) für die zu reinigenden Elemente (8) aufweist und durch das die tafelförmigen Elemente (8) im wesentlichen aufrecht stehend befördert werden, mit einer Einrichtung zum Fördern der im wesentlichen aufrecht stehenden, tafelförmigen Elemente (8) durch das Gehäuse (33), die am unteren horizontalen Rand der Elemente angreifende Fördermittel besitzt, und mit im Gehäuse angeordneten Reinigungsorganen, dadurch gekennzeichnet, daß als Fördermittel ein langgestrecktes Förderglied (22) vorgesehen ist, auf dem das zu reinigende Element (8) aufsteht und das unter seine Oberseite niederdrückbare Mitnehmer (25) aufweist, die an dem, bezogen auf die Förderrichtung hinteren, vertikalen Rand (31) des zu reinigenden Elementes (8) angreifen und daß die Mitnehmer (25) am Förderglied (32) verschwenkbar gelagert sind und sich wenigstens unter der Wirkung der Schwerkraft und/oder durch eine jedem Mitnehmer (25) zugeordnete und ihn in seine Wirkstellung drückende Feder (27) in ihre über die Oberseite des Fördergliedes ragende Wirkstellung verschwenken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderglied als Gliederkette (32) ausgebildet ist, an deren Oberseite zwischen den Mitnehmern (25) Auflager (29) für das Element (8) vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur seitlichen Führung der um 4 bis 5° gegenüber der Vertikalen geneigten tafelförmigen Elemente (8) an einer oder beiden Flächen derselben angreifende, frei drehbare Führungsrollen (20, 21 bzw. 40) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die frei drehbaren Führungsrollen (20, 21, 40) an ihrer Umfangsfläche Ringe aus elastischem Werkstoff aufweisen, die das zu reinigende Element (8) im wesentlichen bloß punktförmig berühren.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Einlaßschlitzes (34) und/oder des Auslaßschlitzes (35) des Gehäuses (33) und gegebenenfalls im Bereich wenigstens eines innerhalb

des Gehäuses (33) vorgesehenen Schlitzes zu beiden Seiten der Förderebene, im wesentlichen über die gesamte Höhe der Schlitzes (34, 35) Bürsten (43, 45) vorgesehen sind, deren Borsten (49, 50) im wesentlichen quer zur Längserstreckung der Schlitzes (34, 35) und senkrecht zur Förderebene ausgerichtet sind, daß die an einer Seite der Schlitzes (34, 35) angeordnete Bürste (43) starr ausgebildet ist, und daß die auf der gegenüberliegenden Seite angeordnete Bürste (45) auf einer im wesentlichen vertikalen Achse (47) verschwenkbar gelagert ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die verschwenkbare Bürste (45) aus mehreren übereinander angeordneten Bürstenelementen (46) zusammengesetzt ist, die voneinander unabhängig verschwenkbar auf der Achse (47) gelagert sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (49) der verschwenkbaren Bürstenelemente (46) unter der Wirkung von Federn (51) in ihrer Ruhestellung gegen die Borsten (50) der feststehenden Bürste (43) gedrückt sind.

Claims

1. A device for cleaning panel-shaped elements, particularly glass plates (8) having a casing (33) which has at its ends slot-shaped inlet or outlet openings (34 or 35) provided with seals for the elements (8) to be cleaned, and through which the panel-shaped elements (8) are conveyed in a substantially upright position, with a device for conveying the substantially upright panel-shaped elements (8) through the casing (33), said device having conveyor means engaging on the lower horizontal edge of the elements, and with cleaning units located in the casing, characterised in that a longitudinally-extended conveyor member (22) is provided as conveyor means, upon which the element (8) to be cleaned stands, and which has below its upper side depressible entrainment means (25) which engage on the vertical edge (31), rear relative to the direction of conveyance, of the element (8) to be cleaned, and that the entrainment means (25) are pivotably mounted on the conveyor member (32), and pivot at least under the effect of gravity and/or by means of a spring (27) associated with each entrainment means (25) and pressing it into its effective position, into its effective position projecting above the upper

side of the conveyor member.

2. A device according to Claim 1, characterised in that the conveyor member is designed as a link chain (32), upon whose upper side there are provided, between the entrainment means (25), supports (29) for the element (8).
3. A device according to Claim 1 or 2, characterised in that, in order to provide lateral guidance of the panel-shaped elements (8), which are inclined by 4° to 5° to the vertical, freely rotatable guide rollers (20, 21 or 40) are provided, which engage on one or both surfaces of said panel-shaped elements (8).
4. A device according to Claim 3, characterised in that the freely rotatable guide rollers (20, 21, 40) have on their peripheral surface rings of elastic material which contact the element (8) to be cleaned substantially only at certain points.
5. A device according to one of Claims 1 to 4, characterised in that brushes (43, 45) are located in the region of the inlet slot (34) and/or outlet slot (35) of the casing (33), and if necessary in the region of at least one slot provided within the casing (33), on both sides of the plane of conveyance, and substantially over the entire height of the slots (34, 35), the bristles (49, 50) of said brushes being directed substantially transversely to the longitudinal extension of the slots (34, 35) and vertically to the plane of conveyance, that the brush (43) located on one side of the slots (34, 35) is rigid in design, and that the brush (45) located on the opposite side is mounted to pivot on a substantially vertical axis (47).
6. A device according to Claim 5, characterised in that the pivotable brush (45) is made up of several brush elements (46) located one above the other, which are mounted to pivot on the axis (47) independently of one another.
7. A device according to Claim 6, characterised in that the bristles (49) of the pivotable brush elements (46) are pressed under the action of springs (51), in their rest position, against the bristles (50) of the fixed brushes (43).

Revendications

1. Dispositif pour le nettoyage d'éléments se présentant sous forme de plaques, en particulier de plaques de verre (8), comportant une en-

- ceinte (33), munie à ses extrémités d'ouvertures d'entrée ou de sortie (34 ou 35) en forme de fente munies de joints d'étanchéité, pour les éléments (8) à nettoyer, et à l'intérieur de laquelle les éléments (8) en forme de plaques sont transportés en position essentiellement verticale, un dispositif pour le transport des éléments (8) en forme de plaques essentiellement verticaux à l'intérieur de l'enceinte (33), qui présente des moyens de transport qui agissent sur le bord horizontal inférieur des éléments, et des éléments de nettoyage disposés à l'intérieur de l'enceinte, caractérisé en ce qu'il est prévu comme moyens de transport, un élément transporteur (22) allongé, sur lequel l'élément (8) à nettoyer est placé verticalement, et qui présente des doigts d'entraînement (25) escamotables sous sa surface, qui agissent sur le bord vertical (31) arrière de l'élément (8) à nettoyer, vu dans la direction de transport, et en ce que les doigts d'entraînement (25) sont montés pivotants sur l'élément de transport (32), et sont amenés en position de travail dépassant au-dessus de la surface de l'élément de transport au moins par l'action de la pesanteur et/ou par un ressort (27) associé à chaque doigt d'entraînement (25), et forçant celui-ci dans sa position de travail.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de transport est réalisé sous la forme d'une chaîne à maillons (32), à la surface de laquelle des supports (29) pour l'élément (8) sont prévus entre les doigts d'entraînement (25).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que des galets de guidage (20, 21 ou 40), libres en rotation et agissant sur une ou les deux faces de l'élément (8) en forme de plaque sont prévus pour le guidage latéral dudit élément, qui est incliné de 4 à 5° par rapport à la verticale.
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les galets de guidage (20, 21, 40), libres en rotation, comportent à leur périphérie des anneaux en matériau élastique, qui sont en contact essentiellement ponctuel avec l'élément (8) à nettoyer.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, dans la zone de la fente d'entrée (34) et/ou de la fente de sortie (35) de l'enceinte (33), et le cas échéant dans la zone d'au moins une fente prévue à l'intérieur de l'enceinte (33), des brosses (43, 45) sont prévues de part et d'autre du plan de transport, essentiellement sur toute la hauteur des fentes (34, 35), brosses dont les poils (49, 50) sont disposés essentiellement perpendiculairement à la direction des fentes (34, 35) et perpendiculairement au plan du transport, en ce que la brosse (43) disposée d'un côté des fentes (34, 35) est montée rigide, et en ce que la brosse (45) disposée de l'autre côté est montée pivotante sur un axe (47) essentiellement vertical.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la brosse pivotante (45) est formée de plusieurs éléments de brosse (46) disposés les uns audessus des autres, qui sont montés pivotants et de manière indépendante sur l'axe (47).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les poils (49) des éléments de brosse pivotants (46) sont appliqués, en position de repos, contre les poils (50) des brosses fixes (43) au moyen de ressorts (51).

Fig.1

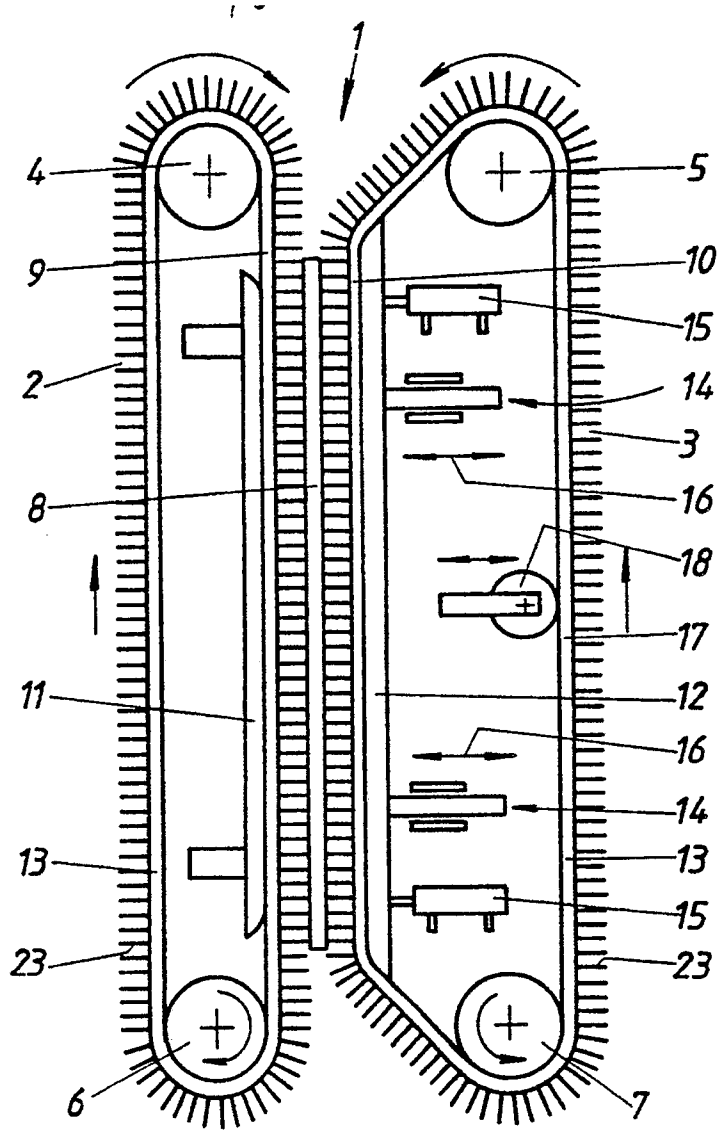


Fig.3

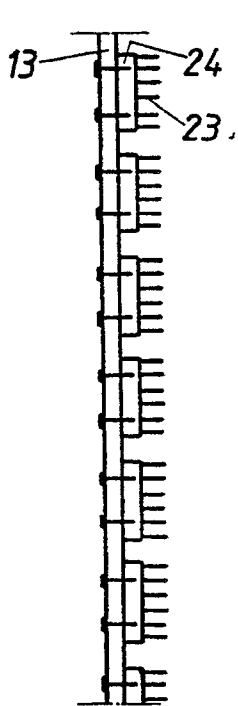


Fig.2

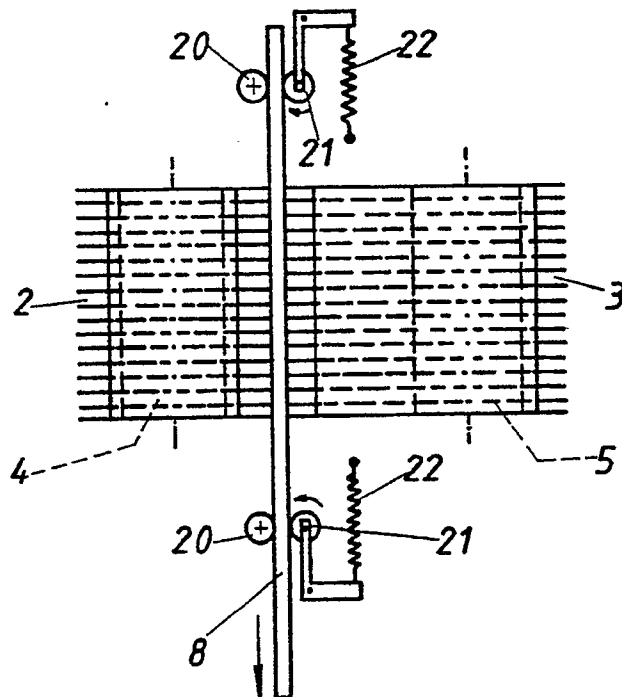


Fig.4

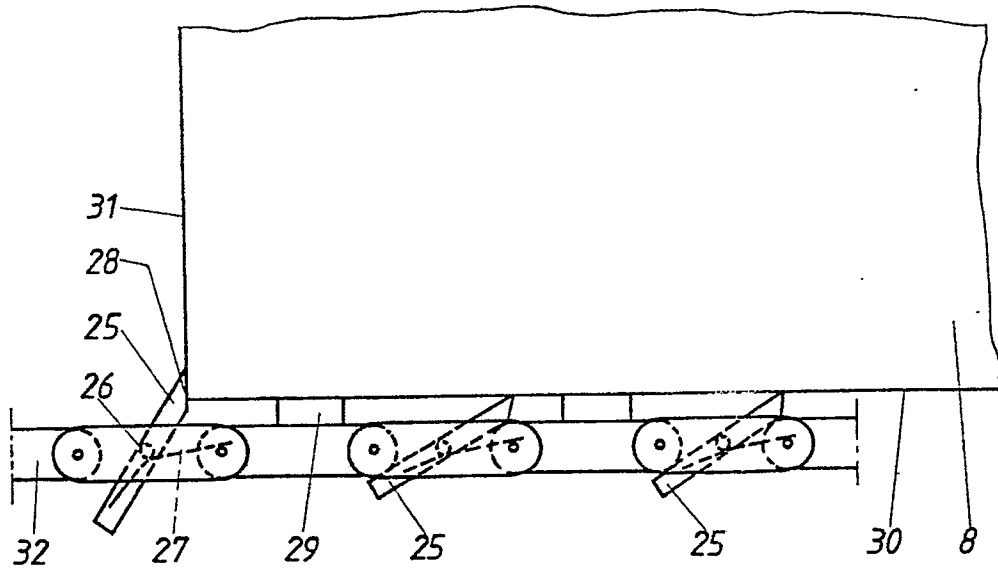


Fig.5

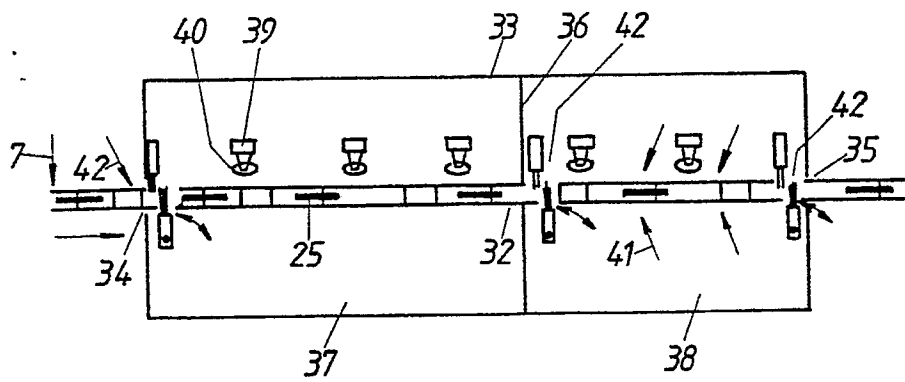


Fig. 6

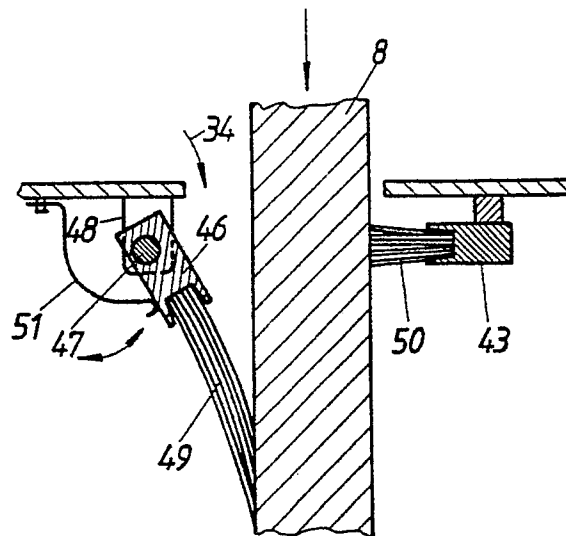
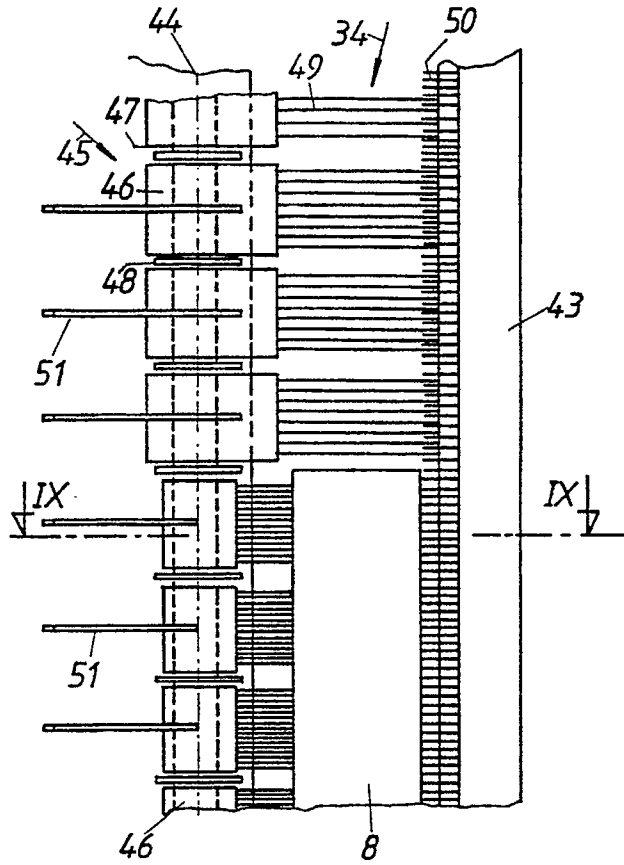


Fig. 7