



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 05 B 13/02
B 65 H 11/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

(11)

618 897

(21) Gesuchsnummer: 25/78

(22) Anmeldungsdatum: 03.01.1978

(24) Patent erteilt: 29.08.1980

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 29.08.1980

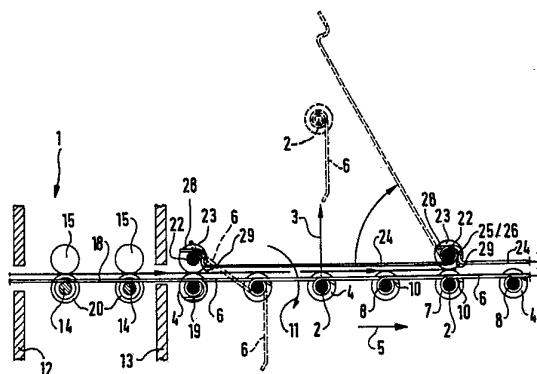
(73) Inhaber:
Hans Höllmüller GmbH & Co.,
Herrenberg-Gültstein (DE)

(72) Erfinder:
Rainer Haas, Herrenberg (DE)
Manfred Schraysschuen, Gäufelden (DE)

(74) Vertreter:
Ernst Bosshard, Zürich

(54) Fördertisch für eine Vorrichtung zum beiderseitigen Behandeln flacher Gegenstände mittels gesprühter Flüssigkeiten.

(57) An den unteren Förderwellen (4) des Fördertisches (1) sind Stützbügel (6) angelenkt, die in die Förderrichtung (5) weisen, mit ihren freien Enden lose auf der jeweils folgenden Förderwelle (4) aufliegen und so den zwischen diesen beiden Förderwellen (4) befindlichen Zwischenraum begrenzen. Ausserdem sind an oberen Förderwellen (22) gleichartige, jedoch entgegengesetzt gerichtete Stützbügel (24) angelenkt, die ein Hochbiegen der zu behandelnden, z. B. zu ätzenden, Gegenstände (16, 17) verhindern. Dadurch ist ein sicherer Vorschub dieser Gegenstände (16, 17) gewährleistet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Fördertisch für eine Vorrichtung zum beiderseitigen Behandeln, insbesondere Ätzen, flacher Gegenstände mittels gesprühter Flüssigkeiten, der mit einer Vielzahl hintereinander angeordneter, zueinander paralleler Förderwellen ausgestattet ist, auf denen, in der Förderrichtung gesehen, seitlich zueinander versetzte Rollen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils zwischen zwei Förderwellen (2, 22) befindlichen Zwischenräume teilweise durch in der Förderrichtung (5) verlaufende, an der einen Förderwelle (2, 22) angelenkte und auf der benachbarten Förderwelle (2, 22) lose aufliegende Stützbügel (6, 24) abgedeckt sind.

2. Fördertisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die insbesondere aus Drahtmaterial gefertigten Stützbügel (6, 24) jeweils mit ihren freien Enden (10, 28) lose auf dem Mantel (9, 27) der sie unterstützenden Förderwelle (2, 22) aufliegen.

3. Fördertisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das dem freien Ende (10, 28) jedes Stützbügels (2, 22) abgekehrte Bügelende (7, 25) zu einer die zugeordnete Förderwelle (2, 22) umgreifenden Öse oder Schlaufe (8, 26) umgebogen ist.

4. Fördertisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden (10) der an den Förderwellen (2) angelenkten Stützbügel (6) in ihrer Arbeitslage in die Förderrichtung (5) weisen.

5. Fördertisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützbügel (6, 24) durch beiderseits ihrer Anlenkung befindliche Förderrollen (4, 23) gegen eine Verschiebung entlang der Förderwelle (2) gesichert sind.

6. Fördertisch nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwischen zwei auf einer Förderwelle (2, 22) sitzenden Förderrollen (4, 23) ein Stützbügel (6, 24) angelenkt und benachbart zu diesem (6, 24) noch eine ausreichend breite Auflagefläche vorhanden ist zur Abstützung des freien Endes (10, 28) eines an der benachbarten Förderwelle (2, 22) angelenkten anderen Stützbügels (6, 24).

7. Fördertisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützbügel (6, 24) in der Förderrichtung (5) gesehen seitlich zueinander gerade um die Breite des um die betreffende Förderwelle (2) herumgreifenden Stützbügelendes (7, 25) versetzt angeordnet sind.

8. Fördertisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass über den die flachen Gegenstände (16, 17) verschiebenden Förderwellen (2) mit diesen mitlaufende obere Förderwellen (22) angeordnet sind, die mit den auf ihnen angeordneten Förderrollen (23) auf den unter ihnen befindlichen Förderrollen (4) der unteren Förderwellen (2) aufsitzen, wobei auch an diesen oberen Förderwellen (22) Stützbügel (24) angelenkt sind, die mit ihren freien Enden (28) auf den Mantelflächen (27) der benachbarten oberen Förderwellen (22) aufliegen.

9. Fördertisch nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die an den oberen Förderwellen (22) angelenkten Stützbügel (24) in ihre Arbeitslage entgegen der Förderrichtung (5) gerichtet sind.

10. Fördertisch nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden (28) der an den oberen Förderwellen (22) angelenkten Stützbügel (24) nach oben abgekröpft sind und der Steg (29) der Abkröpfung gegen die oberen Förderwellen (22) hin eingezogen ist.

11. Fördertisch nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (b) zwischen zwei einander benachbarten oberen Förderwellen (22) grösser ist als der Abstand (a) zwischen den einander benachbarten unteren Förderwellen (2).

12. Fördertisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Förderwellen (2, 22) Abquetschwalzen (14, 15) angeordnet und in diesen Ringnuten (20) eingearbeitet sind,

in die im Bereich dieser Abquetschwalzen (14, 15) befindliche Stützbügel (18) eingreifen.

13. Fördertisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die unteren und/oder die oberen Förderwellen (2, 22) in nach oben hin offenen Lagern gelagert und aus diesen heraushebbar sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fördertisch, der für eine Vorrichtung zum beiderseitigen Behandeln, insbesondere Ätzen, flacher Gegenstände mittels gesprühter Flüssigkeiten geeignet ist, wobei dieser Fördertisch mit einer Vielzahl hintereinander angeordneter, zueinander paralleler Förderwellen ausgestattet ist, auf denen in der Förderrichtung gesehen seitlich zueinander versetzte Rollen angeordnet sind.

Insbesondere beim Ätzen von flexiblen Material in Durchlaufätzmaschinen tritt immer wieder die Schwierigkeit auf, dass sich das flexible Material entweder nach unten oder oben umbiegt und so nicht mehr ordnungsgemäss zur folgenden Förderwelle gelangt. Weiterhin besteht auch die Gefahr, dass sich das flexible Material auf den Förderrollen aufwickelt. In beiden Fällen entsteht ein Stau in der Durchlaufmaschine, was, wenn dieser Stau nicht rechtzeitig bemerkt und die Maschine abgestellt wird, enorme Schäden zur Folge hat.

Um diese Schwierigkeiten zu beseitigen, hat man schon in der Förderebene zwischen den auf den Förderwellen sitzenden Rollen durchgehende Drähte ausgespannt, die in gleichmässigen Abständen um zwischen den Förderwellen befindliche Tragstäbe herumgeschlungen sind. Um hierbei nun durchgehende Schattenbildungen zu vermeiden, ist es ferner erforderlich, diese durchgehenden Drähte schräg zu verlegen. Infolge dieser Schräglage der Stützdrähte aber besteht wieder die Schwierigkeit, dass die vorstehenden Ecken des vorgeschobenen Behandlungsgutes die schräg verlaufenden Drähte untergreifen, was wiederum zu einem Stau des Behandlungsmaterials führt. Bei Ätzmaschinen mit grosser Arbeitsbreite besteht zudem noch die zusätzliche Gefahr, dass sich die Achsen der Förderwellen in der Mitte etwas durchbiegen, ohne dass etwa die ausgespannten Stützdrähte dieser Durchbiegung folgen. Dieses aber führt wiederum dazu, dass die vorderen Ecken des vorgeschobenen Behandlungsgutes diese Stützdrähte untergreifen und sich wiederum Stauungen ausbilden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese aufgezeigten Schwierigkeiten zu beseitigen und einen Fördertisch der in Rede stehenden Art nun so zu gestalten, dass ein sicherer Vorschub auch eines flexiblen Behandlungsgutes jederzeit gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die jeweils zwischen zwei Förderwellen befindlichen Zwischenräume teilweise durch in der Förderrichtung verlaufende, an der einen Förderwelle angelenkte und auf der benachbarten Förderwelle los aufliegende Stützbügel abgedeckt sind. Die Anordnung einer solchen Vielzahl Stützbügel, die lediglich zwischen zwei einander benachbarten Förderwellen ausgespannt, einerseits an diesen angelenkt sind und andererseits auf denselben lose aufliegen, bringt dabei den besonderen Vorteil mit sich, dass diese Stützbügel jeder eventuellen Durchbiegung der Förderwellen zu folgen vermögen und somit ein Unterlaufen dieser Stützbügel durch das Behandlungsgut nicht mehr möglich ist. Durch die lose Anlenkung dieser einzelnen Stützbügel besteht ferner die Möglichkeit, die einzelnen Bügel aus ihrer horizontalen Arbeitsstellung in eine nach oben gerichtete Ruhestellung zu schwenken, wodurch der zwischen den Förderwellen befindliche Zwischenraum freigelegt werden kann und jederzeit, falls dieses einmal notwendig wird, ein Durchgriff möglich ist.

Eine besonders einfache beispielsweise Gestaltung zeichnet sich dabei vorteilhaft dadurch aus, dass die insbesondere aus Drahtmaterial od. dgl. gefertigten Stützbügel jeweils mit ihren freien Enden lose auf dem Mantel der sie unterstützenden Förderwelle aufliegen. Das dem freien Ende jedes Stützbügels abgekehrte Bügel- oder Laschenende dagegen ist zweckdienlich zu einer Öse oder Schlaufe umgebogen, die jeweils um die zugeordnete Förderwelle herumgreift und so eine einerseits sehr sichere und andererseits aber auch nahezu reibungslose Anlenkung der Stützbügel an den Förderwellen ermöglicht.

Eine sichere Auflage der Stützbügelenden auf den Förderwellen lässt sich beispielsweise dadurch erreichen, dass die Stützbügel in ihrer Arbeitslage so in die Förderrichtung weisen, dass bei einer Umdrehung der Förderwellen die Stützbügel, sollten sie sich einmal von den Förderwellen abheben, wieder in ihre Arbeitslage zurückgeschwenkt werden.

Eine Verschiebung dieser Stützbügel entlang der Förderwelle lässt sich dabei verhindern durch beiderseits ihrer Anlenkung befindliche Förderrollen. Hierbei ist es dann zweckdienlich, wenn gerade zwischen zwei auf einer Förderwelle sitzenden Förderwalzen jeweils ein Stützbügel angelenkt und benachbart zu diesem sodann noch eine ausreichend breite Auflagefläche vorhanden ist zur Abstützung des freien Endes eines an der benachbarten Förderwelle angelenkten Stützbügels. Um auch bei einer solchen Anordnung der Stützbügel jede eventuelle Schattenbildung zu vermeiden, ist es ferner von Vorteil, wenn die Stützbügel in der Förderrichtung gesehen seitlich zueinander gerade um die Breite des um die betreffende Förderwelle herumgreifenden Stützbügelendes versetzt angeordnet sind.

Ein eventuelles Hochbiegen des flexiblen Fördergutes ist zweckmässig dadurch zu unterbinden, dass über den die flachen Gegenstände vorschiebenden Förderwellen noch mit diesen lose umlaufende obere Förderwellen angeordnet sind, die mit den auf ihnen angeordneten Rollen auf den unter ihnen befindlichen Rollen der unteren Förderwellen aufsitzen, wobei dann auch an diesen oberen Förderwellen Stützbügel angelenkt sind, die wieder mit ihren freien Enden auf den Mantelflächen der benachbarten oberen Förderwellen aufliegen. Da in diesem Fall der Umlauf der oberen Förderwellen dem Umlauf der unterliegenden Förderwellen entgegengesetzt gerichtet ist, sind die an den oberen Förderwellen angelenkten Stützbügel in ihrer Arbeitslage gerade der Förderrichtung entgegengerichtet. Sollte also ein an dieser oberen Förderwelle angelenkter Stützbügel aus irgendeinem Grunde aus seiner Arbeitslage angehoben werden, so bewirkt die Umdrehung der betreffenden oberen Förderwelle sofort ein Zurückschwenken dieses hochgestellten Stützbügels in seine horizontale Arbeitslage.

Um ferner den Zwischenraum zwischen den an den unterliegenden Förderwellen angeordneten Stützbügeln und den an den oberen Förderwellen angeordneten Stützbügeln möglichst klein zu halten, sind die freien Enden der an diesen oberen Förderwellen angelenkten Stützbügel zweckmässig nach oben abgekröpft, wobei dann der Steg jeder dieser Abkröpfungen wieder so gegen die obere Förderwelle hin eingezogen ist, dass die vorgeschobenen flachen Gegenstände glatt zwischen der unteren Förderwelle und der oberen Förderwelle hindurchgeschoben werden, ohne dass etwa eine Gelegenheit besteht, dass die flachen Gegenstände mit dem Kern der oberen Förderwelle in Berührung kommen.

Da die zwischen den oberen Förderwellen ausgespannten Stützbügel lediglich der Führung und Abweisung der flachen Gegenstände dienen, nicht aber als Auflage für dieselben vorgesehen sind, ist es möglich, den Abstand zwischen zwei einander benachbarten oberen Förderwellen grösser zu wählen, als dieser zwischen den einander benachbarten unteren Förderwellen vorgesehen ist. Diese geringe Anzahl von oberen

Förderwellen bringt ausserdem noch den besonderen Vorteil mit sich, dass die auf der Oberseite der flachen Gegenstände aufgesprühte Behandlungsflüssigkeit nicht unnötig gestaut wird und somit als relativ scharfer Strahl auf die Gegenstände auftrifft, was wieder jede eventuelle, für den Behandlungsvorgang nachteilige Pfützenbildung verhindert.

Sind weiterhin vor den unteren Förderwellen besondere Abquetschwalzen angeordnet, so sind in diesen zweckmässig Ringnuten eingearbeitet, durch die dann im Bereich dieser Abquetschwalzen befindliche Stützbügel hindurchgreifen.

Um schliesslich einerseits die Montage sowohl der Förderwellen als auch der oberen Förderwellen zusammen mit den an diesen angelenkten Bügeln zu erleichtern, andererseits aber auch in einfachster Weise jede eventuelle Störung leicht und rasch beseitigen zu können, ist es noch von Vorteil, wenn sowohl die unteren als auch die oberen Förderwellen in nach oben hin offenen Lagern gelagert und somit aus diesen herauszuheben sind.

Die Erfindung ist nachfolgend an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt des Fördertisches,

Fig. 2 eine Draufsicht desselben,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die unterliegenden Förderwellen bei abgehobenen Oberwellen und

Fig. 4 eine Draufsicht der Oberwellen unter Weglassen der unteren Förderwelle.

Die Fig. 1 zeigt einen beispielsweise für eine Ätzmaschine geeigneten Fördertisch 1 mit einer Vielzahl hintereinander angeordneter horizontaler Förderwellen 2, die in gleichen Abständen a voneinander angeordnet und beiderseits in nicht besonders dargestellten, nach oben hin offenen Lagern lose gelagert und damit in Richtung des Pfeiles 3 nach oben herauszuheben sind. Der Antrieb dieser Förderwellen 2 erfolgt dabei in bekannter Weise über an den Enden angeordnete Zahnräder und zusätzliche Getriebeeinrichtungen. Auf diesen Förderwellen 2 sind ferner paarweise mit 4 bezeichnete Förderrollen angeordnet und, wie insbesondere aus der Fig. 3 ersichtlich, in der Förderrichtung 5 seitlich gegeneinander versetzt. Zwischen den einander benachbarten Förderrollen 4 ist wieder jeweils ein mit 6 bezeichneter Stützbügel angeordnet, dessen rückwärtiges Ende 7 in der aus den Fig. 1 und 3 ersichtlichen Weise unter Bildung jeweils einer Schlaufe 8 um den Mantel 9 der Förderwelle 2 herumgeschlungen ist und mit seinem nach unten abgebogenen freien Ende 10 lose auf dem Mantel 9 der folgenden Förderwelle 2 aufliegt. Da dieser Stützbügel 6 in seiner in den Fig. 1 bis 4 dargestellten horizontalen Arbeitslage in die Förderrichtung 5 weist, so wird er, sollte sich einmal sein vorderes freies Ende 10 von der ihm zugeordneten Förderwelle 2 abheben, infolge der im Uhrzeigersinn 11 gerichteten Umdrehung der seiner Anlenkung dienenden Förderwelle 2 ebenfalls im Uhrzeigersinn 11 in seine horizontale Arbeitslage zurückgeschwenkt.

Vor den zuvor behandelten Förderwellen 2 sind zwei mit 12 und 13 bezeichnete Trennwände angeordnet, zwischen denen sich zwei untere Abquetschwalzen 14 und zwei mit diesen zusammenwirkende oberen Abquetschwalzen 15 befinden. Um nun auch im Bereich dieser Abquetschwalzen 14 und 15 eine sichere Führung des in Richtung des Pfeiles 5 zugeführten Ätzgutes 16 und 17 zu gewährleisten, sind auch in diesem Bereich mit 18 bezeichnete Stützbügel vorgesehen, deren vordere Enden 19 um die erste Förderwelle 2 herumgreifen und durch in den unteren Abquetschwalzen 14 befindliche Ringnuten 20 hindurchgreifen.

Um nun weiter auch ein eventuelles Hochbiegen der Vorderkanten 21 des Ätzgutes 16 und 17 zu verhindern, sind mit 22 bezeichnete Oberwellen vorgesehen, die im Abstand b voneinander angeordnet sind und sich mit ebenfalls an ihnen an-

geordneten Förderwellen 23 auf den unter ihnen befindlichen Förderrollen 4 der unteren Förderwellen 2 abstützen. Auch diese Oberwellen 22 sind in der gleichen Weise wie auch die unteren Förderrollen 2 beiderseits lose und nach oben leicht heraushebbar gelagert. Ferner sind an diesen Oberwellen 22 mit 24 bezeichnete Stützbügel angelenkt, die jedoch mit Rücksicht auf die andere Umlaufrichtung der Oberwellen 22 entgegen der Förderrichtung 5 gerichtet sind. Auch diese Stützbügel 24 greifen mit ihrem einen Ende 25 unter Bildung einer Schlaufe 26 um den Mantel 27 der betreffenden Oberwelle 22 herum, wobei dann das andere freie Ende 28 dieses oberen Stützbügels 24 wieder lose auf dem Mantel 27 der rückwärtigen Oberwelle 22 aufliegt. Wie insbesondere aus der Fig. 1 ersichtlich, so ist hierbei das freie Ende 28 dieses Stützbügels 24 derart abgekröpft, dass der zwischen den übereinander stehenden Stützbügeln 6 und 24 befindliche Abstand c möglichst klein ist. Ausserdem ist der Steg 29 dieser Abkröpfung so gegen die Oberwelle 22 eingezogen, dass das in Richtung des Pfeiles 5 vorgeschobene Ätzgut 16/17 bereits durch die Krümmung dieses Steges 29 nach unten abgelenkt und somit von vorne herein ein eventuelles Aufwickeln des Äzsgutes 16/17 auf den Förderrollen 23 dieser Oberwellen 22 verhindert wird.

Durch die elastische Lagerung sowohl der unteren Stützbügel 6 als auch der oberen Stützbügel 24 können dieselben jeder

eventuellen Krümmung oder Durchbiegung der Förderwellen 2 sowie der Oberwellen 22 folgen, wodurch jederzeit eine sichere Führung des vorgeschobenen Äzsgutes 16/17 gewährleistet ist. Sollten sich jedoch eventuell aus anderen Ursachen heraus Schwierigkeiten ergeben, so können nach dem Stillsetzen der Fördereinrichtung die Förderwellen 2 und auch die Oberwellen 22 einzeln und gegebenenfalls auch nacheinander in Richtung des Pfeiles 3 aus ihren Lagern angehoben und gegebenenfalls von dem Fördertisch 1 gelöst werden, wobei die an den unteren Förderwellen 2 angelenkten Stützbügel 6 jeweils in ihre in der Fig. 1 gestrichelt dargestellte senkrechte Stellung fallen. Ist die Störung beseitigt, so werden zunächst einmal wieder die unteren Förderwellen 2 in ihre Lager eingelegt und die an ihnen angeordneten Stützbügel 6 in die in der Fig. 2 dargestellte, schräg nach oben gerichtete Ausgangsstellung geschwenkt. Sind alle Förderwellen 2 in den Fördertisch eingesetzt, so sind die Stützbügel 6 in Richtung des Pfeiles 11 in ihre horizontale Arbeitsstellung zurückzuschwenken, in der sie dann mit ihren freien Enden 7 wieder auf den benachbarten Förderwellen 2 aufliegen. Hieran anschliessend sind auch die Oberwellen 22 wieder in den Fördertisch 1 einzusetzen, wobei dann die an diesen Oberwellen 22 angelenkten Stützbügel 24 aus ihrer in der Fig. 1 gestrichelt gezeigten angehobenen Stellung entgegen der Richtung des Pfeiles 11 ebenfalls in ihre horizontale Arbeitslage zurückzuschwenken sind.

