



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 043 414 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
12.09.84

⑤① Int. Cl.³: **D 06 B 3/26, D 06 C 3/00**

②① Anmeldenummer: **81103111.1**

②② Anmeldetag: **24.04.81**

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Breithaltung einer bewegten textilen Warenbahn.

③⑩ Priorität: **03.07.80 DE 3025154**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.82 Patentblatt 82/2

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.09.84 Patentblatt 84/37

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
FR - A - 1 353 600
FR - A - 2 193 333
FR - A - 2 251 174
FR - A - 2 352 912
FR - A - 2 429 857
FR - E - 95 038

⑦③ Patentinhaber: **Brückner Apparatebau GmbH,**
Werner-von-Siemens-Strasse 30, D-6120 Erbach (DE)

⑦② Erfinder: **Pfeiffer, Manfred, Schlossstr. 58,**
D-6120 Michelstadt-Steinbach (DE)
Erfinder: **Schuieler, Manfred, Damaschkestr. 10,**
D-6120 Michelstadt (DE)

⑦④ Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. Jur.,**
Van-Gogh-Strasse 3, D-8000 München 71 (DE)

EP 0 043 414 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 ein Verfahren entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Textile Warenbahnen werden vielfach in Strangform einer Nassbehandlung (z.B. Färben oder Spülen) unterworfen. Nachteilig sind hierbei die durch die Strangform entstehenden Falten, die das Aussehen der fertigen Warenbahnen beeinträchtigen.

Man hat daher bereits Verfahren und Vorrichtungen entwickelt, die eine Nassbehandlung einer bewegten textilen Warenbahn im ausgebreiteten Zustand ermöglichen. Viele Warenbahnen, insbesondere elastische und wenig dimensionsstabile Bahnen, besitzen jedoch die Tendenz, bei einer solchen Nassbehandlung im ausgebreiteten Zustand wieder Falten zu bilden oder gar zu einem Strang zusammenzulaufen. Um dieser Tendenz entgegenzuwirken, ist es beim diskontinuierlichen Färben von Teppichen in Färbekufen bekannt, die in der Kufe endlos umlaufende Warenbahn über Breithaltewalzen zu führen. Dies bedingt jedoch einen erheblichen konstruktiven Aufwand und ist zudem mit dem Nachteil einer schlechten Anpassbarkeit während des Betriebes behaftet.

Es sind ferner auch Verfahren zur Breithaltung einer bewegten textilen Warenbahn während einer Nassbehandlung bekannt (DE-A-25 20 748 und 24 30 135), bei denen die mittels eines oberen und eines unteren endlos umlaufenden perforierten Transportbandes durch ein Flüssigkeitsbad geführte textile Warenbahn dadurch breitgehalten wird, dass der oberen und unteren Breitseite der Warenbahn Fluidströme zugeführt werden, die jeweils von der Warenbahnmitte zu den Warenbahnkanten hin gerichtet sind.

Zum Stand der Technik gehört schliesslich ein Verfahren (FR-A-1 353 600), bei dem die Warenbahn über eine Vielzahl von Walzen geführt den Flottenraum durchsetzt, wobei die Beheizung der Flotte durch Eindüsen von Heissdampf erfolgt, der zu den Warenbahnkanten hin gerichtet ist und zugleich eine gewisse Ausbreitwirkung auf die Warenbahn ausüben soll. Da bei diesem bekannten Verfahren die Warenbahn durch Walzen breitgehalten wird, lassen sich in der Warenbahn vorhandene Falten nicht wirksam ausbreiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruches 1 vorausgesetzten Art so auszubilden, dass mit besonders einfachen Mitteln eine zuverlässige Breithaltung der Warenbahn auch bei unterschiedlichen Warenbahnarten und wechselnden Betriebsverhältnissen gewährleistet ist, und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 3 gelöst.

Bei dem erfindungsgemässen Verfahren erfolgt die Breithaltung der Warenbahn mittels der

Fluidströme in dem etwa vertikalen Bewegungsabschnitt, in dem die Warenbahn von unten nach oben aus der Behandlungs- und Speicherzone zur Umlenk- und Rückführzone läuft. Hier kommt die Warenbahn praktisch ohne Spannung, nur durch ihr eigenes Gewicht belastet, an, was einen optimalen Ausbreiteffekt gewährleistet.

Da sich die Warenbahn beim Aufbringen der die Breithaltung bewirkenden Fluidströme nicht mehr im Flottenraum befindet, wird die Gefahr eines unerwünschten seitlichen Wegschwimmens der Ware vermieden, ebenso ein Energieverlust, wie er beim Aufbringen der Fluidströme in der Flotte unvermeidlich wäre.

Indem die Fluidströme auf die gerade aus der Behandlungs- und Speicherzone herausgezogene Warenbahn aufgebracht werden, ergibt sich ein sehr erwünschter Gegenstrom zwischen dem Fluid und der Ware, was zu einem guten Wärme- und Stoffaustausch sowie zu einer langen Kontaktzeit zwischen dem Fluid und der Warenbahn führt.

Durch die Abtastung der Warenbahnkanten mittels Fühlern und die Steuerung der Fluidströme durch diese Fühler erreicht man eine sehr feinfühlig und rasche Anpassung der Breithaltewirkung an die jeweils vorliegenden Verhältnisse, insbesondere an unterschiedliche Tendenzen der Warenbahn zur Faltenbildung, seitlichen Verlegung usw.

Das erfindungsgemässe Verfahren zeichnet sich ferner durch einen besonders geringen Aufwand aus, zumal das von den Fühlern gelieferte Signal dazu verwendet werden kann, der Warenbahn Fluidströme nur insoweit zuzuführen, als eine Ausbreitwirkung gerade tatsächlich benötigt wird. Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich auch möglich, der Warenbahn eine gewisse Grundmenge der Fluidströme ständig zuzuführen (etwa eine Menge von Flotte und/oder Luft, die der Warenbahn aus verfahrenstechnischen Gründen an dieser Stelle ohnehin zugeführt werden soll), während das von den Fühlern gelieferte Signal nur zur Steuerung zusätzlicher, zur Breithaltung dienender Fluidströme dient.

Zweckmässige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung einiger in der Zeichnung veranschaulichter Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vertikal-Schnittansicht durch eine erste Ausführungsform der Vorrichtung, insbesondere einer zugehörigen Nassbehandlungskufe;

Fig. 2 eine Querschnittansicht durch einen Teil der Kufe (entlang etwa der Linienführung II-II Fig. 1) zur Darstellung einer ersten Ausführungsform von Düseneinheiten zur Breithaltung der Warenbahn;

Fig. 3 eine ähnliche Schnittansicht wie Fig. 2, jedoch zur Veranschaulichung einer zweiten Ausführungsmöglichkeit der Düseneinheiten;

Fig. 4 eine Seitenansicht auf einen Düsenkasten einer weiteren Ausführungsvariante;

Fig. 5 eine Querschnittansicht durch die Nassbehandlungskufe entlang der Linie V-V in Fig. 1 (zur Darstellung der Führung der einzelnen Fluidströme);

Fig. 6 eine Vertikalschnittansicht durch eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Kufenausführung;

Fig. 7 eine Querschnittansicht (bei ähnlicher Schnittführung wie Fig. 5) zur Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante, mit der gleichzeitig mehrere Warenbahnen nebeneinander in ein und derselben Kufe behandelt werden können;

Fig. 8 eine ähnliche Vertikal-Schnittansicht wie Fig. 1, jedoch zur Veranschaulichung eines Ausführungsbeispiels, bei dem gleichzeitig mehrere Warenbahnen übereinander behandelt werden können;

Fig. 9 und 10 eine Schemadarstellung einer Ausführung mit schwenkbaren Düseneinheiten;

Fig. 11 eine Schemadarstellung eines Ausführungsbeispiels mit konvex gekrümmter Abstützung.

Zu den Zeichnungsfiguren 1 bis 11 sei von vornherein darauf hingewiesen, dass in allen Darstellungen lediglich die zur Erläuterung der Erfindung notwendigen Vorrichtungsteile veranschaulicht sind, während die üblicherweise noch notwendigen anderen Vorrichtungsteile aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen worden sind.

In Fig. 1 ist von einer Nassbehandlungsvorrichtung vor allem die Nassbehandlungskufe 1 veranschaulicht, deren Kufengehäuse 2 die übliche Querschnittsform besitzen kann (wie dargestellt). In dieser Nassbehandlungskufe 1 wird eine endlos gemachte textile Warenbahn 3 mit Hilfe von Umlenk- und Transportwalzen 4, 5, 6, 7 in Richtung der Pfeile 8 transportiert. Von diesen Walzen 4 bis 7 ist in üblicher Weise wenigstens eine angetrieben, während die anderen als Schleppwalzen lose mitlaufen; diese Walzen 4 bis 7 sind im oberen Teil der Kufe 1 angeordnet, und zwar – in Förderrichtung (Pfeil 8) gesehen – vorzugsweise in einer schräg ansteigenden Ebene. Im unteren Teil der Kufe befindet sich der eigentliche Behandlungsraum 9 mit einem Warenspeicher. In diesem Behandlungsraum 9 befindet sich bei der Nassbehandlung der Warenbahn 3 ein entsprechendes Bad 10 mit Behandlungsflüssigkeit (je nachdem ob gefärbt, gespült, gebleicht, gewaschen usw. wird). Während der Nassbehandlung wird die Warenbahn 3 im endlosen Umlauf mehrmals – wie allgemein üblich – durch das Behandlungsbad 10 transportiert, wobei es gleichzeitig in diesem Behandlungsraum 9 gespeichert wird (wie in Fig. 1 angedeutet). Die jeweils im Behandlungsraum 9 gespeicherte Warenbahn wird dann aus dem Behandlungsbad 10 mit Hilfe der Umlenk- und Transportwalzen 4 bis 7 nach oben herausgezogen, wobei sie zunächst einen vertikalen Bewegungsabschnitt 11 durchläuft, bevor sie zur ersten Umlenkstelle, nämlich der – in Transportrichtung (Pfeil 8) gesehen – ersten Walze 4 gelangt. Über die Umlenk- und Transportwalzen 4, 5, 6 und 7 wird die Warenbahn 3 mehrfach umge-

lenkt, weitertransportiert und nach Passieren der letzten, oberen Walze 7 (die auch in Form einer Haspel ausgeführt sein könnte) an den Anfang des Behandlungsraumes 9 zurückgeführt. Im Bereich dieser Warenbahn-Rückführung sowie im unteren Teil kann die Innenseite des Kufengehäuses 2 – wie an sich bekannt – in Form einer glatten Rutsche ausgebildet sein, wodurch sich ein günstiger Fördereffekt in das Behandlungsbad 10 erzielen lässt. Ausserdem könnte in dem genannten Bereich – wie strichpunktirt angedeutet ist – auch ein die Rückförderung der Warenbahn 3 in den Behandlungsraum 10 besonders begünstigender Teflonrost 12 angeordnet sein.

Um die textile Warenbahn 3 in stets breitgeführter Form behandeln zu können, ist in der Kufe 1 eine besondere Vorrichtung 13 zur Breithaltung der bewegten Warenbahn 3 angeordnet. Um eine besonders wirksame Breithaltung der Warenbahn 3 erzielen zu können, wird die Breithaltdevorrichtung 13 zweckmässig in einer Zone von geringer Warenbahn-Längsspannung angeordnet, wozu sich die Zone des vertikalen Bewegungsabschnittes 11 der Warenbahn 3, also die etwa vertikale Zone zwischen dem Warenbahnspeicher (im Behandlungsraum 9) und der ersten Umlenkwalze 4 als besonders günstig erwiesen hat. Hierbei wird es ferner zweckmässig sein, die Breithaltdevorrichtung verhältnismässig kurz vor der ersten Umlenk- und Transportwalze anzuordnen, während im Bereich über oder kurz hinter dieser ersten Walze 4 Warenbahn-Kantenfühler 14 (vgl. auch Fig. 5) angeordnet sind. Diese Kantenfühler 14 steuern – wie bereits weiter oben erwähnt und wie im folgenden noch näher erläutert wird – die Breithaltdevorrichtung 13.

Die Breithaltdevorrichtung 13 enthält – wie sich insbesondere aus Fig. 2 ergibt – für jede Breitseite 3a bzw. 3b der Warenbahn 3 zwei unabhängig voneinander mit Fluid beaufschlagte Düseneinheiten, und zwar die Düseneinheiten 15, 16 für die vordere Warenbahn-Breitseite 3a und die Düsen-einheiten 17, 18 für die hintere Warenbahn-Breitseite 3b. Im Beispiel der Fig. 2 sind die Düsen-einheiten 15 bis 18 in Form von Düsenkästen mit einer Vielzahl von einzelnen Fluid-Ausströmdüsen 15a, 16a, 17a, 18a ausgebildet. Jeder Düsenkasten 15 bis 18 ist auf der entsprechenden Breitseite der Warenbahn 3 einer Warenbahnhälfte (also einer Hälfte der entsprechenden Warenbahn-Breitseite) zugeordnet. Jeder Düsenkasten wird über ein Zuführrohr 19, 20, 21, 22 gesondert mit einem Fluidstrom gespeist, wobei die Düsen 15a, 16a, 17a, 18a der Düsenkästen 15 bis 18 so ausgebildet und eingestellt sind, dass die über die Zuführrohre 19 bis 22 herangeführten Fluidströme der Warenbahn 3 jeweils von der Warenbahnmitte zu den Warenbahnkanten hin ausgerichtet zugeführt werden, d.h. die aus den Düsenkästen 15 bis 18 austretenden Fluidstrahlen sind von der Warenbahnmitte her schräg auf die Warenbahn 3 sowie nach den seitlichen Warenbahnkanten hin gerichtet.

Wie in den Figuren 1 und 2 angedeutet und auch bereits erwähnt worden ist, sind sowohl der

vorderen als auch der hinteren Breitseite 3a bzw. 3b der Warenbahn 3 je zwei voneinander unabhängige Düsenkästen 15, 16 bzw. 17, 18 zugeordnet, wobei jeweils die zur selben Warenbahnhälfte gehörenden Düsenkästen beider Breitseiten sich hinsichtlich ihrer Fluid-Austrittsstrahlrichtungen paarweise genau gegenüberliegen und die gegenüberliegenden zusammengehörenden Düsenkästenpaare (also die Düsenkästen 15 und 17 bzw. 16 und 18) in gleicher Weise (d.h. in Fluidmenge und -druck) beaufschlagbar sind, wozu die entsprechenden Zuführrohre jeweils an eine gemeinsame Zuführleitung angeschlossen sind. In Fig. 2 sind somit die Zuführrohre 20, 22 für die Düsenkästen 15, 17 an eine gemeinsame Zuführleitung 23 und die Zuführrohre 19, 21 für die Düsenkästen 16, 18 an eine Zuführleitung 24 angeschlossen.

Es sei an dieser Stelle jedoch erwähnt, dass die Düseneinheiten auch nur auf der einen Breitseite der Warenbahn angeordnet sein können, während dann auf der anderen Breitseite wenigstens eine glatte Stützfläche angebracht ist, die den Düseneinheiten genau gegenüberliegt. Somit wird sowohl bei der anhand der Fig. 2 geschilderten Ausführung als auch bei der letzterwähnten stets eine zuverlässige Abstützung der Warenbahn 3 in dem Bereich erzielt, in dem sie mit den Fluidströmen zum Breithalten beaufschlagt wird.

Eine andere Ausführungsmöglichkeit für die Düseneinheiten ist in Fig. 3 veranschaulicht. Hier nach kann jede Düseneinheit durch ein mit einer Anzahl von Düsenöffnungen für den Fluidaustritt versehenes Düsenrohr 25, 26 (für die vordere Warenbahn-Breitseite 3a) und 27, 28 (für die hintere Warenbahn-Breitseite 3b) ausgebildet sein. Die Düsenöffnungen der Düsenrohre 25 bis 28 können auch in diesem Falle in der gewünschten Fluid-Strahlrichtung ausgerichtet sein oder auch gesonderte Fluiddüsen enthalten, die dann die erforderliche Fluidstrahl-Austrittsrichtung erhalten, wie es bereits anhand der Fig. 2 geschildert worden ist. Diese Düsenrohre 25 bis 28 sind in gleicher Weise wie bei der Ausführungsform gemäss Fig. 2 jeweils paarweise auf gegenüberliegenden Warenbahn-Breitseiten angeordnet und entsprechend an Fluid-Zuführleitungen 29 (für die Düsenrohre 26, 28) und 30 (für die Düsenrohre 25 und 27) angeschlossen, wobei sich eine solche Ausführung und Erfindung der Düsenrohre 25 bis 28 mit den zugehörigen Zuführleitungen 29, 30 besonders einfach herstellen und installieren lässt.

Fig. 4 veranschaulicht noch eine Ausführungsvariante einer Düseneinheit in Form eines Düsenkastens 31. Dieser Düsenkasten 31 besitzt wenigstens einen Ausströmschlitz 31 für ein Fluid. An dem Düsenkasten 31 ist – wie bereits anhand der Fig. 2 geschildert – wiederum ein Zuführrohr 33 angeschlossen, das das zuzuführende Fluid über mehrere Zweigleitungen über die Länge des Düsenkastens 31 verteilt. Um auch mit diesem Schlitz-Düsenkasten einen zugeführten Fluidstrom in der gewünschten Weise (von der Warenbahnmitte zu den Warenbahnkanten hin) aus-

richten zu können, ist in dem Düsenkasten 31 eine Vielzahl von Lenkelementen entsprechend angeordnet, bei denen es sich um einfache Lenkbleche, Jalousien oder dergleichen handeln kann und die entweder fest oder – was im allgemeinen vorgezogen wird – einzeln oder gemeinsam verstellbar eingebaut sein können.

Auch die Austrittsdüsen gemäss den Beispielen der Figuren 2 und 3 können entweder fest ausgerichtet oder in ihrer Grösse und/oder Richtung einstellbar ausgeführt sein.

Egal welche Ausführungsform der Düseneinheiten gewählt wird, so sollte doch darauf geachtet werden, dass eine Mindesteinwirkhöhe für die Fluidströme auf die Warenbahn 3 im Bereich des vertikalen Bewegungsabschnittes 11 gegeben ist. Es hat sich dabei als günstig erwiesen, diese Einwirkhöhe, d.h. die Länge des mit den Fluidströmen beaufschlagten Bewegungsabschnittes der Warenbahn, auf wenigstens etwa der halben Warenbahnbreite zu halten, wobei je nach der Art der zu behandelnden Warenbahn jedoch eine Einwirkhöhe von etwa 40–100 cm eingehalten werden sollte.

Wie bereits weiter oben erwähnt worden ist und wie im folgenden anhand der Fig. 5 erläutert wird, kann als Fluid zum Bilden der zum Breithalten benutzten Fluidströme sowohl Gas, vorzugsweise Luft, als auch Flüssigkeit, vorzugsweise Behandlungsflotte, verwendet werden.

Wenn die Warenbahn 3 mit Hilfe von Luftströmen, die ihr über die zuvor erläuterten Düseneinheiten zugeführt werden, breitgehalten werden soll, dann hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Düseneinheiten (z.B. 15 bis 18 gemäss Fig. 2) jeder Warenbahnhälfte mit einem Luftstrom beaufschlagt werden, der aus dem oberen Teil der Kufe 1 abgezogen wird, wozu in der Nähe jeder Kufenstirnseite 2a, 2b auf dem Kufengehäuse 2 ein Ventilator 35 bzw. 36 angeordnet ist, mit dessen Hilfe Luft aus dem entsprechenden Kufenteil abgesaugt und bei einem Druck von vorzugsweise etwa 0,2 bar – während des normalen Breithaltetriebes – über die Düseneinheiten so auf die Warenbahn 3 aufgeblasen wird, dass diese in der bereits geschilderten Weise breitgehalten werden kann. Hierbei kann es ferner besonders vorteilhaft sein, wenn die mit Hilfe der Ventilatoren 35, 36 abgesaugte Luft jeweils der dem Ventilator und seiner Kufenstirnseite 2a bzw. 2b gegenüberliegenden Warenbahnfläche zugeleitet wird, wie es aus Fig. 5 durch die Leitungsführung deutlich ersichtlich ist, so dass sich gewissermassen eine Art Kreuzstromführung mit vergleichmässigendem Behandlungseffekt ergibt. In den von den Ventilatoren 35, 36 zu den Düseneinheiten 25 bis 17 führenden Zuführleitungen 23 bzw. 24 sind ferner zweckmässig Fluid-Steuerventile 37, 38 (für die Leitung 23) und 37a, 38a (für die Leitung 24) angeordnet, die eine manuelle und/oder automatische Steuerung der Fluidströme gestatten.

Wie ferner in Fig. 5 strichpunktiert angedeutet ist, kann anstelle der zuvor geschilderten Luftzuführung aus dem Oberteil der Kufe 1 zu den Dü-

seneinheiten 15 bis 18 oder aber auch in Kombinationen damit eine Beaufschlagung der Düsen-einheiten 15 bis 18 jeder Warenbahnhälfte mit Behandlungsflüssigkeit aus dem Behandlungsbad 10 im unteren Teil der Kufe 1 erfolgen. Die Behandlungsflüssigkeit wird dabei mit Hilfe einer Flottenpumpe 39 – vorzugsweise unter Zwischenschaltung eines Filter 40 (hier kann gleichzeitig ein ohnehin meist notwendiger Flusenfilter verwendet werden) – aus dem Flottenbad 10 abgepumpt und über die strichpunktiert angedeuteten Zuführleitungen 41, 42 in gleicher Weise (ebenfalls durch Ventile gesteuert) wie bei der Luftzuführung den Düsen-einheiten 15 bis 18 zugeführt. Für die Breithaltung der Warenbahn genügt im allgemeinen ein Flüssigkeitsdruck von bis etwa 0,5 bar, wobei auch dieser Druck selbstverständlich von der Art der zu behandelnden Warenbahn abhängt.

Aus dieser Fig. 5 lässt sich auch ohne weiteres der Einsatz der Kantenfühler 14 für die Warenbahn 3 erkennen. Da in diesem Beispiel die sich auf beiden Warenbahn-Breitseiten gegenüberliegenden Düsenkästen 15, 17 bzw. 16, 18 bezüglich ihrer Breithaltfunktion paarweise zusammengefasst sind und praktisch zwei unabhängig voneinander beaufschlagbare Düsensysteme bilden, ist jedes dieser Düsensysteme steuerungsmässig mit dem Kantenfühler 14 der entsprechenden Warenbahnhälfte bzw. Warenbahnkante verbunden. Wenn dann beispielsweise während der Nassbehandlung der Warenbahn 3 in der Kufe 1 der – in Fig. 5 – rechte Kantenfühler 14 die rechte Warenbahnkante nicht mehr berührt, dann wird das zugehörige Düsensystem (also das Düsenkastenpaar 16, 18) mit Fluid aus dem Innenraum der Kufe 1 beaufschlagt, so dass die rechte Warenbahnhälfte wieder in der gewünschten Weise vollkommen ausgebreitet und glattgestreckt wird. Nach Erreichen dieses Zustandes (durch eine entsprechende Abtastung des zugehörigen Kantenfühlers 14) kann die Fluid-Zufuhr zu diesem Düsensystem entsprechend vermindert oder ganz abgeschaltet werden. Auf jeden Fall wird durch das kurze Hintereinanderschalten von Breithaltvorrichtung 13 und Kantenfühler 14 im Bereich der ersten Umlenkwalze 4 ohne wesentliche Verzögerung rasch auf die Warenbahn 3 eingewirkt, wenn diese nicht mehr vollkommen breitgehalten transportiert werden sollte.

Die Breithaltvorrichtung, wie sie insbesondere anhand der Figuren 2 bis 4 erläutert worden ist, braucht jedoch nicht unbedingt in einer Nassbehandlungskufe der in Fig. 1 gezeigten Art angeordnet zu sein.

Fig. 6 zeigt eine flache, längliche Ausführungsform einer Nassbehandlungskufe, in deren unterem Teil sich wiederum der eigentliche Behandlungsraum 44 (gegebenenfalls mit einem Behandlungsbad) befindet, in dem auch eine kurzzeitige Speicherung der endlos umlaufenden Warenbahn 3' erfolgt. Die wiederum in Richtung der Pfeile 8 umlaufende Warenbahn 3' wird in diesem Falle nicht nur im oberen Teil der Kufe 43 von Umlenk- und Transportwalzen 45 bis 48 transpor-

tiert, sondern auch im unteren Teil, also im Behandlungsraum 44, ist noch ein Transportorgan in Form eines Transport- bzw. Siebbandes 49 vorgesehen, das für einen zuverlässigen Transport der umlaufenden Warenbahn 3' von dem einen Ende des Behandlungsraumes 44 zum anderen sorgt. Die Ausbildung und Anordnung der Breithaltvorrichtung 13' und des Warenbahnkantenfühlers 14' kann ansonsten jedoch in gleicher Weise vorgenommen werden, wie es anhand der Figuren 1 bis 5 geschildert ist.

Es leuchtet ferner ein, dass eine Nassbehandlungskufe auch so ausgebildet sein kann, dass in ihrem oberen Teil lediglich ein einziges Umlenk- und Transportorgan (vorzugsweise in Form einer Haspel) angeordnet sein kann.

Während anhand der vorhergehenden Ausführungsbeispiele die Behandlung und Breithaltung lediglich einer Warenbahn in einer Kufe erläutert worden ist, besteht darüber hinaus die Möglichkeit, mehrere Warenbahnen gleichzeitig in ein und derselben Nassbehandlungskufe (oder auch in einer anderen geeigneten Einrichtung) zu behandeln. In einem solchen Fall wird für jede Warenbahn gesondert eine Fluid-Breithaltvorrichtung in einer der weiter oben geschilderten Ausführungsformen eingesetzt, wobei diese Vorrichtungen dann natürlich jeweils unabhängig voneinander mit Fluid beaufschlagt werden können.

Fig. 7 zeigt – in ähnlicher Schnittdarstellung wie Fig. 5 – ein Ausführungsbeispiel für die Behandlung mehrerer Warenbahnen 50a, 50b, 60c gleichzeitig in ein und derselben Nassbehandlungskufe 51, wobei die Kufe selbst weitgehend ähnlich ausgebaut sein kann, wie die Kufe 1 in Fig. 1. Die Warenbahnen 50a, 50b, 50c werden dabei in der in Fig. 7 gezeigten Weise mit Abständen nebeneinander sowie mit Hilfe der im oberen Kufenteil angeordneten Umlenk- und Transportwalzen 52 endlos umlaufend diskontinuierlich behandelt. Demzufolge sind auch die jeder Warenbahn 50a, 50b, 50c zugeordneten, gesonderten Breithaltvorrichtungen 53a, 53b, 53c mit ihren Düsen-einheiten sowie die jeweils zugehörigen Warenbahn-Kantenfühler 54a, 54b bzw. 54c in der angedeuteten Form gruppenweise nebeneinander angeordnet, wobei die Ausbildung, Anordnung und Funktion der Fluid-Breithaltvorrichtungen und der Kantenfühler denen der Figuren 1 bis 5 entsprechen kann. Aus diesem Grunde ist auch in Fig. 7 nur ganz schematisch die Zufuhr von aus dem unteren Kufenteil abgepumpter Behandlungsflüssigkeit zu den einzelnen Düsen-einheiten angedeutet.

Damit insbesondere bei der zuletzt erläuterten Ausführung und Anordnung (Fig. 7) die zu behandelnden Warenbahnen nicht in seitlicher Richtung verschwimmen (wodurch insbesondere die Breithaltvorrichtung ungünstig beeinflusst werden könnte), wird es vorgezogen, zwischen benachbarten Warenbahnen (z.B. 50a und 50b sowie 50b und 50c) jeweils Trennwände 55a, 55b anzuordnen, die auch entsprechend der Breite der zu behandelnden Warenbahnen eingestellt werden können.

Bei der gleichzeitigen Behandlung mehrerer Warenbahnen besteht jedoch auch die Möglichkeit, die zu behandelnden Warenbahnen 60a, 60b in der in Fig. 8 veranschaulichten Weise übereinander bzw. zumindest auf einem Teil ihres endlosen Umlaufes mehrlagig zueinander zu führen. In der in ihrer äusseren Form etwa gleichartig zur Kufe der Fig. 1 ausgebildeten Nassbehandlungskufe 61 befindet sich im unteren Teil wiederum der eigentliche Behandlungsraum 62 mit dem Warenspeicher und einem Behandlungsbad 63, während im oberen Teil der Kufe 61 wiederum eine Anzahl von Umlenk- und Transportwalzen 64 bis 69 für einen Transport der Warenbahnen 60a, 60b in Richtung der Pfeile 8 angeordnet ist. Während die Warenbahnen 60a, 60b zumindest vom grössten Teil der Umlenk- und Transportwalzen 65 bis 68 unmittelbar aufeinanderliegend durch den oberen Kufenteil transportiert werden, laufen sie weitgehend getrennt voneinander (vgl. rechte Darstellung in Fig. 8) in den unteren Kufenteil, d.h. in den eigentlichen Behandlungsraum 62 zurück, werden dort weitgehend getrennt voneinander, jedoch bei Übereinanderanordnung im Behandlungsbad 63 behandelt und gespeichert, bevor sie in einem etwa vertikalen Bewegungsabschnitt 70 einerseits zur Walze 64 andererseits zur Walze 65 nach oben transportiert werden. Hierdurch erhalten die beiden Warenbahnen 60a, 60b im Bereich des genannten Bewegungsabschnittes 70 einen ausreichenden Abstand voneinander, so dass im Bereich vor ihrer ersten Umlenkung jeweils eine Fluid-Breithaltvorrichtung 13''a bzw. 13''b in der bereits weiter oben geschilderten Weise angeordnet sein kann. Ferner sind auch in diesem Falle Warenbahnkantenfühler 14''a bzw. 14''b einerseits der ersten Umlenkung (Walze 64) für die Warenbahn 60a und andererseits für die erste Umlenkung (Walze 65) der Warenbahn 60b angeordnet, um die Fluidströme der Breithaltvorrichtung 13''a und 13''b entsprechend steuern zu können.

Die zuletzt geschilderte Ausführungsart bietet den Vorteil, dass bei verhältnismässig kleinem Raumbedarf mehrere Warenbahnen (auch mehr als zwei) gleichzeitig behandelt werden können, ohne dass dafür eine besonders breite Kufe benötigt wird.

Die Fig. 9 und 10 veranschaulichen in schematischer Form ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung, bei der zu beiden Seiten einer Warenbahn 80 je zwei Düseneinheiten 81, 82 bzw. 83, 84 vorgesehen sind. Diese Düseneinheiten sind um Schwenkachsen 85 bis 88, die im Bereich der Warenbahnmitte angeordnet sind, im Sinne der Doppelpfeile 89 bis 92 schwenkbar. Auf diese Weise ist der Abstand der Düsen von der Warenbahn und damit die von den Fluidströmen auf die Warenbahn ausgeübte Breithaltewirkung einstellbar.

Wandert beispielsweise die Warenbahn nach rechts (vgl. Fig. 10), so werden – gesteuert durch die die beiden seitlichen Warenbahnkanten abtastenden Fühler – die Düseneinheiten 81 und 83 in Richtung aufeinander geschwenkt, so dass sich

ihre Düsen der Warenbahn 80 nähern. Dadurch wird die Wirkung der nach links (in der Darstellung gemäss Fig. 10) gerichteten Fluidströme verstärkt und die Warenbahn 80 wieder in ihre Mittellage zurückgeführt.

Statt der beim Ausführungsbeispiel der Fig. 9 und 10 vorgesehenen Schwenkbewegung der Düseneinheiten ist selbstverständlich auch eine Änderung des Abstandes der Düsen von der Warenbahn durch geradlinige Verschiebung der Düseneinheiten (sei es senkrecht oder schräg zur Warenbahn) möglich.

Fig. 11 veranschaulicht schliesslich in ganz schematischer Form ein Ausführungsbeispiel, bei dem auf der einen Breitseite der Warenbahn 93 zwei Düseneinheiten 94, 95 vorgesehen sind, die der Warenbahn auf die beiden Warenbahnkanten zu gerichtete Fluidströme zuführen. Auf der anderen Breitseite der Warenbahn 93 ist eine konvex gekrümmte Abstützung 96 vorgesehen, über die die Warenbahn läuft.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Breithaltung einer endlos in einem Behälter (2) umlaufenden textilen Warenbahn (3), wobei sich die Warenbahn in dem eine Behandlungs- und Speicherzone bildenden unteren Bereich des Behälters in loser Form befindet und die aus dieser Behandlungs- und Speicherzone herausgezogene Warenbahn in dem eine Umlenk- und Rückführzone bildenden oberen Bereich des Behälters bereitgehalten wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Breithaltung mittels zweier von der Warenbahnmitte zu den Warenbahnkanten gerichteter Fluidströme erfolgt, dass die beiden seitlichen Warenbahnkanten durch Fühler (14) abgetastet werden, welche die auf die betreffenden Warenbahnkanten gerichteten Fluidströme steuern, und dass die Fluidströme in dem etwa vertikalen Bewegungsabschnitt (11), in dem die Warenbahn von unten nach oben aus der Behandlungs- und Speicherzone zur Umlenk- und Rückführzone läuft, auf die Warenbahn aufgebracht werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtastung der beiden seitlichen Warenbahnkanten im Bereich der ersten Umlenkung der Warenbahn (3) in der Umlenk- und Rückführzone erfolgt.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, enthaltend

a) einen Behälter (2), dessen unterer Bereich eine Behandlungs- und Speicherzone und dessen oberer Bereich eine Umlenk- und Rückführzone für die Warenbahn (3) bildet,

b) in der Umlenk- und Rückführzone angeordnete Umlenk- und Transportorgane sowie Einrichtungen zur Breithaltung der Warenbahn (3), gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

c) als Einrichtungen zur Breithaltung der Warenbahn (3) sind auf wenigstens einer Breitseite der Warenbahn (3) zwei unabhängig voneinander mit Fluidströmen beaufschlagte Düseneinheiten (17, 18) vorgesehen, deren Düsen (17a, 18a)

schräg auf die Warenbahn und zu den Warenbahnkanten hin gerichtet sind;

d) diese Düseneinheiten (17, 18) sind in dem etwa vertikalen Bewegungsabschnitt (11), in dem die Warenbahn von unten nach oben aus der Behandlungs- und Speicherzone zur Umlenk- und Rückführzone läuft, kurz vor dem ersten Umlenk- und Transportorgan (4) angeordnet;

e) den Düseneinheiten (17, 18) sind steuerbare Fluidventile (37, 37a, 38, 38a) vorgeschaltet;

f) zum seitlichen Abtasten der Warenbahnkanten sind Fühler (14) vorgesehen, welche die Fluidventile (37, 37a, 38, 38a) steuern.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Grösse und/oder Richtung der Düsen (17a, 18a) einstellbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf beiden Breitseiten (3a, 3b) der Warenbahn (3) je zwei unabhängig voneinander mit Fluidströmen beaufschlagte Düseneinheiten (15, 16 und 17, 18) vorgesehen sind, wobei jeweils die zur selben Warenbahnhälfte gehörenden Düseneinheiten (15, 17 bzw. 16, 18) an die gleiche Fluidstrom-Zuführleitung (23 bzw. 24) angeschlossen sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Warenbahnkanten-Fühler (14) kurz hinter dem ersten Umlenk- und Transportorgan (4) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Düseneinheiten (z.B. 15 bis 18) wahlweise an einen zur Zuführung von Luft aus dem oberen Bereich des Behälters (2) dienenden Ventilator (35, 36) oder an eine zur Zuführung von Behandlungsflüssigkeit aus dem unteren Bereich des Behälters dienende Pumpe (39) anschliessbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 3 zur gleichzeitigen Behandlung mehrerer Warenbahnen, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Warenbahn (z.B. 50a, 50b, 50c) gesonderte, unabhängig voneinander mit Fluidströmen beaufschlagbare Düseneinheiten sowie gesonderte Warenbahnkantenfühler vorgesehen sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen parallel nebeneinander laufenden Warenbahnen (50a, 50b, 50c) einstellbare Trennwände (55a, 55b) vorgesehen sind.

Revendications

1. Procédé de régulation de la largeur d'une nappe de tissu textile (3) se déplaçant en circuit fermé sans fin dans un récipient (2), la nappe de tissu se trouvant en vrac dans la partie inférieure du récipient qui forme une zone de traitement et d'emménagement et la nappe extraite de cette zone de traitement et d'emménagement étant maintenue à l'état déployé dans la partie supérieure du récipient qui forme une zone de rabattement et de recyclage, procédé caractérisé en ce que la régulation de la largeur s'effectue au moyen de deux courants de fluide dirigés du milieu vers les lisières de la nappe, des palpeurs (14)

suivant les deux lisières latérales de cette nappe et commandent les courants de fluide dirigés sur les lisières correspondantes de cette dernière et les courants de fluide sont dirigés sur la nappe sur le trajet sensiblement verticalement (11) que suit cette dernière et sur lequel cette nappe monte à la sortie de la zone de traitement et d'emménagement pour se diriger vers la zone de rabattement et de recyclage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le palpement des deux lisières latérales de la nappe de tissu a lieu à proximité du premier rabattement de cette nappe (3), dans la zone de rabattement et de recyclage.

3. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant:

a) un récipient (2) dont la partie inférieure forme une zone de traitement et d'emménagement et dont la partie supérieure forme une zone de rabattement et de recyclage de la nappe de tissu (3),

b) des organes de rabattement et de transport disposés dans la zone de rabattement et de recyclage ainsi que des dispositifs de régulation de la largeur de la nappe de tissu (3),

dispositif caractérisé par les particularités suivantes:

c) les dispositifs de régulation de la largeur de la nappe de tissu (3) consistent en deux groupes de buses (17, 18) alimentés indépendamment en courants de fluide et disposés sur au moins un côté large de ladite nappe (3), les buses de ces groupes (17a, 18a) étant orientées obliquement sur la nappe et vers les lisières de cette dernière;

d) lesdits groupes de buses (17, 18) sont disposés peu au devant du premier organe de rabattement et de transport (4), sur la partie du trajet sensiblement vertical (11) sur lequel la nappe de tissu monte à la sortie de la zone de traitement et d'emménagement en se dirigeant vers la zone de rabattement et de recyclage;

e) des régulateurs commandés du débit du fluide (37, 37a, 38, 38a) sont montés en amont des groupes de buses (17, 18);

f) des palpeurs (14) destinés à suivre latéralement les lisières de la nappe de tissu commandent lesdits régulateurs de débit de fluide (37, 37a, 38, 38a).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la dimension et/ou l'orientation des buses (17a, 18a) sont réglables.

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que deux groupes de buses (15, 16 et 17, 18) alimentés indépendamment en courants de fluide sont disposés sur chacun des deux côtés larges (3a, 3b) de la nappe de tissu (3), les groupes de buses (15, 17 ainsi que 16, 18) se rapportant à la même moitié de la nappe de tissu étant raccordés à la même canalisation (23 ainsi que 24) d'arrivée du courant de fluide.

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les palpeurs (14) des lisières de la nappe de tissu sont disposés à brève distance à l'arrière du premier organe de rabattement et de transport (4).

7. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les groupes de buses (par exemple 15 à 18) peuvent être raccordés sélectivement à un ventilateur (35, 36) destiné à diriger sur eux de l'air provenant de la partie supérieure du récipient (2) ou à une pompe (39) destinée à diriger sur eux du liquide de traitement provenant de la partie inférieure du récipient.

8. Dispositif selon la revendication 3 destiné au traitement simultané de plusieurs nappes de tissu, caractérisé en ce que des groupes individuels de buses alimentés indépendamment les uns des autres en courants de fluide ainsi que des palpeurs individuels des lisières des nappes de tissu sont prévus pour chaque nappe (par exemple 50a, 50b, 50c).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que des cloisons (55a, 55b) dont la position est réglable sont prévues entre les nappes de tissu (50a, 50b, 50c) qui se déplacent parallèlement les unes à côté des autres.

Claims

1. A process for spreading a web (3) endlessly circulating in a vessel (2), said web slackly passing the lower part of said vessel forming a treatment and storage zone and said web being spread after being pulled out from said treatment and storage zone into the upper part of said vessel forming a guide and return zone, characterized in that said web is spread by means of two fluid streams directed from the middle of the edges of said web, that the two lateral edges of said web are detected by sensors (14) which control the fluid streams directed upon the corresponding web edges, and in that the fluid streams are projected onto said web in the substantially vertical path (11) of movement in which the web travels upwards from the treatment and storage zone to the guide and return zone.

2. A process according claim 1, characterized in that the two lateral edges of said web are detected in the region where the web (3) changes direction for the first time in the guide and return zone.

3. An apparatus for carrying out the process according claim 1, comprising

a) a vessel (2), the lower part of which forming a treatment and storage zone and the upper part of which forming a guide and return zone for the web (3),

b) guide and transport means and means for spreading the web (3), said means being provided in the guide and return zone, characterized by the following features:

c) for spreading the web (3) two nozzle units (17, 18) supplied with fluid stream independently of one another are provided on at least one side of said web (3), their nozzles (17a, 18a) being directed obliquely onto said web and towards the edges thereof,

d) said nozzle units (17, 18) are provided shortly before the first guide and transport unit (4) in the substantially vertical path (11) of movement in which the web travels upwards from the treatment and storage zone to the guide and return zone,

e) said nozzle units (17, 18) are preceded by controllable fluid valves (37, 37a, 38, 38a),

f) for laterally detecting the edges of said web sensors (14) are provided which control said fluid valves (37, 37a, 38, 38a).

4. An apparatus according claim 3, characterized in that the size and/or direction of said nozzles (17a, 18a) is adjustable.

5. An apparatus according claim 3, characterized in that two nozzle units (15, 16 and 17, 18) supplied with fluid streams independently of one another are provided on both wide sides (3a, 3b) of said web (3), the nozzle units (15, 17 or 16, 18) belonging to the same half of said web being connected to the same fluid stream supply pipe (23 or 24).

6. An apparatus according claim 3, characterized in that the sensors (14) detecting the edges of the web are arranged just behind the first guide and transport unit (4).

7. An apparatus according claim 3, characterized in that the nozzle units (for example 15 to 18) are designed to be connected either to a fan (35, 36) used to supply air from the upper part of said vessel (2) or to a pump (39) used for delivering treatment liquid from the lower part of said vessel.

8. An apparatus according claim 3, for simultaneously treating several webs, characterized in that separate nozzle units chargeable with fluid streams independently of one another and separate web edge sensors are provided for each web (for example 50a, 50b, 50c).

9. An apparatus according claim 8, characterized in that adjustable partitions (55a, 55b) are provided between webs (50a, 50b, 50c) extending parallel to one another.

55

60

65

8

FIG. 1

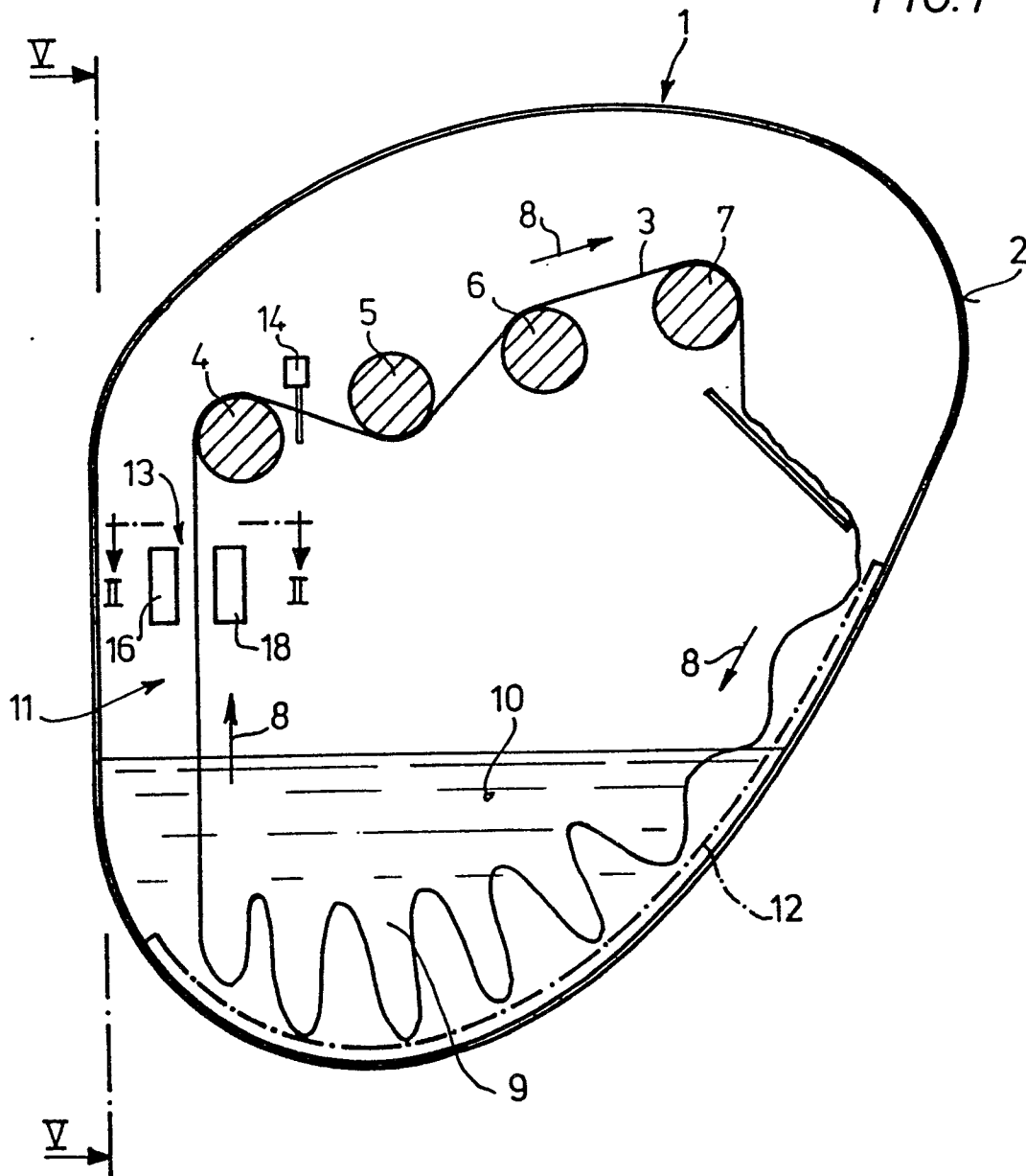


FIG. 2

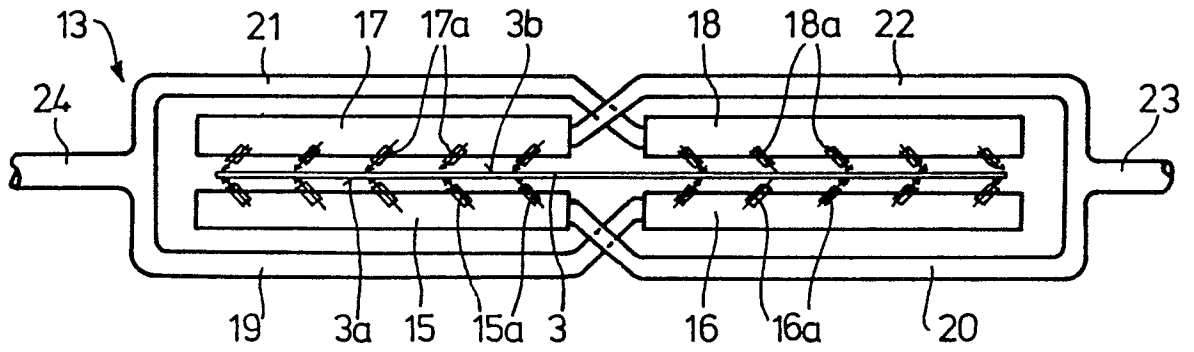


FIG. 3

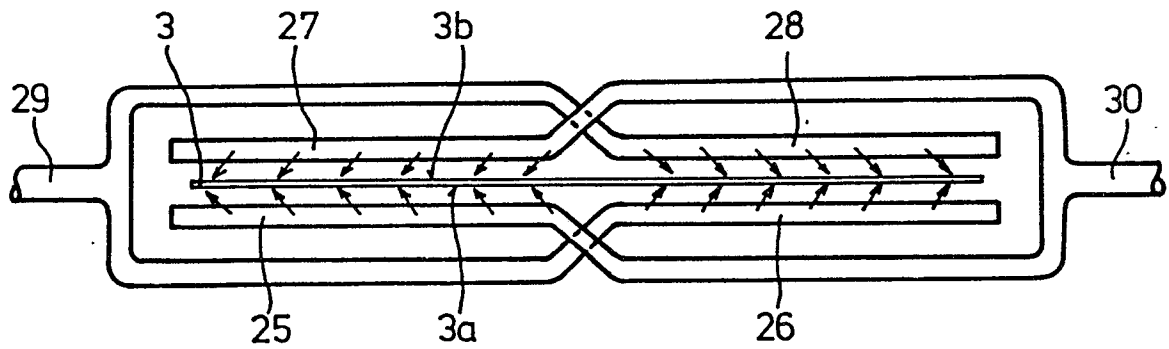


FIG. 4

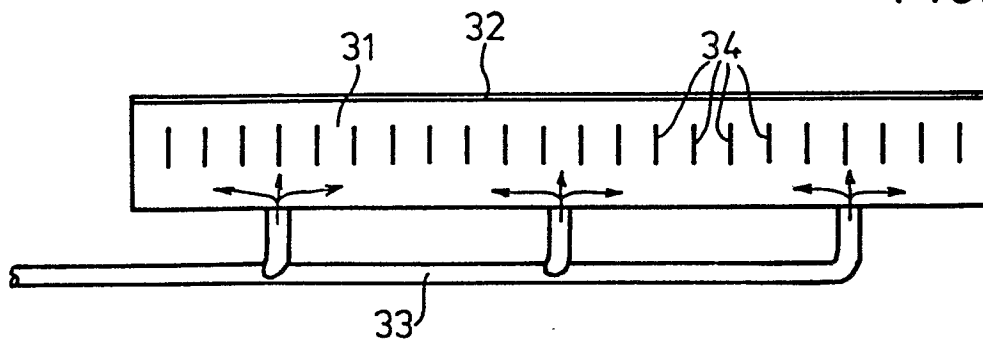


FIG.5

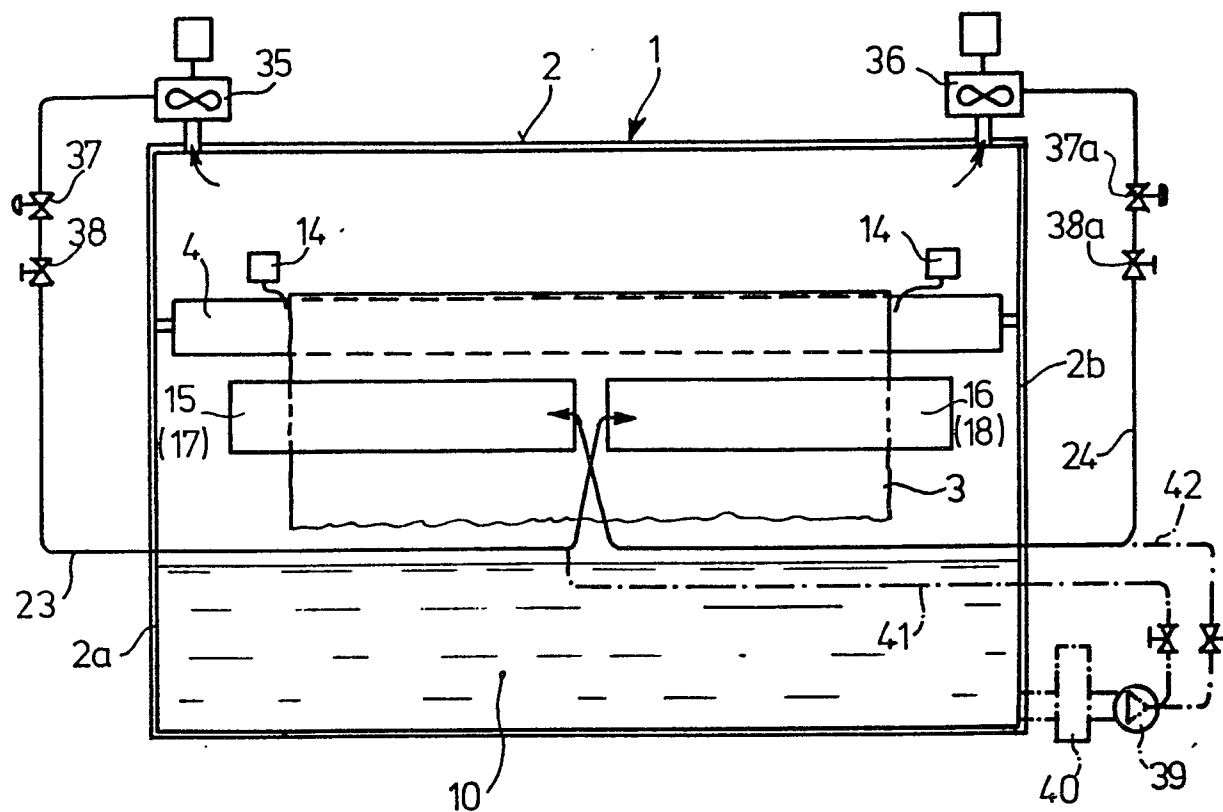


FIG. 6

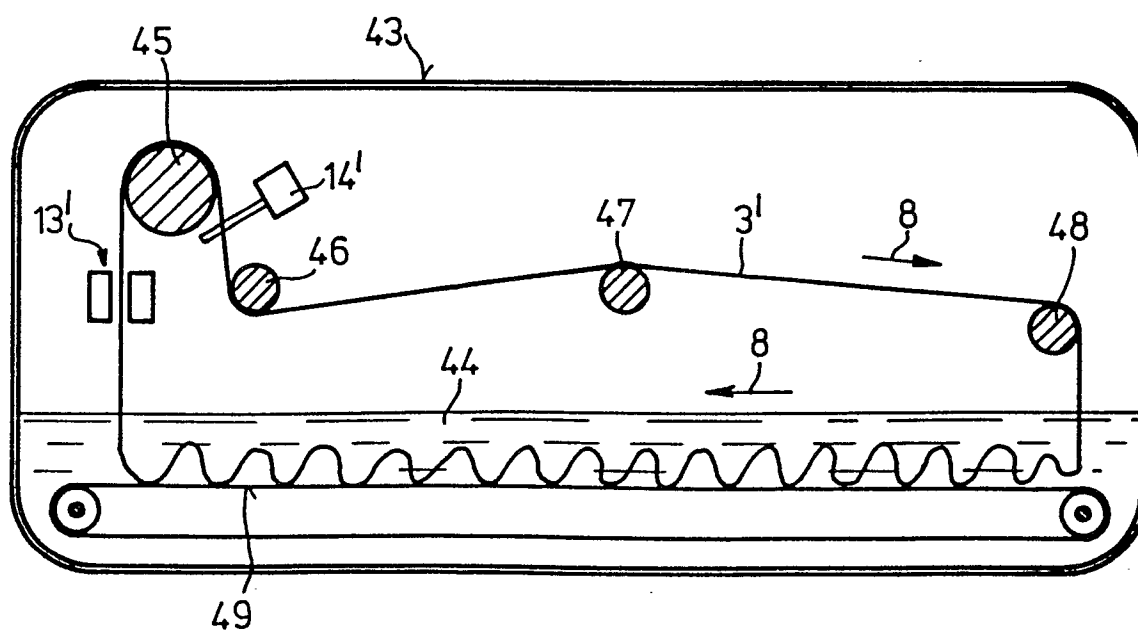


FIG. 7

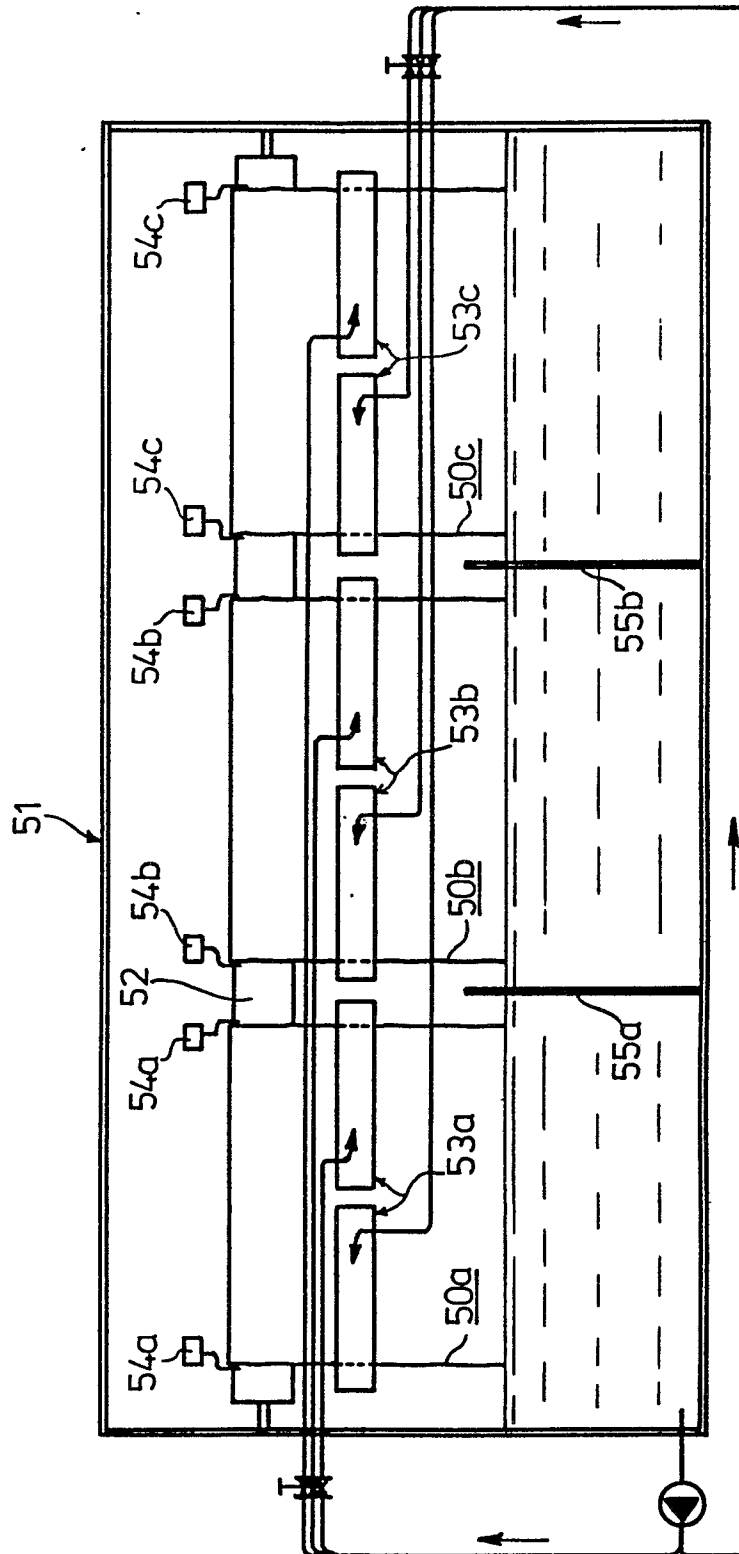


FIG. 8

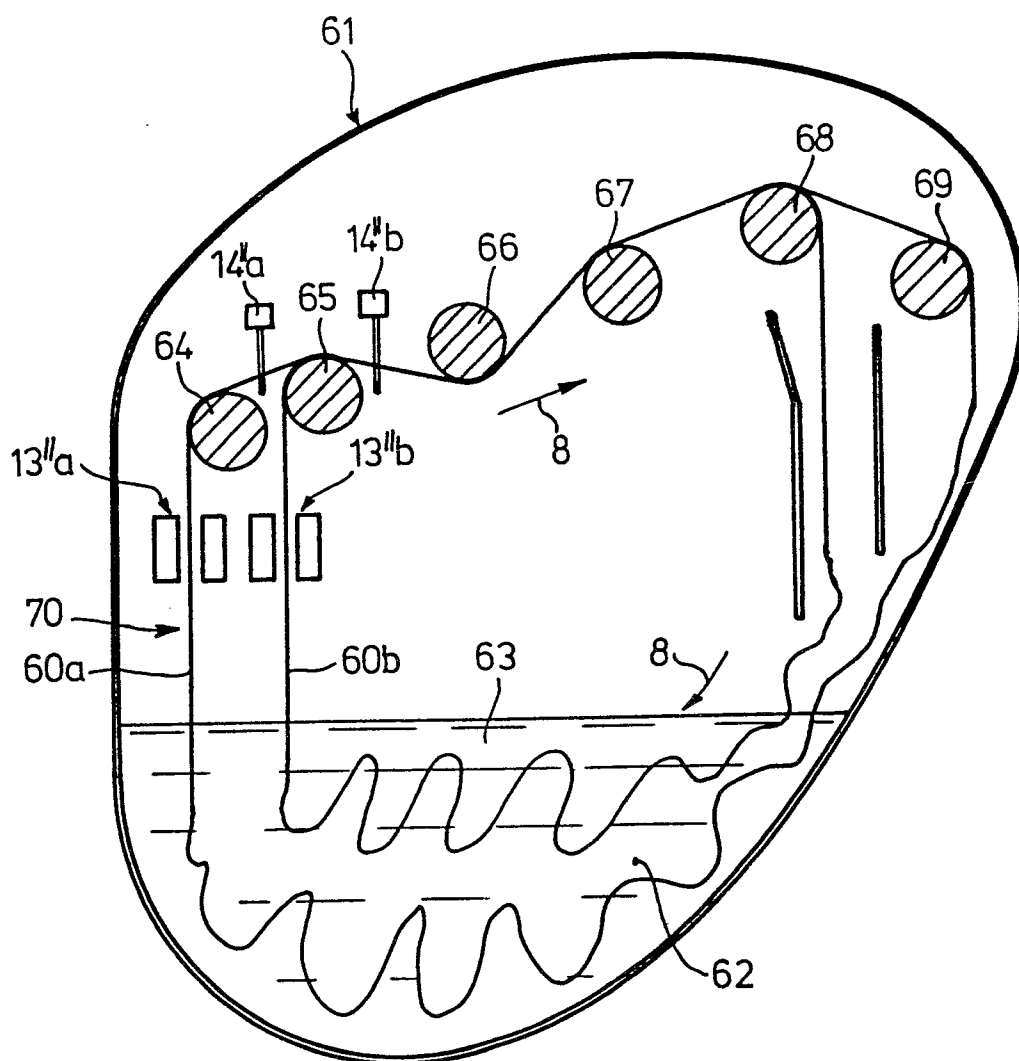


FIG. 9

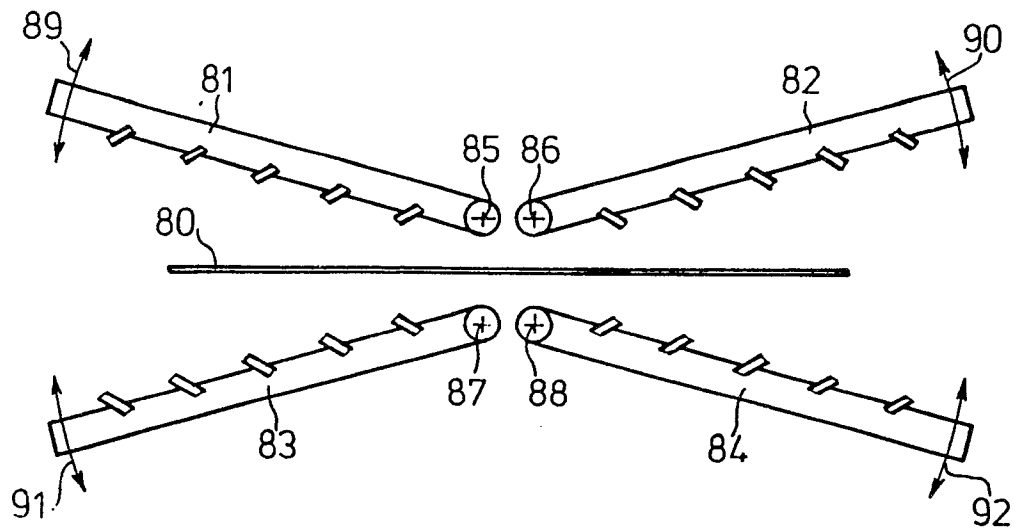


FIG. 10

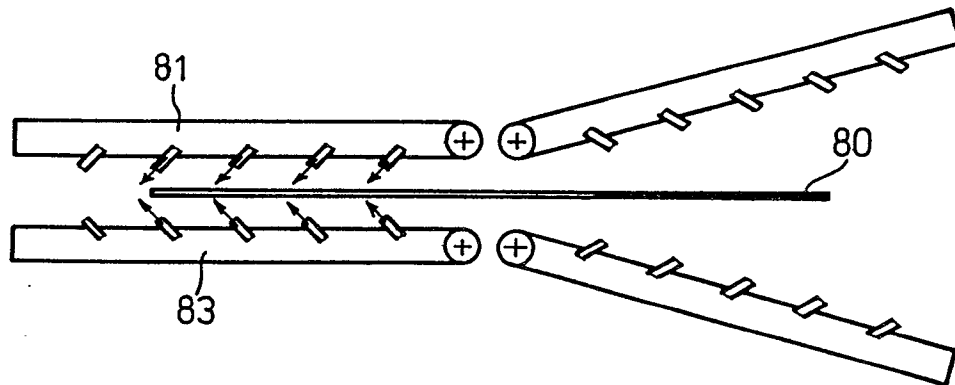


FIG. 11

