

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Juni 2005 (09.06.2005)

PCT

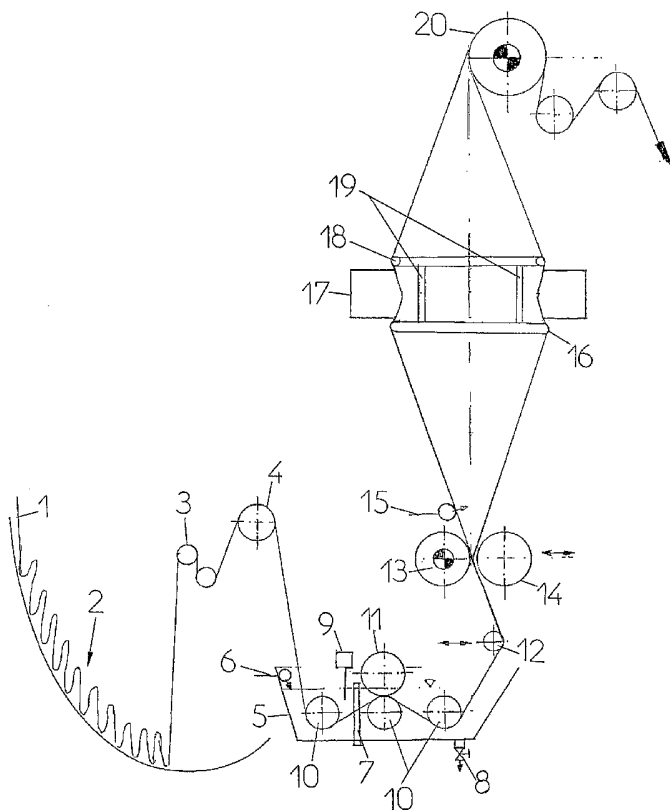
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/052241 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: D06B 3/10, 3/18, D06C 5/00, D06B 15/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013755
- (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Dezember 2003 (05.12.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 103 53 600.0 17. November 2003 (17.11.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SUCHY TEXTILMASCHINENBAU GMBH [DE/DE]; Heidelbergstrasse 13, 07554 Korbussen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HELLWICH, Hartmut [DE/DE]; Leubnitzer Str. 28, 08539 Mehltheuer (DE). LABUDE, Joachim [DE/DE]; Goethestr. 14, 07545 Gera (DE).
- (74) Anwalt: KRUSPIG, Volkmar; Meissner, Bolte & Partner GbR, Geschwister-Scholl-Str. 15, 07545 Gera (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE TREATMENT OF TUBULAR TEXTILE MATERIALS, E.G. CIRCULAR KNITTED FABRICS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEHANDLUNG VON TEXTILEN MATERIALIEN IN SCHLAUCHFORM, BEISPIELSWEISE RUNDGESTRICKE



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for treating tubular textile materials (1), e.g. circular knitted fabrics, so as to apply chemicals, textile auxiliaries, dyes, or similar by continuously feeding the tubular material (1) into a horizontal frame (5) comprising a liquid bath via a material reservoir (2) and redirecting the tubular material (1) to a tensioning mechanism (13, 14) with an adjustable gap width to the circular expander (16) of an annular suction nozzle (17) via an adjustable guide roller (12). According to the invention, homogeneous and reproducible effects with a high degree of penetration of chemicals, textile auxiliaries, and dyes are obtained on textile material by providing a minimal liquor content in the horizontal frame (5), creating long dipping distances of the web of material (1) over and underneath the guide rollers (10) in order for the bath to better penetrate the top face and bottom face of the web of material, carrying out an intermediate dewatering process in the tensioning mechanism (13, 14) while optionally adding small amounts of bath, annularly expanding the tubular material on the circular expander (16), and carrying out a final dewatering process with the aid of the annular suction nozzle (17). The liquid withdrawn there is reconcentrated and redirected to the liquid bath.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/052241 A1



CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung von textilen Materialien (1) in Schlauchform, beispielsweise Rundgestricke, zum Aufbringen von Chemikalien, Textilhilfsmitteln, Farbstoffen oder dergleichen mittels einer kontinuierlichen Zuführung der Schlauchware (1) über einen Warenausbreiter (2), in ein Horizontalchassis (5) mit Flüssigkeitsbad und Weiterleitung der Schlauchware (1) über eine verstellbare Leitwalze (12) zu einem Zugwerk (13, 14) mit verstellbarer Spalteinstellung zum Rundaubreiter (16) der Ringsaugdüse (17). Erfindungsgemäß werden homogene und reproduzierbare Effekte auf textilem Material mit hoher Penetration von Chemikalien, Textilhilfsmitteln und Farbstoffen erreicht durch minimalen Flotteninhalt im Horizontalchassis (5), durch lange Tauchwege der Warenbahn (1) über und unter den Leitwalzen (10) zur verbesserten Penetration der Flotte auf Ober- und Unterseite der Warenbahn, Zwischenentwässerung im Zugwerk (13, 14), damit auch möglicher kleiner Flottenaddition und ringförmigem Ausbreiten der Schlauchware auf Rundaubreiter (16) und Nachentwässerung mit der Ringsaugdüse (17), wobei die dort abgezogene Flüssigkeit nachkonzentriert und dem Flüssigkeitsbad wieder zugeführt wird.

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von textilen Materialien in Schlauchform, beispielsweise Rundgestricke

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Behandlung von textilen Materialien in Schlauchform, beispielsweise Rundgestricke, durch Aufbringen von Chemikalien, Textilhilfsmitteln, Farbstoffen oder dergleichen mittels Flüssigkeitsbad in einem Horizontalchassis und anschließendem

10

Entwässern zum Einstellen eines definierten Feuchtigkeitsgehalts in dem textilen Material, wobei die textile Materialbahn über eine Walzenanordnung kontinuierlich im Flüssigkeitsbad geführt wird, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 12.

15

Verfahren zur Behandlung von textilen Materialien im Sinne einer kontinuierlichen Applikation von Chemikalien, Textilhilfsmitteln und Farbstoffen in einem Trocken-in-Nass- oder aber auch in einem Nass-in-Nass-Prozess gehören zum Stand der Technik. Einerseits besteht die Möglichkeit, textile Flächen in breiter Form kontinuierlich mit einem Minimalauftragssystem zu

20

behandeln oder andererseits in einem Chassis mit Flotte zu tränken und anschließend durch ein Entwässerungssystem auf einen definierten Feuchtigkeitsgehalt zu bringen. Textile Flächen in Schlauchform, z.B. Rundgestricke, werden entweder im Vollbad oder mit Schlauchquetschen behandelt. Bei

25

Schlauchquetschen besteht ein wesentlicher Nachteil darin, dass applizierte Appreturmittel und Farbstoffe unzureichend in das Textilgut hinein diffundieren. Auch sind die Entwässerungseffekte schlecht. Wird durch eine Druckerhöhung ein verbesserter Entwässerungseffekt erreicht, entstehen unerwünschte Bugfalten, welche einen meist irreversiblen Qualitätsmangel zur Folge haben. Ein verminderter Flottenaustausch bei Nass-in-Nass-Applikationen und ein hohes Konzentrationsgefälle zwischen Badansatzkonzentration

30

und Badnachsatzkonzentration im Chassis der Schlauchquetsche erhöhen die Gefahr einer nicht gleichmäßigen Produktqualität über die Partielänge. Direkt während des Entwässerns erfolgen im vorhandenen Walzenspalt unerwünschte Längsdehnungen, eine Reduzierung der Warenbreite und eine

gleichzeitige Kompression des Textilgutes. Vorhandene Lufteinschlüsse werden in der Quetschfuge nicht wesentlich minimiert.

Es wurden deshalb Lösungen vorgeschlagen, die der Beseitigung von Bug-
5 falten aus Rundgestriken nach der Schlauchquetsche dienen. Auch gehört es
zum Stand der Technik, ein Quetschen der Schlauchware im ausgebreiteten
Zustand vorzunehmen. Aus E. Rothweiler, Melliand Textilberichte 4/1979,
Seite 341 ff., ist eine Vakuum-Imprägnierung vorbekannt, wobei in dem
erwähnten Artikel im einzelnen auf die notwendige Warenvorbereitung und
10 den Färbeprozess eingegangen wird.

Der dort beschriebene Tubetex Padrol-Foulard wird speziell für das konti-
nuierliche Färben von Maschenwaren im Schlauch näher dargestellt. Die
Vakuum-Imprägnierung gemäß diesem Stand der Technik erfolgt so, dass die
15 Ware zur Luftentfernung abgesaugt wird und sofort danach die Flotte durch
ein Sieb läuft, unter dem die Rundgestricke mittels eines umlaufenden
Endlosbandes vorbeigeführt werden. Auf diese Weise wird einseitig auf die
doppelte Warenbahn des durchlaufenden Rundgestricks Flotte aufgetragen.
Dies muss jedoch zwangsläufig zu Ungleichmäßigkeiten zwischen der oberen
20 und der unteren Seite der Warenbahn führen. Bei dem Tubetex Padrol-
Foulard sind in einem V-Chassis sechs Walzen in einem Winkel von 45°
zueinander, drei nach rechts unten, eine unten zentral und zwei Walzen nach
rechts oben angeordnet, wobei letztere als Unterflottenquetsche wirken.
Nachgeschaltet wird mit zwei weichen Walzen abgequetscht. Ein Verdrän-
25 gungskörper reduziert den Flotteninhalt. Ein nach unten schwenkbares
Chassis erleichtert den Wareneinzug. Der Wareneinlauf über insgesamt
sieben Walzen mit Umschlingungswinkeln von 50% und mehr ist für einen
großen Anteil von Rundgestriken nicht geeignet und kann daher keine
Anwendung finden.

30

Die DE 36 24 406 A1 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur
Behandlung von kontinuierlich transportierter Schlauchware im nassen
Zustand.

Die Schlauchware wird in einer Dehnungszone durch Luft eindüsung gezielt überdehnt und es wird hinter der Dehnungszone die effektiv erhaltene Warenbreite gemessen. Aus einem Vergleich zwischen dem erreichten Ist-Wert der Warenbreite und einem vorgegebenen Sollwert wird bei Differenzen
5 ein Korrekturwert gebildet und in Abhängigkeit davon die Menge der Luft eindüsung in die Schlauchware gesteuert. An das Überdehnen der Schlauchware schließt sich unmittelbar eine Nassbehandlung an.

Bei der Vorrichtung zur Nassbehandlung von Schlauchware gemäß DE
10 36 00 559 A1 ist ein Horizontalchassis vorgeschlagen, welches aus drei Walzen besteht, wobei das erste Walzenpaar als Unterflottenquetschwerk ausgebildet ist. Die spezielle Ausbildung der Walzenanordnung soll der Vermeidung von Bugfalten dienen.

15 Bezüglich des Rundausbreitens textiler Schlauchware und der Entfernung von Feuchte mittels Ringschlitzdüse sei noch auf die DE 101 12 045 A1, die DE 198 28 206 A1 sowie die EP 0 014 787 A1 verwiesen. Die dortigen Lösungen haben eine Ringschlitzdüse gemein, welche zur Entwässerung oder Nassveredelung von textiler Schlauchware durch Vakuum-Extraktion dient. Die
20 Rundausbreiter für eine solche Vorrichtung besitzen jeweils einen Spreizring, der unterhalb der Schlauchware frei von jeder Befestigung gelagert ist, und einen an den Spreizringen arretierten Zentrierring. Die Zentrierringe sind in Laufrichtung der Schlauchware unmittelbar vor und hinter der Ringschlitzdüse gemäß DE 101 12 045 A1 positioniert.

25 Wie bereits angedeutet, können die zum Stand der Technik gehörenden Minimalauftragsverfahren wie Gießrinnen, Schlitzdüsen, Sprühvorrichtungen und dergleichen ausschließlich nur für einfache breite Ware Verwendung finden. Eine denkbare Applikation von Chemikalien, Textilhilfsmitteln und
30 Farbstoffen durch solche Vorrichtungen, welche sich vorzugsweise im Inneren des Strickschlauchs befinden, ist technologisch aufwendig.

Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein weiterentwickeltes Verfahren sowie eine Anordnung zur Durchführung eines Verfahrens

zur Behandlung von textilen Materialien in Schlauchform, beispielsweise und insbesondere Rundgestricke, durch Aufbringen von Chemikalien, Textilhilfsmitteln, Farbstoffen oder dergleichen mittels Flüssigkeitsbad in einem Horizontalchassis anzugeben, wobei die zu schaffende Lösung für einen
5 Trocken-in-Nass-, aber auch einen Nass-in-Nass-Prozess geeignet sein soll und die Möglichkeit zu realisieren ist, dass ein effektiver Produktaustausch von Flotte und Ware bei gleichzeitiger intensiver beidseitiger Beaufschlagung der Ware realisierbar ist, ohne dass Bug- und/oder Lauffalten auftreten. Letztendlich soll durch die erfindungsgemäße Lösung der Einsatz von Wasser
10 und Textilhilfsmitteln bei gleichzeitiger Erhöhung der Gesamteffizienz reduziert und die Abwassermenge verringert werden .

Durch das Vorsehen eines Warenspeichers eingangsseitig der Vorrichtung ist zu gewährleisten, dass kein Stillstand der Ware bei einem Wechsel der
15 Warenvorlagebehälter eintritt. Die Konzentration der Behandlungsflüssigkeit bzw. der Flotte soll über den gesamten Prozesszeitraum im Chassis, d.h. im Flüssigkeits-Aufnahmebehälter nahezu konstant sein.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit einem Verfahren gemäß
20 Definition nach der Lehre des Patentanspruchs 1 sowie mit einer Vorrichtung in der Merkmalskombination des Patentanspruchs 10, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen darstellen.

25 Erfindungsgemäß wird zur Einstellung und zum Erhalt einer gleichmäßigen Konzentration der Flotte über den jeweiligen Behandlungszeitraum das Füllvolumen unter Beachtung eines ausreichenden Tauchweges minimiert. Dies geschieht durch eine entsprechende Dimensionierung des die Flotte aufnehmenden Behälters respektive des Horizontalchassis.

30 Ausgangsseitig des Flüssigkeitsbads ist erfindungsgemäß eine Zwischenentwässerung mittels in der Spaltbreite verstellbaren Zugwerkes vorgesehen, wobei die entfernte Flüssigkeit unmittelbar in das Flüssigkeitsbad zurückgelangt.

Oberhalb des Zugwerkes ist weiterhin mittels eines dort angeordneten Rundausbreiters nebst Ringsaugdüse eine Nachentwässerung durchführbar, wobei die mittels der Ringsaugdüse abgezogene Flüssigkeit nachkonzentriert und danach dem Flüssigkeitsbad wieder zugeführt wird.

Die Behandlung des textilen Materials in Schlauchform kann mittels eines im Bad befindlichen Unterflottenquetschwerks unterstützt werden.

10 Ebenfalls zur Verbesserung der Benetzung der oberen und der unteren Seite der textilen Materialbahn wird diese unter einem veränderbaren Umschlingungswinkel sowie abwechselnd über und unter die Walzen der Walzenanordnung innerhalb des Bades geführt.

15 Bei einer Ausführungsform der Erfindung besteht die Möglichkeit, mindestens eine der Walzen im Bad zur Verbesserung des Benetzens der Materialbahn als zur Luftinjektion geeignet auszubilden.

20 Zum Einstellen der notwendigen Wärenspannung an der Ringsaugdüse wird erfindungsgemäß das Zugwerk wählbar nacheilend zum Hauptantrieb betrieben.

Die Breite des Horizontalchassis ist im wesentlichen der Hälfte des Umfangs der größten einsetzbaren Ringsaugdüse entsprechend gewählt.

25

Oberhalb des Zugwerkes wird bei einer speziellen Ausgestaltung der Erfindung in die Warenbahn der Schlauchware Luft eingeblasen, wobei sich gegen die geschlossene untere Fläche des Rundausbreiters unterhalb der Ringsaugdüse ein Luftkissen ausbildet.

30

Die Dosierung von Badansatz und Badnachsatz wird eingangsseitig und über die Breite gleichmäßig am Horizontalchassis vorgenommen.

Die Höhe der Nacheilung ist abhängig vom Textilsubstrat, der Überdehnung des Rundgestricks am Rundausbreiter und den Parametern der Ringsaugdüse und ermöglicht im Zusammenwirken das Erreichen geringer Feuchtigkeitsgehalte.

5

Erfindungsgemäß ist die Zwischenentwässerung auf einen Feuchtigkeitsgehalt >150% eingestellt und die Nachentwässerung erfolgt auf einen Feuchtigkeitsgehalt entsprechend des erforderlichen Produktauftrages.

10

Durch die Zwischenentwässerung werden Flottenadditionen, d.h. die Differenz vom Feuchtigkeitsgehalt zur Vorlage von >80%, durchschnittlich >120% erreicht. Damit werden extrem geringe Nachsatzkonzentrationen erforderlich. Die anschließende Nachentwässerung bewirkt eine Flottenaddition gegenüber der Vorlage von gegen 0, üblicherweise von ca. 5% und sichert so gleichzeitig eine hervorragende Energieeffizienz.

15

Dadurch, dass Quetschprozesse vermieden werden, ergibt sich ein hohes Qualitätsniveau des behandelten textilen Materials. Ebenfalls material-schonend ist die Warenführung und Aufteilung der Entwässerung in eine Zwischenentwässerung am Zugwerk mit folgender Nachentwässerung unter Zuhilfenahme einer Ringsaugdüse.

20

25

Vorrichtungsseitig weist das Horizontalchassis einen Zulauf, einen Ablauf sowie eine Füllstandskontrolle zur Regelung des Flüssigkeitsniveaus auf und es wird die Führung der Materialbahn über einen Warenspeicher, eine Stoffbremse und mindestens eine außerhalb des Flüssigkeitsbads befindliche Leitwalze vorgenommen.

30

Die Walzenanordnung innerhalb des Horizontalchassis besitzt mehrere, beispielsweise drei Leitwalzen, die die Materialbahn mit einem nicht zu großen Umschlingungswinkel zum Erhalt eines langen Tauchweges führen. Im weiteren Warenlauf ist eine horizontal verstell- oder verschwenkbare Warenleitwalze angeordnet, welche die Materialbahn in einem unterschiedlichen Winkel dem Zugwerk mit einstellbarer Spaltbreite zuführen kann. Der

Produktauftrag der oberen und unteren Seite der Warenbahn wird dadurch vergleichmäßig. Die Warenleitwalze und das Zugwerk sind im wesentlichen ausgangsseitig oberhalb des Horizontalchassis befindlich, so dass die entfernte Flüssigkeit zurück in das Bad gelangt.

5

Mittig über dem Zugwerk ist der Rundausbreiter mit Ringsaugdüse zur Nachentwässerung angeordnet.

Zur Unterstützung der Öffnung der Schlauchware sowie zur Verbesserung des Behandlungserfolgs der textilen Materialbahn ist oberhalb des Zugwerkes
10 eine Luftzuführungsanordnung, z.B. in Form eines Düsensystems, vorgesehen.

Die abgesaugte Flüssigkeit aus der Nachentwässerung gelangt in ein Nachdosierbecken, welches mit dem Horizontalchassis in Verbindung steht, um die
15 Flotte unter Beachtung der angestrebten Homogenität aufzufüllen.

Im Horizontalchassis ist ein Unterflottenquetschwerk vorgesehen, welches aus mindestens zwei Walzen besteht.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist über einer unteren Leitwalze vertikal
20 eine obere Walze vorgesehen, die mittels Eigengewicht eine Druckkraft auf die hindurchgeführte textile Materialbahn ausübt. Mindestens die untere Walze des Unterflottenquetschwerks sowie die Materialbahn liegen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels im Horizontalchassis.

25 Mindestens eine der Leitwalzen im Horizontalchassis kann luftinjizierend ausgebildet werden, was zu einer weiteren Verbesserung des Behandlungserfolgs führt.

In einer speziellen Ausgestaltung der Erfindung weist der Rundausbreiter
30 zwei Zentrierringe auf, die konzentrisch übereinander angeordnet sind. Ein oberhalb der Ringsaugdüse befindlicher Zentrierring ist offen ausgeführt, wobei der unterhalb der Ringsaugdüse angeordnete Zentrierring eine geschlossene Fläche bildet, so dass das gewünschte Aufblasen der Schlauch-

ware über die Luftzuführungseinrichtung und die Ausbildung des Luftkissens möglich wird.

Die Zentrierringe sind über Distanzbolzen miteinander verbunden, so dass ein
5 die Ringsaugdüse quasi aufnehmendes, bewegliches Zentrierringpaket
gebildet wird. Der obere Zentrierring stützt sich bei einer Ausführungsform
der Erfindung gegen einen Anschlag ab, wobei das Zentrierringpaket oder der
untere Zentrierring gewichtsbelastet ist und die Gewichtskraft entgegen der
durch die Bewegung und Reibung der Materialbahn verursachten Mitnahme-
10 kraft gerichtet ist. Auf diese Weise wird verhindert, dass der untere
Zentrierring in der Anlage mit dem unteren Ringabschnitt der Ringsaugdüse
in Berührung kommt und hier womöglich eine unerwünschte Quetschung oder
Reißen der Materialbahn eintritt. Bei einer solchen Ausgestaltung des Ring-
ausbreiters mit Ringsaugdüse ergibt sich eine wesentliche konstruktive
15 Vereinfachung im Vergleich zum einleitungsseitig geschilderten Stand der
Technik. Funktionswesentliche Elemente sind lediglich die Zentrierringe, die
gleich oder größer als der Durchmesser der Ringsaugdüse sind, welche
garantieren, dass die Schlauchware kreisförmig ausgebreitet, faltenfrei und
leicht überdehnt an der Ringsaugdüse vorbei transportiert wird. Die Aus-
20 führungsform des kompakten Zentrierringpakets sorgt dafür, dass selbiges
nicht aus der Ringsaugdüse herausfallen kann. Ebenso wenig besteht die
Gefahr, dass das Zentrierringpaket nach oben durch die Materialbahn
herausgezogen wird.

25 Die Erfindung soll nachstehend unter Zuhilfenahme einer Figur sowie anhand
von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Die Figur zeigt hierbei eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen
Vorrichtung zur Behandlung von textilen Materialien in Schlauchform,
30 beispielsweise Rundgestricke.

Die zu behandelnde textile Warenbahn 1 gelangt in einen Warenspeicher 2
und wird über eine Stoffbremse 3 und eine Leitwalze 4 in das Horizontal-

chassis 5 hineingeführt, welches mit der Behandlungsflüssigkeit (Flotte) gefüllt ist.

Am Horizontalchassis 5 sind eine Behandlungsflüssigkeits-Zulaufeinrichtung
5 6, ein Ablauf 8, ein Überlauf 7 und eine Niveauregelungseinrichtung 9
vorhanden.

Im Inneren des Horizontalchassis 5 befindet sich die Behandlungsflüssigkeit.
Weiterhin nimmt das Horizontalchassis 5 im gezeigten Beispiel drei hinter-
10 einander angeordnete Leitwalzen 10 auf, welche die textile Warenbahn,
insbesondere Schlauchware führen.

Wie aus der Figur ersichtlich, wird die Warenbahn 1 bei der einlaufseitigen
ersten Walze aufgenommen und dann über die mittlere Walze unter die
ausgangsseitige Walze 10 geführt. Durch die abwechselnde Führung kommen
15 sowohl die Warenbahnoberseite als auch die -unterseite in Walzenkontakt.

Die Auflagewalze 11 bildet zusammen mit der darunter befindlichen Leitwalze
10 ein Unterflottenquetschwerk. Die Auflagewalze 11 kann mit ihrem Eigen-
gewicht aufliegen, wobei auch eine zusätzliche Anpressung über mechanische
20 oder pneumatisch-hydraulische Mittel möglich ist.

Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung liegt der Durchmesser der Leit-
walzen im Bereich zwischen 40 mm und 100 mm.

25 Im weiteren Warenlauf ist eine horizontal verstellbare Warenleitwalze 12
vorgesehen, die die Ware zum nachgeschalteten Zugwerk, z.B. bestehend aus
den Walzen 13, 14 umlenkt. Die Anordnung dieser Warenleitwalze 12
beeinflusst die Flüssigkeitsrückführung zum Chassis 5.

30 Das Zugwerk dient dem Antrieb der Warenbahn, der Zwischenentwässerung
und der Einstellung der Warenspannung und ist mittig unter der Ringsaug-
düse 17 bzw. dem vorgeschalteten Rundausbreiter 16 angeordnet.

Das Zugwerk, wie oben erwähnt, besteht aus zwei horizontal angeordneten Walzen 13, 14, die beispielsweise gummiert sind. Eine Walze kann mittels eines Elektromotors nacheilend bis 30% gegenüber dem Leitantrieb angetrieben sein, während die gegenüber liegende Walze horizontal so verschieblich ist, dass ein definierter Spalt zwischen den beiden Walzen 13, 14 verbleibt. Die Spalteinstellung kann mechanisch, aber auch pneumatisch/hydraulisch vorgenommen werden. Durch das Zugwerk wird die Warenbahn aus dem Warenspeicher 2 und durch das Chassis 5 gezogen.

10 Die Spalteinstellung am Zugwerk 13, 14 in Abhängigkeit von der Schlauchdicke ermöglicht die Realisierung des gewünschten Feuchtigkeitsgehalts im Bereich von >150%.

Bei diesen Feuchtigkeitsgehalten ist sichergestellt, dass keine Bugkanten in der Schlauchware entstehen, trotzdem eine intensive homogene Penetration der unteren und oberen Seite der Ware erfolgt, eine homogene Produktbeladung der Ware in Länge, Breite und Dicke gesichert wird, Nass-in-Nass-Applikationen mit sehr geringen Flottenadditionen möglich werden und die Voraussetzungen für eine hohe Energieeffizienz für nachfolgende Trockenprozesse geschaffen werden.

Der weitere Warenlauf erfolgt dann über die Ringsaugdüse 17 zum Zweck der Nachentwässerung mittels Vakuumextraktion und dem in der Figur oben dargestellten Leitantrieb der Anlage.

25 Oberhalb des Zugwerkes, beispielsweise gebildet durch das Walzenpaar 13, 14, ist eine Luftzuführungseinrichtung 15, z.B. in Form eines Blasrohrs oder einer Blasdüse mit einem oder mehreren Luftaustrittslöchern angeordnet, wodurch eine Luftfüllung der Schlauchware möglich ist und eine Unterstützung der Schlauchöffnung zur Ringsaugdüse erfolgt. Das entstandene Luftkissen bzw. der Luftsack wird an der Unterseite durch das Zugwerk und oben durch die geschlossene Ausführungsform des unteren Zentrierrings als Bestandteil des Rundausbreiters 16 begrenzt.

Der untere Zentrierring ist mit dem oberen Zentrierring 18 über Distanzbolzen 19 verbunden, so dass ein Zentrierringpaket als Rundausbreiter entsteht, welches einerseits nicht aus der Ringsaugdüse 17 herausfallen kann, andererseits aber auch nicht nach oben durch die bewegte Materialbahn herausgezogen wird.

Der obere Zentrierring 18 kann mehrere Speichen aufweisen, während der untere Zentrierring wie erläutert als eine dichte, flächige Scheibe ausgestaltet ist. Über die Masse des Zentrierringpakets ist eine bewegliche, quasi schwebende Lagerung desselben beim Transport der Warenbahn durch die Ringsaugdüse 17 hindurch gewährleistet. Ein figürlich nicht dargestellter oberer Anschlag verhindert, dass ein unerwünschtes Quetschen im Spalt zwischen dem unteren Zentrierring des Rundausbreiters 16 und der Unterseite der Ringsaugdüse 17 mit der Folge auftritt, dass sich Qualitätseinbußen der behandelten Warenbahn bis hin zum Warenriss ergeben.

Die Breite des Horizontalchassis 5 ist abhängig von der maximalen Schlauchbreite, wobei die Chassisbreite größer als die maximale Schlauchbreite der Warenbahn gewählt wird.

Im Horizontalchassis wird die Flüssigkeitshöhe durch die Niveauregelung 9 konstant gehalten, wobei die Flüssigkeitszufuhr über den Zulauf 6 so gestaltet ist, dass die Flotte gleichmäßig über die Chassisbreite eingeleitet wird.

Grundsätzlich gilt es, das Horizontalchassis mit einem minimalen Flotteninhalt zu dimensionieren. Der Flotteninhalt beim Arbeitsniveau ist von der Warenbreite abhängig und beträgt bei 45cm Arbeitsbreite ca. 20 l.

Bei einem ersten Ausführungsbeispiel wird von einer Nass-in-Nass-Applikation mit Vernetzern ausgegangen.

Ein entwässertes Rundgestrick aus CO mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 70% wird der Vorrichtung vorgelegt und gelangt über den Strangausbreiter, eine Vorratsmulde, Leitwalzen und eine Pendelwalze, die für eine gleichmäßig

geringe Warenspannung sorgt, und über eine weitere Leitwalze zum Horizontalchassis.

$$\text{Feuchtigkeitsgehalt} = \frac{\text{nasseWare} - \text{trockeneWare}}{\text{trockeneWare}} * 100[\%]$$

5 Das Rundgestrick wird im Chassis mit der Flotte intensiv durchtränkt, indem die Ware unter die erste Leitwalze, über die zweite Leitwalze, auf der sich eine aufliegende Walze befindet, die in Verbindung mit der zweiten Leitwalze als Unterflottenquetschwerk arbeitet, geführt wird. Anschließend gelangt das
10 Rundgestrick unter die dritte Leitwalze und hinter oder vor die ausgangsseitig vorgesehene Warenleitvorrichtung zum Zugwerk.

Das Unterflottenquetschwerk kann Feuchtigkeitsgehalte im Bereich von >150% realisieren.

15 Die verschiebbare Warenleitwalze 12 ist in horizontaler Richtung in Abhängigkeit vom zu erreichenden Feuchtigkeitsgehalt nach hinten oder vorn, d.h. zur Eingangsseite oder von dieser weg verschwenkbar.

20 Die Walzen 13, 14 des Zugwerks dienen bei diesem Ausführungsbeispiel einer Entwässerung des Rundgestrickes auf ca. 200%.

Das Rundgestrick wird nach dieser Zwischenentwässerung dem Rundausbreiter zugeführt, der entsprechend der Warenqualität unterschiedlich
25 belastet ist. Durch die bereits beschriebene Ausbildung des unteren Zentrierrings wird ein Abdichten des Gestrickschlauchs nach innen bewirkt, so dass das gewünschte Aufblasen des Gestrickschlauchs vor dem Rundausbreiter der Ringsaugdüse möglich wird. In der Ringsaugdüse erfolgt dann die Nachentwässerung des Rundgestrickes.

30 Alle Leitwalzen sind so angeordnet, dass mit einem geringen Umschlingungswinkel der Ware um die Walzen gearbeitet und so die Warenspannung minimiert werden kann.

Das Rundgestrick wird mit einer üblichen Badansatzkonzentration mit Vernetzern behandelt. Im Beispiel werden 40 g/l DMDHEH (Dimethylol-Dihydroxy-Äthylenharnstoff), 20 g/l PE-Dispersion, 13,5 g/l Weichmacher und
5 13,5 g/l Säurespender eingesetzt. Im weiteren wird nur noch die Menge an DMDHEH genannt. Der Feuchtigkeitsgehalt nach der Nachentwässerung soll 75% betragen.

Die Flächenmasse des beispielsweise eingesetzten Rundgestrickes beträgt
10 152 g/lfd m und es beträgt die Warengeschwindigkeit 25 m/min.

Unter Beachtung der zweistufigen Entwässerung wurde eine Badnachsatzkonzentration von 61,5 g/l DMDHEH, entspricht einem Quotienten von Badnachsatz zu Badansatz von 1,54, benötigt. Diese erhöhte Konzentration
15 ist durch die Wiederverwendung der abgesaugten Flotte in Höhe von 4,75 l/min und deren Konzentrationserhöhung durch das jeweilige Konzentrat erzielbar. Die Nachfüllmenge beträgt 4,94 l/min. Gleichzeitig werden 2,66 l/min Wasser durch die Ware ins Chassis eingeschleppt.

20 Bei einer üblichen Schlauchquetsche wäre folgende Badnachsatzkonzentration im Chassis erforderlich:

600 g/l DMDHEH

bei einer Nachfüllmenge von 0,19 l/min.

25 Diese hohe Konzentration müsste sich mit der erforderlichen Badkonzentration von 40 g/l DMDHEH und dem durch das Rundgestrick eingeschleppten Wasser von 2,66 l/min in sehr kurzer Zeit mischen, um homogene Appretur effekte zu ergeben. Dafür wären extrem lange Tauchwege erforderlich. Der Quotient von Badnachsatz zu Badansatz beträgt 15. Die Zeitdauer zur
30 Durchmischung dieser großen Konzentrationsunterschiede würde aber zur Affinität des Appreturmittels/Farbstoffs zum Faserstoff führen und dem gesamten Prozess die Möglichkeit einer definierten Flottenaufnahme nehmen.

Aus diesem Grunde wird in bekannter Weise nur mit einer Flottenaddition von >30% gearbeitet. Daraus würde sich bei einer Vorrichtung nach dem Stand der Technik ein Nachsatz von 100 g/l DMDHEH und ein Quotient von Badnachsatz / Badansatz = 3,3 ergeben, bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung jedoch nur ein Nachsatz von 61,5 g/l DMDHEH gleichbleibend.

Vorstehendes bedeutet, dass beim anschließenden Trocknen vorschlagsgemäß etwa 25% weniger Feuchtigkeit aus dem Textilsubstrat zu entfernen ist.

Bei dem gemäß Ausführungsbeispiel vorgestellten Verfahren ist trotz einer geringeren Flottenaddition eine vergleichsweise niedrige Badnachsatzkonzentration möglich, weil ein Teil des Flotte-Wasseraustausches im Chassis erfolgt und der weitere Flottenaustausch auf dem Transport zur Ringsaugdüse und dort durch die gaskinetische Entwässerung erzielt wird. Die Wirtschaftlichkeit beim vorgestellten Ausführungsbeispiel liegt damit in einer Reduktion des Wassergehalts auf der Ware, in einer erhöhten Trockenleistung, respektive in einer deutlich verbesserten Energieeffizienz. Ebenfalls tritt eine Qualitätsverbesserung des Appretureffekts durch einen gleichmäßigen Produktauftrag über die Breite, die gesamte Partielänge und die gesamte Dicke des textilen Erzeugnisses auf. Weiterhin ist eine Verbesserung der Warenqualität durch Vermeidung von Lauf- und Bugfalten gegeben.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel erfolgt eine Nass-in-Nass-Applikation mit einem Fleckschutzmittel. Die allgemeinen technischen Bedingungen entsprechen Beispiel 1. Ein Rundgestrick gleicher Flächenmasse und Warenbreite, wie Beispiel 1, jedoch aus PES wird mit einem Feuchtegehalt von 15% der Vorrichtung vorgelegt und nach einer Zwischenentwässerung von 200% auf 20% Feuchtigkeitsgehalt nachentwässert. Durch die Zwischenentwässerung wird zunächst eine Flottenaddition von 185% erreicht. Erst dann wird die Ware in der Ringsaugdüse auf 20% nachentwässert und damit zur Warenvorlage eine Flottenaddition von 5% erzielt.

Das Fleckschutzmittel wird mit einer Konzentration von 150 g/l appliziert. Unter Beachtung der zweistufigen Entwässerung wird eine Nachsatzkonzentration

tration von nur 162 g/l Fleckschutzmittel benötigt, das entspricht einem Quotient aus Badnachsatz und Badansatz von nur 1,1. 0,57 l/min werden durch die Vorlage an Wasser eingeschleppt. Es werden 6,84 l/min Wasser abgesaugt und nach Konzentrationserhöhung in das Chassis zurückgeführt.
5 Dabei werden 30 g/kg Fleckschutzmittel Nass-in-Nass auf das Textilsubstrat gebracht. Hohe Gleichmäßigkeit des Produktauftrags bei hervorragender Gestrickqualität können erzeugt werden.

Um die gleiche Menge mittels Foulards aufzubringen, muss von einem
10 Feuchtigkeitsgehalt der Vorlage von 30% ausgegangen werden. Die Flottenaddition muss mindestens 30% betragen. Dann muss die Badansatzkonzentration nur noch 50 g/l, allerdings die Badnachsatzkonzentration 100 g/l betragen. Diese wird mit 1,14 l/min dosiert und muss sich mit der deutlich niedrigeren Badansatzkonzentration und dem eingeschleppten Wasser in
15 Höhe von 1,14 l/min mischen. Der Quotient aus Badnachsatz und Badansatz beträgt immer noch 2.

Weiterhin müssen 40% mehr Wasser aus dem Textilsubstrat entfernt werden. Die wirtschaftlichen und qualitativen Vorteile des vorschlagsgemäßen
20 Verfahrens werden so augenscheinlich.

Beim dritten Ausführungsbeispiel erfolgt eine Trocken-in-Nass-Applikation mit Farbstoffen. Die allgemeinen technischen Bedingungen entsprechen dem ersten Beispiel. Die Rundgestricke aus unterschiedlichen textilen Materialien
25 werden in das Färbebad eingefahren, welches in Abhängigkeit vom Textilsubstrat, der Farbtiefe und dem Farbton mit Farbstoffen, Textilhilfsmitteln und Chemikalien versehen wurde. Es kann mit und ohne Unterflottenquetschwerk gearbeitet werden. Der Feuchtegehalt der Zwischenentwässerung ist >150% und die Nachentwässerung sollte sehr hoch liegen. Zum
30 Beispiel ist für 100% CO ein Feuchtegehalt von 60%, CO/Elastan 55%, 100% PES 10% in etwa zu erreichen. Insbesondere bei geringen Feuchtigkeitsgehalten sind eine hohe Gleichmäßigkeit der Färbung und ein vereinfachtes Handling mit der geklotzten Ware zur weiteren Farbstofffixierung gesichert. Die abgesaugte Flotte wird kontinuierlich zusammen mit neuer Farbstoff-

flotte, die im Allgemeinen der Badansatzkonzentration entspricht, dem Chassis zugeführt. Es werden gleichmäßige Färbungen in Länge, Breite und Dicke erzeugt. Die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse ist ebenfalls sehr gut. Eine Markierung von Bugfalten durch den Klotzprozess tritt nicht auf.

5

Bezugszeichenliste

	1	Warenbahn
10	2	Warenspeicher
	3	Stoffbremse
	4	Leitwalze
	5	Chassis
	6	Zulauf
15	7	Überlauf
	8	Ablauf
	9	Niveauregler
	10	Leitwalzen im Chassis
	11	Auflagewalze / Walze für Unterflottenquetschwerk
20	12	verschiebbare Warenleitwalze
	13/14	Zugwerk mit Walzenpaar zur Zwischenentwässerung
	15	Luftzuführungsvorrichtung
	16	unterer Zentrierring
	17	Ringsaugdüse
25	18	oberer Zentrierring
	19	Distanzbolzen zur Verbindung zwischen unterem und oberem Zentrierring
	20	Hauptantrieb

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von textilen Materialien in Schlauchform, beispielsweise Rundgestricke, durch Aufbringen von Chemikalien, Textilhilfsmitteln, Farbstoffen oder dergleichen mittels Flüssigkeitsbad in einem Chassis und anschließendem Entwässern zum Einstellen einer definierten Restfeuchte in dem textilen Material, wobei die textile Materialbahn über eine Walzenanordnung kontinuierlich im Flüssigkeitsbad geführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass
- 5
- 10 zur Einstellung und zum Erhalt einer gleichmäßigen Konzentration der Flotte über den Behandlungszeitraum das Füllvolumen unter Beachtung eines ausreichend langen Tauchweges minimiert wird, ausgangsseitig des Flüssigkeitsbads eine Zwischenentwässerung mittels in der Spaltbreite verstellbarem Zugwerk vorgesehen ist, wobei die entfernte
- 15 Flüssigkeit unmittelbar in das Flüssigkeitsbad zurückgelangt, oberhalb des Zugwerkes mittels dort vorgesehenen Rundausbreiter und Ringsaugdüse eine Nachentwässerung vorgenommen wird, wobei die abgezogene Flüssigkeit nachkonzentriert und danach dem Flüssigkeitsbad wieder zugeführt wird.
- 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Flottenaustausch mit der textilen Materialbahn mittels eines im Bad befindlichen Unterflottenquetschwerkes unterstützt wird.
- 25
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur verbesserten Penetration der oberen und unteren Seite der textilen Materialbahn die Schlauchware mit veränderbarem Umschlingungswinkel
- 30 sowie abwechselnd über und unter die Walzen der Walzenanordnung geführt ist.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

über mindestens eine der Walzen der im Bad befindlichen Walzenanordnung zur Verbesserung des Benetzens der Materialbahn eine Luftinjektion erfolgt.

5 5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zum Erreichen der notwendigen Warenspannung zur Ringsaugdüse hin das
Zugwerk einstellbar nachteilig betrieben wird.

10 6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Breite des Horizontalchassis im wesentlichen der Hälfte des Umfangs der
größten einsetzbaren Ringsaugdüse entsprechend gewählt ist.

15 7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
oberhalb des Zugwerkes in die Warenbahn der Schlauchware Luft eingeblasen
wird, wobei sich zwischen den Walzen des Zugwerkes und der geschlossenen
unteren Fläche des Rundausbreiters unterhalb der Ringsaugdüse ein
Luftkissen ausbildet.

20 8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Dosierung von Badansatz und Badnachsatz eingangsseitig und über die
Breite gleichmäßig am Horizontalchassis vorgenommen wird.

25 9. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Zwischenentwässerung ab einem Bereich $>150\%$ und die Nachent-
wässerung auf eine Feuchte entsprechend des erforderlichen Produktions-
30 auftrages eingestellt ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

durch die Zwischenentwässerung bei einer Nass-in-Nass-Applikation die Flottenaddition, das heißt die Differenz des Feuchtigkeitsgehalts der Materialbahn zur Materialvorlage auf >80% und durch die Nachentwässerung eine Flottenaddition zur Warenvorlage gegen 0 einstellbar ist.

5

11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch Änderung der Position der verstellbaren Warenleitwalze die Warenbahn wahlweise diese vorn oder hinten berührt und eine weitere Verbesserung der Homogenität der Veredlungseffekte bewirkt wird.

10

12. Vorrichtung zur Behandlung von textilen Materialien in Schlauchform, beispielsweise Rundgestricke, durch Aufbringen von Chemikalien, Textilhilfsmitteln, Farbstoffen oder dergleichen mittels Flüssigkeitsbad in einem Chassis und anschließendem Entwässern zum Einstellen einer definierten Restfeuchte in dem textilen Material, wobei die textile Materialbahn über eine Walzenanordnung kontinuierlich im Flüssigkeitsbad geführt wird, das Chassis einen Zulauf, einen Ablauf sowie eine Füllstandskontrolle aufweist und die Zuführung der Materialbahn über einen Warenspeicher, eine Stoffbremse und mindestens eine außerhalb des Flüssigkeitsbads befindliche Leitwalze erfolgt,

15

20

dadurch gekennzeichnet, dass

die Walzenanordnung innerhalb eines zur horizontalen Warenführung ausgebildeten Chassis mehrere Leitwalzen enthält, welche die Materialbahn zum Erhalt eines langen Tauchweges führen, wobei im weiteren Warenverlauf außerhalb des Horizontalchassis eine horizontal verstellbare Warenleitwalze angeordnet ist, welche die Materialbahn zu einem Zwischenentwässerungs-Zugwerk mit einstellbarer Spaltbreite umlenkt, wobei die Warenleitwalze und das Zwischenentwässerungs-Zugwerk ausgangsseitig oberhalb des Horizontalchassis befindlich sind, so dass die entfernte Flüssigkeit unmittelbar zurück in das Bad gelangt, mittig über dem Zwischenentwässerungs-Zugwerk ein Rundausbreiter mit bekannter Ringsaugdüse zur Nachentwässerung angeordnet ist und zur

25

30

Öffnung der Schlauchware oberhalb des Zwischenentwässerungs-Zugwerkes eine Luftzuführungsanordnung vorgesehen ist, die abgezogene Nachentwässerungsflüssigkeit in ein Nachdosierbecken gelangt, welches mit dem Horizontalchassis in Verbindung steht.

5

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Horizontalchassis ein Unterflottenquetschwerk aus mindestens zwei Walzen angeordnet ist.

10

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitwalzen innerhalb des Horizontalchassis in Warenbahn-Laufrichtung hintereinander angeordnet sind.

15

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Leitwalzen im Horizontalchassis luftinjizierend ausgebildet ist.

20

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Rundausbreiter zwei Zentrierringe umfasst, wobei der oberhalb der Ringsaugdüse befindliche Zentrierring offen und der unterhalb der Ringsaugdüse angeordnete Zentrierring geschlossen ausgeführt ist.

25

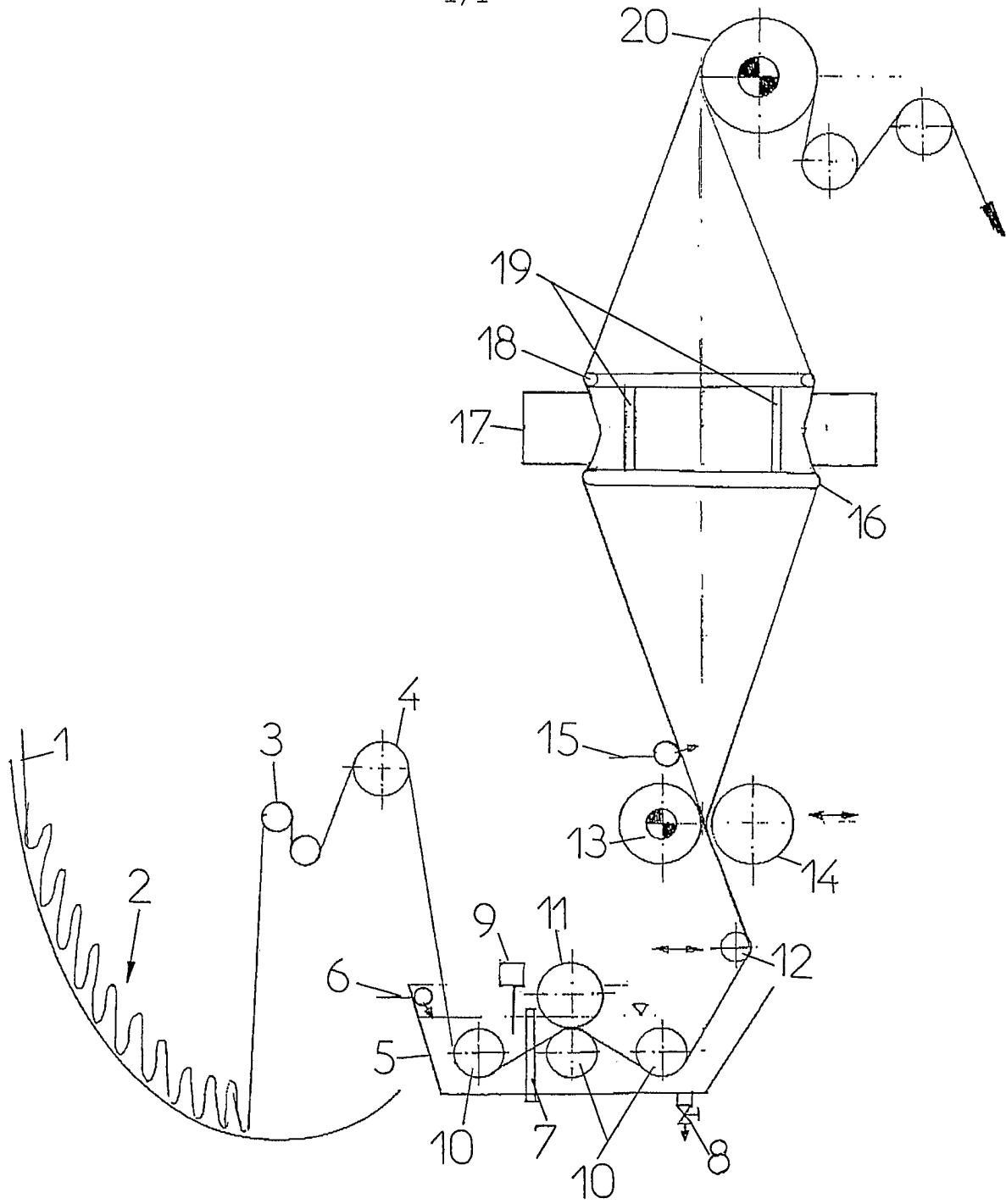
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierringe über Distanzbolzen miteinander verbunden sind und ein innerhalb der Ringdüse befindliches, bewegliches Ringpaket bilden.

30

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich der obere Zentrierring gegen einen Anschlag abstützt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Zentrierringpaket gewichtsbelastet ist, wobei die Gewichtskraft entgegen
5 der durch die Bewegung und Reibung der Materialbahn verursachten
Mitnahmekraft gerichtet ist.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/13755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D06B3/10 D06B3/18 D06C5/00 D06B15/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 D06B D06C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 36 00 559 A (BRÜCKNER APPARATEBAU GMBH) 16 July 1987 (1987-07-16) cited in the application claim 1; figures	1,10,12
A	EP 0 582 210 A (A. MONFORTS GMBH & CO) 9 February 1994 (1994-02-09) claims; figures	1,10-12
A	DE 36 24 406 A (BRÜCKNER APPARATEBAU GMBH) 28 January 1988 (1988-01-28) cited in the application figures	1,10,12
A	DE 31 20 042 A (KLEINWEFERS GMBH) 23 December 1982 (1982-12-23) claim 1; figures	1,12
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 2004

Date of mailing of the international search report

23/07/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Hulster, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/13755

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 30 29 331 A (GERHARD RUCKH MASCHINENFABRIK) 25 February 1982 (1982-02-25) -----	
A	CH 418 276 A (SANDOZ AG) 30 April 1966 (1966-04-30) -----	
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198804 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F07, AN 1988-026549 XP002288417 -& JP 56 107061 A (SANTO IRON WORKS KK) 25 August 1981 (1981-08-25) abstract -----	
A	DE 101 12 045 A (SUCHY TEXTILMASCHINENBAU GMBH) 26 September 2002 (2002-09-26) cited in the application -----	
A	DE 149 140 C (H. GÖRDEN) 24 March 1903 (1903-03-24) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 03/13755

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3600559	A	16-07-1987	DE 3600559 A1	16-07-1987
			DE 3662703 D1	11-05-1989
			EP 0228519 A1	15-07-1987
EP 0582210	A	09-02-1994	DE 4226170 A1	10-02-1994
			CZ 9301585 A3	13-04-1994
			EP 0582210 A1	09-02-1994
			JP 6158514 A	07-06-1994
			US 5601648 A	11-02-1997
DE 3624406	A	28-01-1988	DE 3624406 A1	28-01-1988
			DE 3760880 D1	30-11-1989
			EP 0253111 A1	20-01-1988
			GR 3000280 T3	15-03-1991
			JP 63028966 A	06-02-1988
			US 4835992 A	06-06-1989
DE 3120042	A	23-12-1982	DE 3120042 A1	23-12-1982
DE 3029331	A	25-02-1982	DE 3029331 A1	25-02-1982
CH 418276	A	30-04-1966	CH 233565 A	
JP 56107061	A	25-08-1981	JP 1455523 C	25-08-1988
			JP 62062176 B	25-12-1987
DE 10112045	A	26-09-2002	DE 10112045 A1	26-09-2002
			EP 1241291 A2	18-09-2002
			US 2002129473 A1	19-09-2002
DE 149140	C		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13755

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 D06B3/10 D06B3/18 D06C5/00 D06B15/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 D06B D06C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 36 00 559 A (BRÜCKNER APPARATEBAU GMBH) 16. Juli 1987 (1987-07-16) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildungen	1, 10, 12
A	EP 0 582 210 A (A. MONFORTS GMBH & CO) 9. Februar 1994 (1994-02-09) Ansprüche; Abbildungen	1, 10-12
A	DE 36 24 406 A (BRÜCKNER APPARATEBAU GMBH) 28. Januar 1988 (1988-01-28) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1, 10, 12
A	DE 31 20 042 A (KLEINWEFERS GMBH) 23. Dezember 1982 (1982-12-23) Anspruch 1; Abbildungen	1, 12
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. Juli 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 23/07/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter D'Huister, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13755

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 30 29 331 A (GERHARD RUCKH MASCHINENFABRIK) 25. Februar 1982 (1982-02-25) -----	
A	CH 418 276 A (SANDOZ AG) 30. April 1966 (1966-04-30) -----	
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198804 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F07, AN 1988-026549 XP002288417 -& JP 56 107061 A (SANTO IRON WORKS KK) 25. August 1981 (1981-08-25) Zusammenfassung -----	
A	DE 101 12 045 A (SUCHY TEXTILMASCHINENBAU GMBH) 26. September 2002 (2002-09-26) in der Anmeldung erwähnt -----	
A	DE 149 140 C (H. GÖRDEN) 24. März 1903 (1903-03-24) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13755

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3600559	A	16-07-1987	DE 3600559 A1	16-07-1987
			DE 3662703 D1	11-05-1989
			EP 0228519 A1	15-07-1987
EP 0582210	A	09-02-1994	DE 4226170 A1	10-02-1994
			CZ 9301585 A3	13-04-1994
			EP 0582210 A1	09-02-1994
			JP 6158514 A	07-06-1994
			US 5601648 A	11-02-1997
DE 3624406	A	28-01-1988	DE 3624406 A1	28-01-1988
			DE 3760880 D1	30-11-1989
			EP 0253111 A1	20-01-1988
			GR 3000280 T3	15-03-1991
			JP 63028966 A	06-02-1988
			US 4835992 A	06-06-1989
DE 3120042	A	23-12-1982	DE 3120042 A1	23-12-1982
DE 3029331	A	25-02-1982	DE 3029331 A1	25-02-1982
CH 418276	A	30-04-1966	CH 233565 A	
JP 56107061	A	25-08-1981	JP 1455523 C	25-08-1988
			JP 62062176 B	25-12-1987
DE 10112045	A	26-09-2002	DE 10112045 A1	26-09-2002
			EP 1241291 A2	18-09-2002
			US 2002129473 A1	19-09-2002
DE 149140	C		KEINE	