



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 007 802.1**
(22) Anmeldetag: **18.04.2012**
(43) Offenlegungstag: **18.07.2013**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **13.05.2015**

(51) Int Cl.: **D06B 15/04 (2006.01)**
D06B 3/10 (2006.01)
F26B 13/10 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:
10 2012 000 720.5 16.01.2012

(73) Patentinhaber:
**Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V.,
07973 Greiz, DE**

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner GbR, 07545 Gera, DE

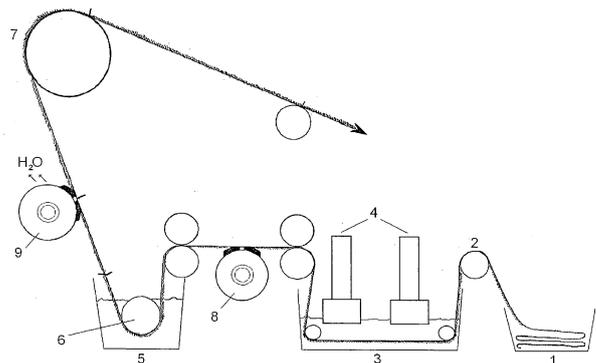
(72) Erfinder:
**Hellwich, Hartmut, 08539 Mehltheuer, DE;
Pohlers, Sylvia, 08468 Heinsdorfergrund, DE;
Wagner, Karl Robert, 95236 Stammbach, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2004 040 956	B3
DE	196 10 120	A1
DE	10 2004 053 531	A1
GB	2 114 917	A
US	2008 / 0 155 763	A1
EP	1 010 796	A1
EP	1 106 725	A2

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Ausrüsten und Veredeln von textilen oder textilähnlichen Warenbahnen**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Ausrüsten und Veredeln von textilen oder textilähnlichen Warenbahnen, insbesondere Bahnen mit empfindlichen Strukturen oder Oberflächen wie Velours, durch Nass-in-Nassapplikation von Hilfs- und Farbstoffen mittels Ausrüstungsflotte, Vorwaschen und gaskinetischer, insbesondere Vakuumentwässerung, wobei die im Vorwaschprozess eingetragene Feuchte mittels erster Saugbalkenentwässerung reduziert und der Restfeuchtegehalt homogenisiert wird, wobei die derart vorbehandelte Warenbahn unmittelbar und quetschfrei in die Ausrüstungsflotte gelangt sowie ausgangsseitig der Flotte einer zweiten Saugbalkenentwässerung unterzogen wird derart, dass die aus der zweiten Saugbalkenentwässerung separierte Flotte ohne Konzentrationskorrektur der Ausgangsflotte zugeführt ist, wobei die aus dem Vorwaschprozess eingetragene verbleibende Restfeuchte einer Aufkonzentration der Ausrüstungsflotte entgegenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass der Feuchtegehalt der Warenbahn nach der zweiten Saugbalkenentwässerung durch Veränderung der Viskosität der Ausgangsflotte gezielt variiert wird und hierdurch die Konzentration der recycelten Flotte vorgegeben wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausrüsten und Veredeln von textilen oder textilähnlichen Warenbahnen, insbesondere Bahnen mit empfindlichen Strukturen oder Oberflächen wie Velours, durch Nass-in-Nassapplikation von Hilfs- und Farbstoffen mittels Ausrüstungsflotte, Vorwaschen und gaskinetischer, insbesondere Vakuumentwässerung gemäß Anspruch 1.

[0002] Bei allen kontinuierlichen Textilveredelungsprozessen wird entweder auf die Trocken-in-Nassapplikation oder die sogenannte Nass-in-Nassapplikation von Hilfs- und/oder Farbstoffen zurückgegriffen. Mit diesen Verfahren werden Produkte mit einer festgelegten Konzentration als Lösung oder Dispersion auf das Substrat, d. h. das textile Material aufgebracht. Anschließend erfolgt eine Entwässerung auf eine festgelegte Feuchte, so dass im Endergebnis ein definierter Produktauftrag vorliegt.

[0003] Bei der Trocken-in-Nassapplikation wird das Substrat üblicherweise in einem Chassis imprägniert und durch Abquetschen, Abblasen mittels Druckluft oder durch Absaugen behandelt, um die Ziel-Produktaufgabe zu erhalten.

[0004] Bei der Nass-in-Nassapplikation wird eine aus Vorprozessen stammende, feuchte Ware vorgelegt. Der Feuchtegehalt der Ware muss reproduzierbar, gleichmäßig in Länge, Breite und Dicke sowie möglichst gering sein.

[0005] Beim Verwenden von Hochleistungsquetschwerken zur Entwässerung kann in den meisten Fällen nur durch eine definierte Zwischentrocknung der gewünschte Feuchtegehalt der Ware erreicht werden. Selbst wenn hier Spezialwalzen zur Anwendung kommen, ist eine definierte Zwischentrocknung vielfach nicht zu umgehen.

[0006] Darüber hinaus bewirken Quetschwerke, dass sich die im Chassis aufgenommene Flotte mit dem Wasser in der Ware verdünnt und diese neue, nicht exakt bestimmbare Flottenkonzentration abgequetscht wird und ins Chassis zurückfließt. Damit kommt es zu einer signifikanten Änderung der Flottenkonzentration.

[0007] Bei Anwendungen zur Hochentwässerung mittels Vakuumextraktion kann vorgelegte Ware auf einen konstanten und möglichst geringen Feuchtegehalt entwässert werden, wobei im Abschluss eine Applikation von Hilfs- und/oder Farbstoffen mittels Imprägnierchassis vorgenommen wird. Nach dem Imprägnieren erfolgt ein Entwässern auf eine definierte Feuchte, um den gewünschten Produktauftrag auf der Ware zu erhalten. Abgesaugte Flotten werden zurückgewonnen, wobei einerseits durch Aerosol-

bildung und Unterdruck eine verstärkte Wasserverdampfung eintritt und sich die Flotten aufkonzentrieren. Andererseits verdünnt sich die Flotte durch das über die feuchte Ware eingeschleppte Wasser. Ein Recyclieren dieser Flotten kann nur durch die Bestimmung der Flottenkonzentration wichtiger Einzelkomponenten und anschließender Korrektur der Konzentration realisiert werden.

[0008] Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Färben von textilen Materialien ist beispielsweise aus der DE 10 2004 053 531 A1 vorbekannt. Das dort zu behandelnde Material wird in ein Färbechassis mit minimiertem Flotteninhalt überführt und anschließend einer mehrstufigen Entwässerung und Nachbehandlung unterzogen. Nach der dortigen Lehre wird die mit der Flotte versehene textile Materialbahn ausgangsseitig des Färbechassis über ein Zugwerk mit Walzenpaar auf $\geq 150\%$ zwischenentwässert und es erfolgt ein Rückführen überschüssiger Flotte direkt in das Färbechassis. Anschließend wird die Materialbahn mittels Ringausbreiter und Rundsaugdüse geöffnet, überdehnt und gaskinetisch nachentwässert. Hierbei gelangt durch die im Saugprozess strömende Luft die Färbeflotte in das Materialinnere und unterliegt dort einer gleichmäßigen Verteilung.

[0009] In einem Separator wird aus dem Flotte-Luft-Gemisch die Färbeflotte abgeschieden und unter Beachtung der Konzentration zur Nachfüllung des Färbechassis verwendet.

[0010] Gemäß der DE 10 2004 040 956 B3 ist es bei einem Verfahren zur Behandlung von Fadenscharren für die Textilausrüstung oder Textilveredelung bekannt, eine Saugspalt-Vakuumextraktion der über eine Fadenleitvorrichtung geführten Schar vorzunehmen, wobei die Schar durch ein Zugwerk in Bewegung versetzt wird. Die fadenzuführende Walzenanordnung ist dort regelbar nacheilend betrieben, wobei die Saugspalt-Vakuumextraktion eine eingestellte Saugspaltbreite derart aufweist, dass die Verweildauer der Fadenschar bei laufender Bahn ≥ 2 ms beträgt und die Fadenschar im Bereich des Saugspalts mittels einer Bürstenanordnung in einen Parallellauf der Einzelfäden gezwungen wird. Die Fadenschar bewegt sich bedingt durch unterschiedliche Geschwindigkeiten der fadenzu- und -abführenden Walzenanordnungen sowie die Fadeneigenschaften selbst in den Bereich der höchsten Strömungsgeschwindigkeit in den Saugspalt hinein.

[0011] Bei dem Mehrfarben-Differentialdruck-Verfahren, mit dem Textilwaren, insbesondere textile Bodenbeläge aus Polyamidfasern mit unterschiedlicher Anfärbbarkeit bedruckt werden können, nach DE 196 10 120 A1 wird auf einen Chromojet-Druck zurückgegriffen und anders als beim bekannten Reservedruck auf den Einsatz von Reservierungsmitt-

teln verzichtet. Allen Ausführungsbeispielen nach DE 196 10 120 A1 ist gemeinsam, dass die dortige Chromojet-Spritzdruckanlage auf trockene weiße Polyamidware Farbe mit recht hohem Druck aufspritzt und anschließend ein Dämpfen, Waschen und Trocknen erfolgt.

[0012] Aus der EP 1 106 725 A2 ist eine Vorrichtung zum Ausrüsten und Veredeln von textilen Warenbahnen vorbekannt. Das dort vorgestellte Veredeln erfolgt durch Nass-in-Nassapplikation von Hilfs- und Farbstoffen mittels Ausrüstungsflotte, Vorwaschen und Vakuumentwässerung, wobei die im Vorwaschprozess eingetragene Feuchte mittels einer Saugbalkenentwässerung reduziert und der Restfeuchtegehalt homogenisiert wird. Die derart vorbehandelte Warenbahn gelangt dann unmittelbar und quetschfrei in die Ausrüstungsflotte. Ausgangsseitig der Flotte findet eine zweite Saugbalkenentwässerung statt, und zwar derart, dass die aus der weiteren Saugbalkenentwässerung separierte Flotte ohne Konzentrationskorrektur der Ausgangsflotte zuführbar ist. Die aus dem Vorwaschprozess eingetragene verbleibende Restfeuchte wirkt einer Aufkonzentration der Ausrüstungsflotte entgegen.

[0013] Die GB 2114917 A offenbart ein Feuchtigkeitssteuerungssystem bezüglich der Menge von chemischen Zusätzen bei der Behandlung von Geweben, wobei auch bei der dortigen Lehre eine Saugbalkenentwässerung stattfindet.

[0014] Die US 2008/0155763 A1 betrifft ein Verfahren zum Einfärben von textilen Geweben, wobei der Färbeprozess über eine Flotte realisiert ist und zusätzlich eine Ultraschallbehandlung stattfindet.

[0015] Darüber hinaus ist aus der EP 1 010 796 A ein Verfahren und eine Vorrichtung zum kontinuierlichen ultraschallunterstützten Waschen textiler Materialien vorbekannt, wobei das zu reinigende textile Material mit einer Platte in Kontakt gelangt, die Ultraschall-schwingungen ausführt.

[0016] Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein weiterentwickeltes Verfahren zum Ausrüsten und Veredeln von textilen oder textilähnlichen Warenbahnen, insbesondere Bahnen mit empfindlichen Strukturen oder Oberflächen wie Velours, durch Nass-in-Nassapplikation anzugeben, welches es gestattet, die Flottenaufnahme pro Zeiteinheit zu verkürzen, und wobei ein homogener Produktauftrag in Länge, Breite und Dicke sichergestellt wird, ohne dass Beschädigungen der textilen Struktur auftreten.

[0017] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt verfahrensseitig mit einer Lehre gemäß Patentanspruch 1.

[0018] Die Unteransprüche umfassen vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Verfahrens.

[0019] Es wird demnach von einem Verfahren zum Ausrüsten und Veredeln von textilen oder textilähnlichen Warenbahnen, insbesondere Bahnen mit empfindlichen Strukturen oder Oberflächen wie Velours, durch Nass-in-Nassapplikation von Hilfs- und Farbstoffen mittels Ausrüstungsflotte, Vorwaschen und gaskinetischer, insbesondere Vakuumentwässerung ausgegangen.

[0020] Weiterhin wird die im Vorwaschprozess eingetragene Feuchte mittels erster Saugbalkenentwässerung reduziert und der Restfeuchtegehalt über die Warenbahn homogenisiert.

[0021] Die derart vorbehandelte Warenbahn wird dann unmittelbar und quetschfrei in die Ausrüstungsflotte überführt.

[0022] Ausgangsseitig der Flotte wird die Warenbahn einer zweiten Saugbalkenentwässerung unterzogen derart, dass die aus der zweiten Saugbalkenentwässerung separierte Flotte ohne Konzentrationskorrektur der Ausrüstungsflotte zuführbar ist.

[0023] Die aus dem Vorwaschprozess eingetragene verbleibende Restfeuchte wirkt einer Aufkonzentration der Ausrüstungsflotte entgegen.

[0024] In Ausgestaltung der Erfindung kann das Maß der Restfeuchte durch eine Ultraschallbehandlung der Warenbahn während des Vorwaschens eingestellt werden.

[0025] Erfindungsgemäß ist der Feuchtegehalt der Warenbahn nach der zweiten Saugbalkenentwässerung durch Veränderung der Viskosität der Flotte gezielt variierbar, wobei hierdurch die Konzentration der recycelten Flotte vorgebar ist.

[0026] Wenn ein Ultraschall-unterstütztes Vorwaschen der Warenbahn erfolgt, kann die eingetragene Ultraschallenergie gleichmäßig über die Warenbreite bis durchschnittlich 20 Watt/kg bzw. bis zu 100 Watt/kg Ware betragen. Der gleichmäßige Energieeintrag kann durch zwei hintereinander liegende Biegeschwingersonotroden, die um $\lambda/4$ versetzt sind, erzielt werden.

[0027] Bei der ersten Saugbalkenentwässerung liegen Druckwerte von $\geq 0,5$ bar vor. Insbesondere bei hochwertigen Velours erfolgt generell eine linksseitige Berührung mit vorhandenen Leitorganen für die Warenbahn und eine rechtsseitige Berührung bei den Saugbalkenentwässerungen, um neben einer Schonung der Ware den Flor aufzurichten.

[0028] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist die Warenbahnspannung unter Rückgriff auf dem Fachmann bekannte technische Mittel regelbar.

[0029] Der Flor der Warenbahn ist beim Vorwaschen den Oberflächen der dort eingesetzten Ultraschall-Sonotroden abgewandt.

[0030] Weiterhin besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit, die Ausrüstungsflotte durch Einleiten von Fremdluft aufzukonzentrieren.

[0031] Die Vorrichtung zur Durchführung des vorbeschriebenen Verfahrens besteht mindestens aus einer Ultraschall-Vorwascheinrichtung, einer ersten Saugbalkenentwässerungsanordnung mit Separator, einem Ausrüstungsflottenchassis, einer dem Ausrüstungsflottenchassis nachgeordneten zweiten Saugbalkenentwässerungsanordnung nebst Separator und Rückführung in das Ausrüstungsflottenchassis sowie Zugwalze und Warenleiteinrichtungen.

[0032] Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

[0033] Die Fig. 1 zeigt hierbei eine erste Prinzipanordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Schrägstellung der zweiten Saugbalkenentwässerungsanordnung;

[0034] Fig. 2 eine Anordnung gemäß zweiter Ausführungsform mit waagrecht angeordneten ersten und zweiten Saugbalkenentwässerungen und

[0035] Fig. 3 eine Prinzipdarstellung eines Verfahrens unter Nutzung der Chromojet-Drucktechnik mit einer Warenbahn, die nicht trocken ist, sondern über eine definierte Ausgangsfeuchte verfügt.

[0036] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird die mit einer Feuchtigkeit versehene Ware zunächst durch ein Ultraschallbad geleitet und dort mit einem Energieeintrag von bis zu 100 Watt/kg Ware ultraschallbehandelt.

[0037] Hierdurch ergibt sich eine differenzierte Feuchte der Warenbahn im Schritt der anschließenden gasketischen Entwässerung mittels erster Saugbalkenentwässerungsanordnung.

[0038] Ein hoher Ultraschall-Leistungseintrag bedeutet das Erreichen eines hohen Reinigungseffekts und den Erhalt einer geringeren Restfeuchte. So lassen sich z. B. bei PES-Bändern Feuchtegehalte von < 10% erreichen.

[0039] Im nächsten Schritt wird die Warenbahn einem Färbechassis einfacher Bauart ohne Walzensystemen und Unterflottenquetschwerken und un-

ter Einhalten einer minimierten Tauchzeit zugeführt. Hierbei erfolgt ein Imprägnieren der Warenbahn, die anschließend gasketisch mittels Vakuumentwässerung so entwässert wird, dass eine ausreichende Flottenaddition und eine homogene Verteilung der Ausrüstung gesichert ist. Über eine Zugwalze, die einen Umschlingungswinkel > 60° aufweist, kann dann die Warenbahn einem Trockner oder Dämpfer zugeleitet werden.

[0040] Der notwendige Spannungsaufbau in der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird am Maschinenauflauf durch die vorerwähnte Zugwalze als Masterantrieb und eine Tänzerwalze am Maschineneinlauf bewirkt, wobei die herrschenden differenzierten Druckverhältnisse in den beiden Saugbalkenentwässerungsanordnungen die Warenspannung beeinflussen.

[0041] In einem Separator der zweiten Saugbalkenentwässerungsanordnung wird aus dem Flotte-Luft-Gemisch die Flotte abgeschieden und sofort dem Färbechassis oder einem Vorratsbehälter für die Flotte ohne Konzentrationskorrektur zugeführt.

[0042] Das erläuterte Verfahren ist zur Applikation von Hilfs- und Farbstoffen auf Fäden, Schmaltextilien und Warenbahnen aller Faserstoffe geeignet. Besondere Vorteile ergeben sich bei Waren mit einem hohen Anteil an synthetischen Faserstoffen.

[0043] Das Verfahren ist mit Warenbahn-Geschwindigkeiten von bis zu 120 m/min, bevorzugt bis zu 60 m/min ausführbar.

[0044] Möglicherweise auftretende Fehler können jeweils durch nach den Saugbalken angeordnete Feuchte- und/oder Farbmessereinrichtungen erkannt werden.

[0045] Gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 nach Fig. 1 ist eine Farbstoffapplikation auf Velours aus vorwiegend synthetischem Fasermaterial vorgesehen.

[0046] Die der Vorrichtung vorgelegte Warenbahn wird der Warenvorlage 1 entnommen und über eine Tänzerwalze 2 einem Ultraschall-Vorwaschaggregat 3 zugeführt.

[0047] In die Vorwaschflüssigkeit tauchen Biegeschwinger-Sonotroden 4 ein. Dabei ist sichergestellt, dass die Florseite der Warenbahn von den Oberflächen der Sonotroden abgewandt ist.

[0048] Die Ware entnimmt aus dem Vorwaschaggregat 3 etwa 250% vom Warengewicht an Waschflotte. Diese Menge entspricht gleichzeitig dem Verbrauch an Waschflotte, welche kontinuierlich nachgesetzt wird.

[0049] Die Waschflotte wird mit Hilfe eines ersten Saugbalkens **8** als wesentlichem Bestandteil der Saugbalkenentwässerungsanordnung abgesaugt und dem Abwasser zugeführt.

[0050] Die Vakuumextraktion erfolgt mit einem Druck von $> 0,5$ bar. Dabei wird Veloursmaterial rechtsseitig abgesaugt und eine gleichmäßige Orientierung des Flors und eine konstante Restfeuchte je nach eingetragener Ultraschalleistung von ca. $> 8\%$ bewirkt.

[0051] Im Färbechassis **5** liegt der Velours linksseitig auf der voll mit Farbflotte berührten Tauchwalze **6** auf, wobei die Farbflotte durch Verdickungsmittel, Migrationsinhibitoren oder ähnliche Mittel auf eine definierte Viskosität eingestellt ist.

[0052] Es wird dann die Warenbahn rechtsseitig zum zweiten Saugbalken **9** geführt, bei dem Druckverhältnisse von $> 0,6$ bar vorliegen, dabei wird von unten abgesaugt, wodurch sich zwangsweise eine Schrägstellung des Saugbalkens ergibt. Der Differenzdruck sichert die notwendige Feuchtedifferenz, die für die erforderliche Farbflottenaddition genutzt wird.

[0053] In überraschender Weise wurde gefunden, dass durch Viskositätsänderung der Farbflotten der Feuchtegehalt der Ware nach dem Saugbalken **9** problemlos, z. B. durch den Zusatz von 2 g/l Kernmehlether um 100% erhöht werden kann, d. h. auf $> 16\%$. Dieses bewirkt ferner, dass aus dem Färbechassis **5** eine größere Menge Farbflotte entnommen wird, die über ein nicht dargestelltes Saugrohr, Separator und Rohrleitungssystem recycelt wird und eine größere Menge Wasser verliert.

[0054] Weiterhin wurde gefunden, dass durch eine Erhöhung des Anteils an Luft bei der Absaugung eine weitere Konzentrationserhöhung der Farbflotten im Saugrohr, Separator und Rohrleitungssystem erfolgt.

[0055] Das Zurückführen der recycelten Flotte vom Saugbalken **9** in das Färbechassis **5** ist mit einer Pfeildarstellung symbolisiert. Mit dem Doppelpfeil ist das Abdampfen von H_2O im Bereich des Saugbalkens **9** dargestellt.

[0056] Vorstehend erläuterte Sachverhalte werden zur Aufgabenlösung in erfindungsgemäßer Weise genutzt.

[0057] Bei maximaler Entwässerung der vorgewaschenen Ware kann mit der vorgestellten Anordnung eine Restfeuchte von z. B. exakt 10% erzielt werden. Durch die Vakuumextraktion von Farbflotten ist mittels Versuche bekannt geworden, dass bei einem Velours aus vorwiegend synthetischem Material die Farbflotten auf etwa 8% aufkonzentriert werden.

[0058] Durch einen geeigneten Migrationsinhibitor, wie Kernmehlether in Höhe von ca. 1 g/l werden die Flotten auf etwa 10% aufkonzentriert. Damit können die Farbflotten direkt dem Färbechassis oder den Farbflottenansatzbehältern wieder zugeführt werden.

[0059] Weiterhin bewirkt die steigende Menge an Migrationsinhibitor bei der Vakuumextraktion eine erhöhte Flottenaufnahme, die vorzugsweise 40% nicht überschreiten sollte, um eine Migration der Farbflotte auf dem Textilsubstrat gesichert zu vermeiden. Dies bewirkt, dass deutlich verringerte Ausgangs-Farbflottenkonzentrationen zum Einsatz kommen können. Dieser Sachverhalt wirkt sich bei der Handhabung von Restflotten positiv aus. Hier ist es von Vorteil, wenn der Feuchtegehalt am ersten Saugbalken **8** erhöht wird.

[0060] Dies erfolgt z. B. durch eine Reduzierung oder einen Wegfall des Ultraschalleintrags oder durch eine Druckerhöhung im Saugbalken, wobei in der nachfolgenden Beispielrechnung eine Verdoppelung des Feuchtegehalts, also 20%, festgelegt wird.

[0061] Durch den Einsatz von z. B. 2 g/l Kernmehlether werden die Farbflotten um 18% in Saugrohr, Separator und Rohrleitungssystem aufkonzentriert. Die dann noch zu erreichende Aufkonzentrierung von 2% wird durch Einleiten von Fremdluft erreicht.

[0062] Damit kann die recycelte Flotte ebenfalls sofort ohne Konzentrationskorrektur wieder eingesetzt werden.

[0063] Bei der Darstellung nach **Fig. 2** werden für selbe Teile dieselben Bezugszeichen wie anhand der **Fig. 1** erläutert verwendet.

[0064] Die der Anlage nach **Fig. 2** vorgelegten drei Warenbahnen sind PES-Bänder in einer Breite von je 5 cm. Derartige Bänder werden bisher ausschließlich kontinuierlich durch Trocken-in-Nassapplikation auf Foulards gefärbt.

[0065] Gemäß dem Ausführungsbeispiel wird ausgehend von der Warenvorlage **1** dafür gesorgt, dass die PES-Bänder über die Tänzerwalze **2** in das Ultraschall-Vorwaschaggregat **3** gelangen. Ein horizontal angeordneter Saugbalken **8** sorgt für die gewünschte Vorentwässerung. Die Ware gelangt dann in das Färbechassis **5** und wird von einer Tauchwalze **6** geführt. Auch der zweite Saugbalken **9** ist horizontal angeordnet. Die Arbeitsweise ist so realisiert, dass bei drei Bändern à 5 cm + fünf Zwischenräume à 0,5 cm 17,5 cm eingehalten werden. Die Bewegung der Warenbahn erfolgt mit Hilfe des Zugwerks **7**. Es liegen Warengeschwindigkeiten von ca. 60 m/min vor.

[0066] Nach dem ersten Saugbalken **8** besteht eine Restfeuchte von 8%. Die Aufkonzentrierung der Flot-

ten liegt bei 8% und es ist eine direkte Zuführung der Flotten zum Färbechassis möglich.

[0067] Werden nach dem ersten Saugbalken **8** z. B. durch verminderten Ultraschall-Energieeinsatz oder höheren Druck die Werte für die Restfeuchte höher, z. B. 12%, kann durch Erhöhung der Viskosität der Farbflotte durch Zugabe von 10 g/l Migrationsinhibitor oder durch Erhöhung der Arbeitsbreite auf der zweiten Saugbalkenanordnung **9** auf > 17,5 cm exakt 12% Wasser verdampft werden, so dass die direkte Zuführung der recycelten Flotte gesichert ist.

[0068] Die Einstellung der Warenspannung erfolgt am Einlauf durch die Tänzerwalze **2** und der Warenauslauf durch das Zugwerk **7**. Bei schweren Bändern kann nach dem ersten Saugbalken **8** ein weiteres Zugwerk eingesetzt werden, wobei die Warengeschwindigkeit zu den Zugwerken auch geregelt realisierbar ist.

[0069] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 3** wird die Möglichkeit aufgezeigt, das bekannte Chromojet-Verfahren unter Rückgriff auf die Chromojet-Druckanordnung **10** und **11** zu optimieren und zum Kontinüefärben zu nutzen.

[0070] Im Unterschied zum Bekannten wird der Chromojet-Anordnung **10** und **11** Ware mit einer definierten Ausgangsfeuchte aus der Warenvorlage **1** bzw. einem Warenspeicher **2** zugeführt. Zum Transport der Warenbahn dient auch bei der Lösung nach **Fig. 3** ein Zugwerk **7**. Die Chromojet-Spritzdruckmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt, jedoch ist durch die definierte Ausgangsfeuchte die Farbstoffapplikation wesentlich homogener, so dass gefärbte Muster gleichmäßig erscheinen und sich die Farbbrillanz verbessert.

[0071] Obwohl in der **Fig. 3** nicht gezeigt, erfolgt die Warenbehandlung ebenfalls durch Vorwaschen mittels Ultraschallbehandlung sowie ein anschließendes Absaugen.

[0072] Da bei dem Spritzdruckverfahren die Behandlung der Ware intermittierend erfolgt, muss ein Warenspeicher vorgesehen sein.

[0073] Alternativ hat es sich bewährt, eine Velours-Warenbahn z. B. separat vorzuwaschen und aufzudocken, in Folie verpackt rollierend zu verweilen und dann der Druckmaschine die entsprechende feuchte Ware vorzulegen.

[0074] Die Spritzdruckmaschine fördert durch die vorhandenen Düsen Farbflotte und verteilt diese entsprechend auf der Ware. Die feuchte Ware verfügt über eine deutlich höhere und gleichmäßigere Saugfähigkeit im Vergleich zu trockener Ware, so dass

sich die Produktverteilung in signifikanter Weise verbessert und gleichmäßig.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausrüsten und Veredeln von textilen oder textilähnlichen Warenbahnen, insbesondere Bahnen mit empfindlichen Strukturen oder Oberflächen wie Velours, durch Nass-in-Nassapplikation von Hilfs- und Farbstoffen mittels Ausrüstungsflotte, Vorwaschen und gaskinetischer, insbesondere Vakuumentwässerung, wobei

die im Vorwaschprozess eingetragene Feuchte mittels erster Saugbalkenentwässerung reduziert und der Restfeuchtegehalt homogenisiert wird, wobei die derart vorbehandelte Warenbahn unmittelbar und quetschfrei in die Ausrüstungsflotte gelangt sowie ausgangsseitig der Flotte einer zweiten Saugbalkenentwässerung unterzogen wird derart, dass die aus der zweiten Saugbalkenentwässerung separierte Flotte ohne Konzentrationskorrektur der Ausgangsflotte zugeführt ist, wobei die aus dem Vorwaschprozess eingetragene verbleibende Restfeuchte einer Aufkonzentration der Ausrüstungsflotte entgegenwirkt,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Feuchtegehalt der Warenbahn nach der zweiten Saugbalkenentwässerung durch Veränderung der Viskosität der Ausgangsflotte gezielt variiert wird und hierdurch die Konzentration der recycelten Flotte vorgegeben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Maß der Restfeuchte durch eine Ultraschallbehandlung der Warenbahn während des Vorwaschens eingestellt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ultraschallenergieeintrag beim Vorwaschen gleichmäßig über die Warenbreite bis zu 100 Watt/kg Ware beträgt.

4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei der ersten Saugbalkenentwässerung Druckwerte von $\geq 0,5$ bar vorliegen.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei hochwertigen Velours eine generell linksseitige Berührung mit vorhandenen Leitorganen für die Warenbahn und rechtsseitige Berührung bei den Saugbalkenentwässerungen erfolgt, um neben einer Schonung der Ware den Flor aufzurichten.

6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Warenbahnspannung geregelt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flor der Warenbahn beim Vorwaschen den Oberflächen der dort eingesetzten Ultraschall-Sonotroden abgewandt ist.

8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausrüstungsflotte durch Einleiten von Fremdluft aufkonzentriert wird.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

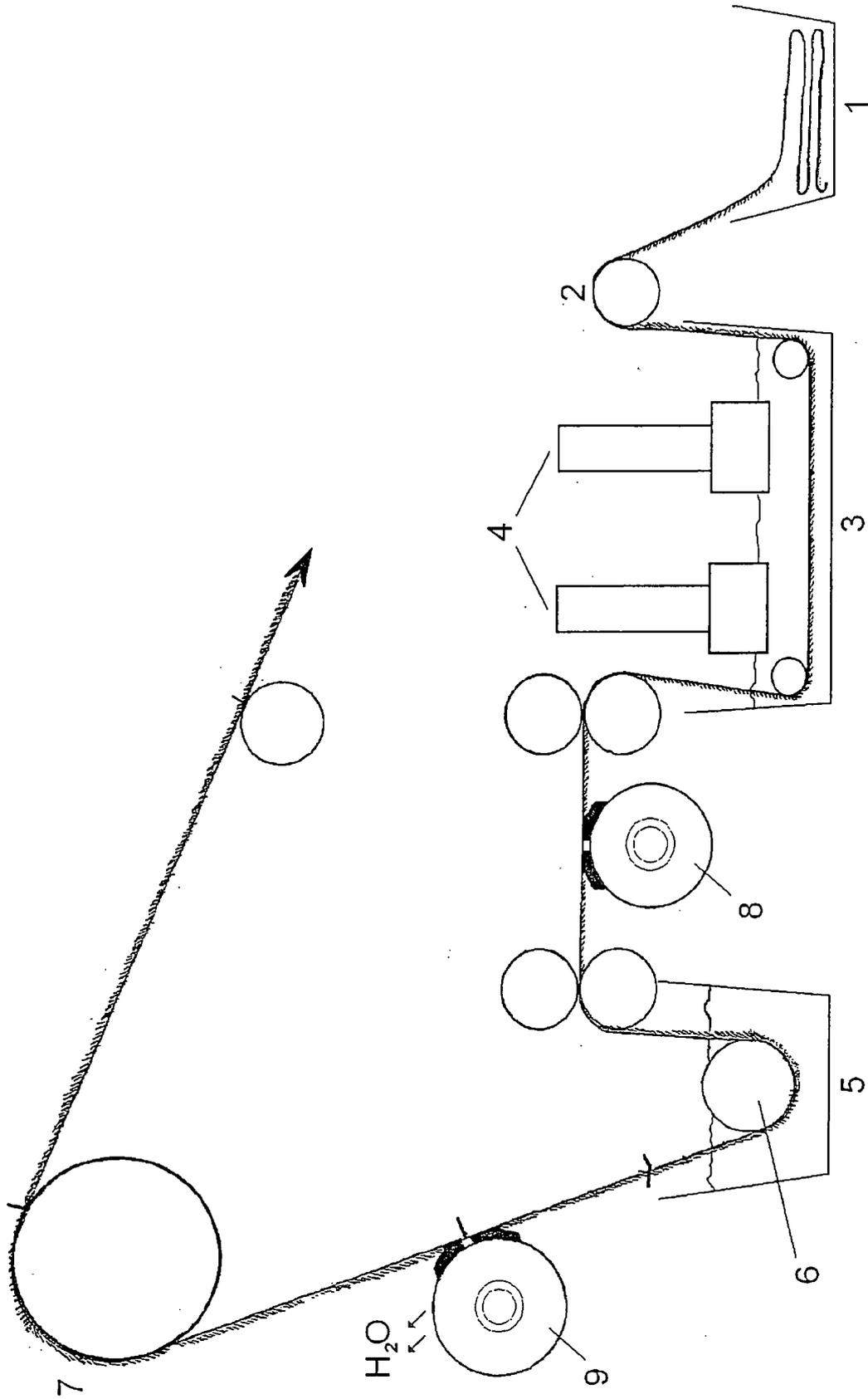


Fig. 1

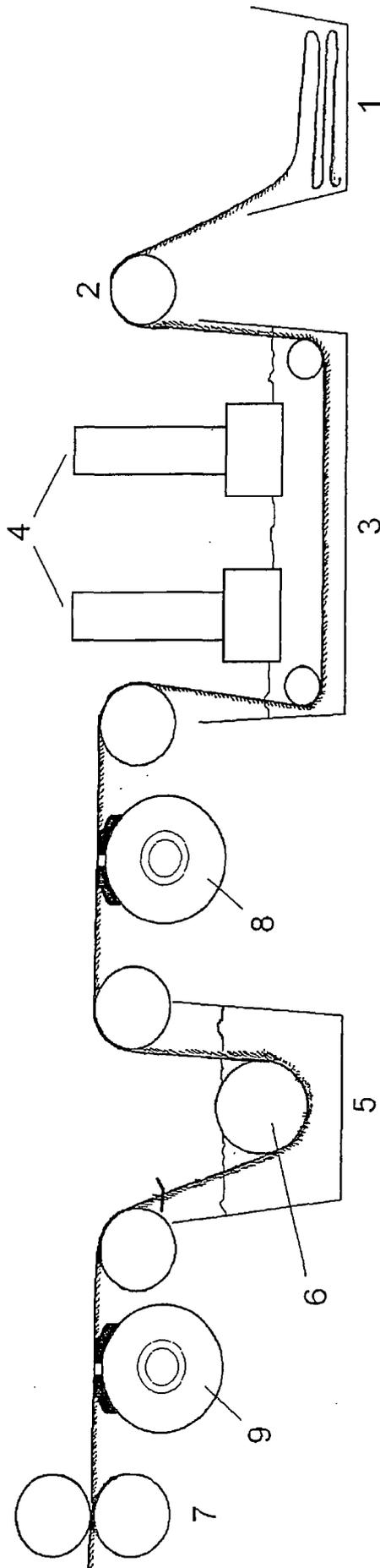


Fig. 2

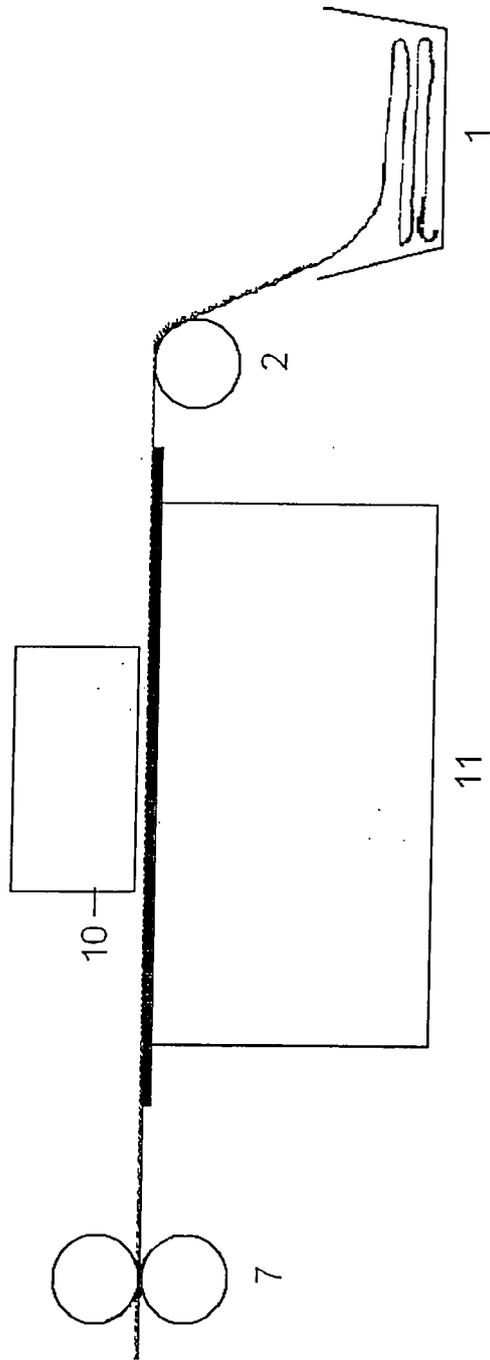


Fig. 3