

Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Behandeln, vorzugsweise Färben, von strangförmigem Textilgut

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Behandeln, vorzugsweise Färben, von strangförmigem Textilgut aus synthetischen und/oder natürlichen Fasern mit wäßrigen Flotten - enthaltend für den betreffenden Fasertyp geeignete Behandlungsmittel, vorzugsweise Farbstoffe, - oder mit anderen Textilveredlungsprodukten auf Düsen(Jet)-Färbemaschinen, wobei der Vorschub für den Transport der Ware durch die in sich geschlossene Behandlungszone im wesentlichen über die Betätigung des Düsensystems mittels der Bewegungsenergie eines umgewälzten Gasstromes erfolgt.

Aufgrund von ähnlichen, in den europäischen Patentschriften EP-B-0 014 919 und EP-B-0 078 022 erwähnten Verfahren ist es wohl bereits bekannt, textile Warenstränge in Jet-Färbeanlagen einer Naßveredlung, insbesondere zum Färben zu unterziehen. Bei diesem Vorgang wird das chargen-oder stückweise zu einem Strang zusammengefaßte und an den Düsen vorbeigeführte Textilgut entweder mit Hilfe der über das Düsensystem gleichsinnig zirkulierenden Behandlungsflotte in Umlauf versetzt oder die Fortbewegung desselben geschieht mittels eines aus den Düsen unter Überdruck auf das Fasermaterial gerichteten Gasstromes bzw. Dampf/Luft-Gemisches.

Hauptmerkmal dieser Arbeitstechnik ist es also, daß man die Ware in einer in sich geschlossenen Endlosform durch die beim tangentiellen Aufbringen vom Düsenstrahl verliehene kinetische Energie wiederholt durch das Aggregat hindurch befördert, wobei entsprechend der erläuterten Prozeßführung für den Antrieb des Stranges während der unterschiedlichen Behandlungsstufen Gas- und Flüssigkeitsströmung alternieren oder kombiniert werden können, was einen nahtlosen Übergang von einem Färbeschritt zum anderen ohne Warenstillstand sowie unter isothermischen Bedingungen erlaubt.

Entsprechend der auf Basis aerodynamischer Fortbewegung des textilen Stranges ausgelegten, diskontinuierlichen Färbemethode aus der EP-PS 0 078 022 wird das Fasermaterial partienweise in den Färbejet eingebracht und dort mit der Flotte solchermaßen beaufschlagt, daß man diese in zerstäubter Form in den umgewälzten Gasstrom injiziert, wobei das Textilgut sowie die nicht von ihm aufgenommene Behandlungsflotte immer von neuem rezirkuliert werden. Der Auftrag der gesamten Flottenmenge erfolgt über mehrere Warenumläufe verteilt und durch die laufende Rezirkulation der Überschußflotte wird eine gleichmäßige Ausbreitung der Flotte auf dem und im Strang und damit eine ausgezeichnete Egalität des Behandlungsergebnisses erreicht. Nach Beendigung der Färbeoperation wird das im Stück gefärbte Material dem Jet wieder entnommen.

Das Ausziehfärben von strangförmigem Textilgut unter Einhaltung eines kurzen Flottenverhältnisses ist auch schon in der älteren amerikanischen Patentschrift US-A-3 949 575 beschrieben, bei dem aber die Flottenmenge dann soweit reduziert wird, daß keine "migrierende", d.h. außerhalb des Textilgutes frei bewegliche und daher rezirkulierbare Flotte verbleibt (non-migrating system). Von dem in der EP-PS 0 078 022 dargelegten Stand der Technik weicht der Verfahrensablauf nach dem letztgenannten US-Schutzrecht vor allem dadurch ab, daß hier noch deutlich zwischen einer kalten Applikationsphase, die der Verteilung der aufgebrachten Flotte dient, und einer warmen/heißen Fixierphase unterschieden wird. Diesen zweistufigen Arbeitsmodus gibt es bei der in Rede stehenden jüngeren EP-PS nicht mehr, weil dort der gesamte Prozeß beinahe isotherm abläuft und der zu Transportzwecken dienende Gasstrom in Bezug auf die beabsichtigte spezifische Behandlungswirkung nicht inert ist, so daß derselbe und damit das zerstäubte Behandlungsmittel entsprechend den vorgewählten Temperatur- und Druckbedingungen mit dem nicht ausgebreiteten Textilstrang in Kontakt gebracht, dort unmittelbar im Fixierzustand zur Einwirkung gelangt.

Nun ist im Falle der EP-PS 0 078 022 zwar ausgesagt, daß diese herkömmliche Arbeitsweise auch in Richtung auf eine kontinuierliche Ausführbarkeit geeignet sein soll, worüber allerdings keinerlei technische Lehre offenbart wird. Sämtliche Angaben in dieser Literaturstelle bezüglich praktischer Handhabung bleiben vielmehr stets auf rein diskontinuierliche Prozeßführung bezogen.

In der europäischen Patentschrift EP-B-0 132 604 wird indessen bereits über eine Vorrichtung und ein Verfahren zum kontinuierlichen Behandeln von langgeführten, nicht in sich geschlossenen Warensträngen berichtet, wobei der Vorschub des Textilgutes ebenfalls nach dem Jet-Prinzip, abwechselnd durch hydraulischen oder aerodynamischen Antrieb erfolgt. Im Zuge seiner Passage durchläuft das strangförmige Textilmaterial auf dem Weg durch die Anlage eine Reihe von hintereinander angeordneten Maschineneinheiten mit gegebenenfalls abweichender Zielsetzung, d.h. unter Anwendung von wahlweise unterschiedlichen Behandlungsmitteln bzw. Behandlungsbedingungen vorzugsweise für den Naßbehandlungsvorgang; es sind also hier - deutlich durch Wareneinlaß sowie Warenauslaß voneinander getrennt - separate und verschiedenartige Behandlungsstufen vorgesehen. Obwohl - wie es heißt - das aus der vorstehenden EP-PS ersichtliche Arbeitsprinzip hinsichtlich der mehrfachen Einwirkung von flüssigen Behandlungsmitteln auf den

Warenstrang in der Regel praktisch jedem gewünschten Vorhaben bzw. Verlauf angepaßt werden kann, dient dieses bekannte Verfahren ausschließlich für Wasch- und Reinigungszwecke. Dabei ist es in erster Linie ausschlaggebend, den sogenannten Verdünnungsfaktor zwischen zwei aufeinander folgenden Naßbehandlungsstufen, die zweckmäßig unter dem Einfluß von zur Warenfortbewegungsrichtung entgegengesetzt strömender Flotte vorgenommen werden können, z.B. bei der Nachbehandlung von bereits gefärbtem Fasermaterial zu verbessern. Die in diesem Zusammenhang charakteristische Zwischenspeicherung des aus einer vorgängigen Naßbehandlung ankommenden feuchten Textilgutes hat vor allem die Aufgabe einer Entwässerung, um die Wirksamkeit der jeweiligen Behandlungsvorgänge zu erhöhen. Ein echtes Färbeverfahren samt Farbstoff-Fixierung auf kontinuierlicher Grundlage wird daher durch den soeben diskutierten Stand der Technik weder vorgestellt noch nahegelegt.

Die aus der EP-PS 0 078 022 geschöpften günstigen Erfahrungen hinsichtlich der Fortbewegung von strangförmigen Textilien in Jet-Vorrichtungen mittels eines Gasstromes sowie die dabei mögliche Applikation von Behandlungsmitteln bei gleichzeitiger Bereitstellung der notwendigen physikalischen Bedingungen durch das den Warentrieb besorgende Gas gaben den Anlaß, die Nutzung dieses aerodynamischen Systems auch für den vollkontinuierlichen Betrieb in Erwägung zu ziehen.

Die Bedenken bzw. Vorurteile gegen die Realisierbarkeit derartiger Überlegungen bestanden insbesondere darin, daß in einem solchen Verfahren die Färbeflotte in einem einzigen, einem Klotzvorgang ähnlichen Schritt auf ein im Strang geführtes Textilgut aufgebracht werden muß. Vorzugsweise sollte dabei eine nahezu isotherme Färbeweise, gegebenenfalls unter HT-Bedingungen, eingehalten werden können.

Unter diesen Voraussetzungen kann die zu benutzende Maschine relativ einfach gehalten werden, weil sie nicht eigens in Applikations- und davon getrennte Fixierbereiche aufgeteilt zu werden braucht, denn nur ein in den Fixierbereich integrierter oder sich unmittelbar davor befindlicher Applikationsbereich garantiert die durch das Verfahren angestrebte Arbeitssicherheit und Zeitverkürzung.

Die der in Rede stehenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe bestand somit darin, die Auftragsbedingungen für das Behandlungsmittel so zu gestalten, daß mit einem möglichst einmaligen, wenn möglich, minimalen Flottenauftrag möglichst unter isothermen Bedingungen eine gleichmäßige Färbung auf vollkontinuierliche Weise erzielt wird.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung war es, eine für die Durchführung eines derartigen Vorhabens geeignete Maschine zu konzipieren.

Die vorstehend umrissene Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man den langlaufenden Textilstrang - gegebenenfalls über ein zur Außenatmosphäre hin druckabdichtendes Element - kontinuierlich in die Behandlungszone einbringt, ihn dort während seiner weiteren Passage mit der Behandlungsflotte, vorzugsweise Färbeflotte, imprägniert und sodann mittels einer in Warenfortbewegungsrichtung angeordneten, aerodynamisch wirksamen Düsenanordnung, bestehend aus mindestens einer Transportdüse, mit einer solchen Geschwindigkeit durch die Behandlungszone vorwärts befördert, daß er darin bis zu 20 Minuten einer Verweiloperation - gegebenenfalls bei Fixierbedingungen für das Behandlungsmittel, vorzugsweise den Farbstoff, oder Mischung davon - ausgesetzt wird, worauf man abschließend den so behandelten Textilstrang - gegebenenfalls über ein weiteres Dichtungselement gleicher Art wie eingangs - der Behandlungszone wieder kontinuierlich entnimmt.

Das beanspruchte Verfahren wird in der Regel wie folgt durchgeführt:

Für die Beaufschlagung der Ware mit dem vorgesehenen Behandlungsmittel wird das zu einem endlosen, nicht in sich geschlossenen Strang zusammengenähte Textilgut zunächst den Maßnahmen zur Imprägnierung unterworfen, was zweckmäßig bereits während des Einbringens des Warenstranges in die Behandlungszone oder unmittelbar darauf geschehen kann, und es wird sodann einer ersten Düse zugeleitet, in welcher man die Ware mittels Heißluft oder eines Dampft/Luft-Gemisches auf die beabsichtigte Behandlungstemperatur bringt. Gleichzeitig übernimmt der Gasstrom aufgrund seiner ihm innewohnenden, durch ein Gebläse verliehenen kinetischen Energie den weiteren Transport des Warenstranges. Nach der Passage einer (kurzen) Verweilschleife in dem der Düse zugeordneten Speicherbereich, die einmal dem Flotten- und Wärmeausgleich innerhalb des Stranges, zum anderen dem Ausgleich eventuell auftretender Laufunterschiede im Zuge des Warenvorschubes bei gegebenenfalls aufeinanderfolgenden Düsensystemen dient, wird die imprägnierte Ware zweckmäßig einer zweiten Düse zugeführt und durch diese - sowie in gleicher Weise über eventuell notwendige weitere Düsen und weitere Verweilschleifen - durch die Behandlungskammer befördert. Vorzugsweise werden nach der Erfindung das Imprägnieren und das Verweilen unter isothermen Bedingungen vorgenommen.

Die Applikation der Behandlungsflotte auf das kontinuierlich ankommende Textilgut läßt sich auf verschiedene Art bewerkstelligen:

So kann man beispielsweise eine Imprägniervorrichtung benutzen, die aus einem relativ kleinen Trog besteht, in dem mindestens eine perforierte, von innen her mit Flotte beschickte Trommel läuft. Zwischen

der Trogwand und der rotierenden Lochtrommel wird der Warenstrang unter teilweiser Umschlingung über die Mantelfläche der letzteren geführt und dann beim Durchlauf imprägniert.

Die Imprägnierung des Textilgutes erfolgt ebenfalls, wenn man den Warenstrang durch eine einzelne oder eine Serie von in Warenfortbewegungsrichtung angeordnete(n), mit der Behandlungsflotte beschickte Ringdüse(n) passieren läßt. Zum Zwecke des Flottenauftrages auf das Textilgut hat es sich auch als vorteilhaft erwiesen, wenn die Behandlungsflotten dem umgewälzten Gasstrom praktisch im Bereich der Düsenanordnung für den Warenvorschub durch Injektion in zerstäubter Form zugesetzt werden, wie dies bereits in der EP-PS 0 078 022 beschrieben ist. Das gleiche Ergebnis wird fernerhin erreicht, indem man die Behandlungsflotte zum den Warenstrang antreibenden Gasstrom auf der Saugseite des diesen erzeugenden Gebläses zudosiert, wobei das letztere ihre Feinverteilung durch Zerstäuben in das strömende Gas bewirkt.

Natürlich ist es auch möglich, in dem abgeschlossenen System der Behandlungszone mehrere für das Imprägnieren geeignete Vorrichtungen zu integrieren, so daß auf das Textilgut kleinere Mengen von gleichartigen oder auch anders gearteten Behandlungsflotten nacheinander aufgebracht werden können, wobei dann der Warenstrang mehrmals Imprägnierungsschritten mit gleicher oder andersartiger Zielsetzung unterzogen wird.

Die aufzutragenden Behandlungsflotten enthalten in der Regel alle notwendigen Behandlungsmittel, wie z.B. Farbstoffe, Fixierchemikalien, pH-Regulatoren, sonstige Hilfsmittel, wie z.B. - wenn notwendig - Carrier oder Falteninhibitoren. Sie können - sofern ihre Beständigkeit es erfordert - auch erst unmittelbar vor dem Eintritt in die Färbemaschine durch geeignete Dosiervorrichtungen zusammengemischt werden. Um eine gute Durchtränkung des Textils zu bewirken, kann die Flotte fernerhin Netzmittel sowie Substanzen aufweisen, die während des nachfolgenden Fixiervorganges die gleichmäßige Flottenverteilung fördern.

Die nach der Erfindung zum Einsatz gelangende Flottenmenge wird dabei vorzugsweise so bemessen, daß die gesamte aufgebrachte Flotte im Warenstrang verbleibt und auch bei der nachfolgenden Fixierung keine überschüssige migrierende Flotte auftritt, da diese sonst nach dem Abtropfen vom Warenstrang umgewälzt und dem vorhergehenden Imprägnierschritt im Kreislauf zugeführt werden müßte, um im Behandlungsverlauf immer wieder zur Einwirkung zu kommen.

Im Zuge der Entwicklungsarbeiten zu dieser Erfindung hat sich gezeigt, daß unter den geschilderten Bedingungen ein Optimum an Egalität dann erreicht wird, wenn das Flottenverhältnis zwischen 1:0,6 und 1:2,5 liegt. Zuweilen sind - abhängig von der Art des zu behandelnden Textilgutes - aber auch höhere Flottenverhältnisse erforderlich.

Der Weitertransport des Textilgutes im Anschluß an die Beaufschlagung mit der Behandlungsflotte kann verschiedenartig erfolgen:

So läßt sich der Warenstrang im Zuge der Durchquerung der Behandlungszone beispielsweise als Schlaufe mittels Düsen in Spiralenform nach Art des Clapôts fortbewegen, wobei solche Düsen wahlweise mit Dampf, Heißluft oder einem Dampf/Luft-Gemisch betrieben sein können. Spiralenartig kann das Textilgut auch rein mechanisch über eine angetriebene Haspel oder mehrere separate Haspeln weiterbefördert werden. Ebenso ist es möglich, das Textilgut auf ein Förderband oder einen Etagenförderer abzulegen und so der Einwirkung der Fixieratmosphäre auszusetzen.

In Abhängigkeit vom erfindungsgemäß zu behandelnden Fasermaterial und den dafür vorgesehenen Behandlungsmitteln, vorzugsweise Farbstoffen, können die Behandlungstemperaturen für den aerodynamisch wirksamen Gasstrom in gewissen Grenzen variieren. Im Falle der Durchführung des beanspruchten Verfahrens bei atmosphärischem Druck liegen letztere unterhalb 100 °C, vorzugsweise im Bereich zwischen 10 ° und 100 °C; sofern unter erhöhtem Druck gearbeitet wird, im Bereich zwischen 100 ° und 150 °C.

Eine besondere Ausführungsart des in Rede stehenden Verfahrens ist gegeben, wenn es unter den Voraussetzungen durchgeführt wird, wie sie in der europäischen Patentschrift EP-B-0 087 740 beschrieben sind. Entsprechend dieser kontinuierlichen Technik zum Färben werden nach dem Flottenauftrag durch den Einsatz eines definierten, mittels eines Psychrometers kontrollierten Dampf/Luft-Gemisches von bestimmtem Dampfgehalt als Fixiermedium genau festgelegte Bedingungen im Verweilraum, d.H. Dampfraum (Trockentemperatur), und - was noch wichtiger ist - auf dem imprägnierten, nicht zwischengetrockneten Textilgut (Naßtemperatur) geschaffen, die im Zuge der Farbstoff-Fixierung ein Optimum an Farbausbeute bei äußerst ökonomischer Verfahrensführung erlauben. In diesem Fall wird das Textilgut - wie bereits geschildert - konditioniert, mit Flotte beaufschlagt und dann dem Dampf/Luft-Gemisch für maximal 15 Minuten ausgesetzt. Unter Umständen kann das Aufheizen der feuchten Ware z.B. durch Bestrahlung mit Mikrowellen unterstützt werden.

Eine zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens geeignete Vorrichtung vom Typ einer Düsen(Jet)-Färbemaschine, auf die sich die in Rede stehende Erfindung gleichfalls bezieht, besteht im wesentlichen aus einem in sich geschlossenen, zweckmäßig wannenförmigen Behältnis als Behandlungszone (BZ) für

das unter Düsenantrieb kontinuierlich als Strang durchlaufende Textilgut (TG), versehen mit Wareneinlaß (WE) und Warenauslaß (WA) samt letzteren vorgeschaltete bzw. nachgeschaltete, gegebenenfalls antreibbare Strangrollen (RB; RA) zwecks Beschickung der Behandlungszone (BZ) mit dem bzw. Abzug des Warenstrang(es) (TG),

- 5 wobei die Behandlungszone (BZ) außerhalb mit separaten Leitungen für die Zuführung sowie den nachherigen Kreislauf
 von gasförmigem Medium (Gaskreislauf GK) als dem den Warenvorschub allein bewerkstellenden oder gegebenenfalls unterstützenden Transportmittel, samt in dieses Zirkulationssystem (GK) eingeschlossenem Gebläse (GB) zum Erzeugen und Verdichten des antreibenden Gasstromes zusammen mit auf der
 10 Druckseite des Gebläses (GB) nachgeschaltetem Wärmeaustauscher (HE) zur Regelung der Gastemperatur,
 sowie von mindestens einer Flotte (Flottenkreislauf FK) als dem flüssigen Behandlungsmittel für den Imprägniervorgang, samt in dieses Zirkulationssystem (FK) eingebauter Umwälzpumpe (UP) und Stutzen für eine oder mehrere von einem Ansatz- bzw. Vorratsgefäß (AG) über eine zwischengeschaltete Dosierpumpe
 15 (DP) herkommende Flottenzuleitung(en), verbunden ist,
 und ist dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Behandlungszone (BZ) - in der angegebenen Reihenfolge - unmittelbar nach dem Wareneinlaß (WE) eine Imprägniereinrichtung (IE) für die Applikation der Behandlungsflotte auf den langlaufenden Textilstrang (TG), und eine in Warenfortbewegungsrichtung angeordnete, aerodynamisch wirksame Düsenanordnung, bestehend aus mindestens einer Transportdüse
 20 (DS), samt den notwendigen Strangführungsrollen (FR) für die Passage des Textilgutes (TG) durch die Behandlungszone (BZ),
 jeweils in Kombination mit einem als Verweilstrecke (VS) ausgebildeten Speicherbereich (SB), welcher vom imprägnierten Textilstrang (TG) während der Verweiloperation unter stetiger Vorwärtsbewegung im spannungsfreien Zustand, z.B. abgelegt oder abgetafelt, durchquert wird,
 25 vorhanden sind, wobei der Speicherbereich (SB) der Behandlungszone (BZ) - maßgeblich in Übereinstimmung mit der Anzahl der Transportdüsen (DS) bzw. nachfolgenden Verweilstrecken (VS) - gegebenenfalls in mindestens ebenso viele Verweilsektionen (A, B, C usw.) unterteilt sein kann,
 sowie die zum Betrieb der Maschine erforderlichen Anschlüsse und Ventile für die Einspeisung bzw. den Abfluß des Antriebsgases und der Behandlungsflotte(n) einschließlich der Leitungen für deren jeweilige
 30 getrennte Umwälzung in Verbindung mit den außerhalb der Behandlungszone (BZ) gelegenen Teilabschnitten des zugehörigen Kreislaufes (GK; FK).

Ein Ausführungsbeispiel für eine solche erfindungsgemäße Vorrichtung ist in den weiter unten angegebenen Zeichnungen schematisch dargestellt. Hiervon zeigt die Abbildung in

- Fig. 1 eine Illustration der Düsen(Jet)-Färbemaschine als Gesamtanlage perspektivisch im Querschnitt, in

Fig. 2 als Ausschnitt ein Beispiel für eine Imprägniereinrichtung (IE), und in

Fig. 3 als Ausschnitt ein Beispiel für ein im Speicherbereich (SB) untergebrachtes Förderband (FB).

- Die dabei verwendeten Bezugszeichen sind mit den im Text für diesen Zweck gebrauchten Buchstaben
 40 identisch und haben folgende Bedeutung:

A, B, C ... = Verweilsektionen

AG = Ansatz- und Vorratsgefäß für die Behandlungsflotte

AR = Abzugsrolle

BZ = Behandlungszone

- 45 DP = Dosierpumpe

DS = Transportdüse

FB = Förderband

FK = Flottenkreislauf

FR = Führungsrolle

- 50 GB = Gebläse

GK = Gaskreislauf

HE = Wärmeaustauscher

HP = Haspel

IE = Imprägniereinrichtung

- 55 LT = Lochtrommel

MV = Mehrwegeventil

RA = Strangrolle am Warenauslaß/Abzug

RB = Strangrolle am Wareneinlaß/Beschickung

- RD = Ringdüsen
 SB = Speicherbereich
 TG = Textilgut in Strangform
 TR = Trog
 5 UP = Umwälzpumpe
 VA = Absperr- bzw. Drosselventil für den Gasstrom
 VD = Ventil für Dampfzuleitung
 VF = Ventile für Flottenzuleitung
 VL = Ventil für Luftzuleitung
 10 VS = Verweilstrecke
 WA = Warenauslaß(-element)
 WE = Wareneinlaß(-element)
 ZV = Zudosierungsvorrichtung für Behandlungsflotte.

Im Einklang mit dem in Fig. 1 als Skizze wiedergegebenen Maschinenschema wird die beanspruchte
 15 Vorrichtung in einer grundlegenden Form veranschaulicht, welche für die Durchführung des zuvor geschil-
 derten Verfahrens sowohl unter normalen Druckbedingungen als auch unter HT-Bedingungen geeignet ist.
 Demzufolge sind die am Wareneinlaß (WE) und am Warenauslaß (WA) der geschlossenen Behandlungszo-
 ne (BZ) erläuterten Ein- und Ausführelemente, die im Falle von HT-Verfahren gleichzeitig der Druckabdich-
 20 tungs- und Abdichtungs- vorrichtungen für den kontinuierlichen Ein- und Auslauf von strangförmigem Textilgut in
 druckdichte Behälter bzw. aus druckdichten Behältern realisieren läßt.

Die Imprägniereinrichtung (IE) kann erfindungsgemäß in der Art von Fig. 2 gestaltet sein und eine
 einzelne oder mehrere, zumindest teilweise in einen Trog (TR) eintauchende, axial antreibbare
 25 Lochtrommel(n) (LT), vorzugsweise Siebtrommel, darstellen, um deren Mantelfläche das Textilgut beim
 Flottenauftrag teilweise herumgeführt wird und die von innen her mit der Behandlungsflotte versorgbar ist
 (sind). Für den gleichen Zweck können als Imprägniereinrichtung (IE) auch eine oder mehrere, zutreffen-
 denfalls nacheinander in Warenfortbewegungsrichtung angeordnete Ringdüse(n) (RD) in Betracht kommen,
 an die Flottenzuleitungen angeschlossen sind. Bei der Passage des Warenstranges durch diese Düsen (RD)
 30 wird sodann das flüssige Behandlungsmittel durch Aufspritzen oder Versprühen auf der Ware appliziert.

Eine bevorzugte apparative Ausführungsform laut der Erfindung für den Imprägniervorgang ist dann
 gegeben, wenn Wareneinlaß (WE) und Imprägniereinrichtung (IE) eine Einheit bilden.

Die Fig. 1 gibt das Prinzip des Warenlaufes in der Vorrichtung nach der Art eines Clapôts wieder:

Als aerodynamisch wirksame Düsenanordnung im Anschluß an die Imprägniereinrichtung (IE) ist
 35 erfindungsgemäß eine Serie von Transportdüsen (DS) mit jeweils zwischengeschaltetem Speicherbereich
 (SB) vorgesehen, wobei die einzelnen Transportdüsen (DS) unabhängig voneinander oder gemeinsam
 durch strömendes Gas betreibbar sein können.

Gemäß der aus Fig. 1 ersichtlichen Variante sind die den Warenvorschub erledigenden Düsen (DS)
 allesamt auf Gasantrieb ausgerüstet. Dieser erhält seine kinetische Energie von einem Gebläse (GB). Das
 40 besagte Gas kann je nach den anzuwendenden Farbstoffen bzw. dem zu behandelndem Textilgut bezüglich
 der erstrebten Behandlungswirkung inert oder nicht inert sein, d.h. in letzterem Fall handelt es sich um
 erhitztes Gas, z.B. Dampf oder Heißluft oder ein Gemisch dieser beiden Gase. Ein solches Gemisch wird
 beispielsweise über die Ventile (VD) und (VL) in die Anlage eingebracht und mittels des Gebläses (GB)
 umgewälzt (Gaskreislauf GK).

45 Solche aerodynamisch wirksame Transportdüsen (DS) lassen sich darüber hinaus mit einem oder
 mehreren mechanischen Mittel(n) (ZV), beispielsweise Injektionseinrichtungen, zum Zudosieren von
 Behandlungsflotte(n) in den Gasstrom ausstatten, wodurch eine weitere apparative Modifikation für die
 Imprägnierung des Textilgutes (TG) gegeben ist.

Außer der soeben besprochenen Möglichkeit, das flüssige Behandlungsmittel im Bereich einer oder
 50 mehrerer der Düsen (DS) in den Gasstrom zu injizieren, kann letzteres auch demselben vor dem Gebläse
 (GB) beigemischt werden, weshalb in einem derartigen Fall im Gaskreislauf (GK) dann ein Anschluß/Ventil
 (VF) für das Zudosieren der Behandlungsflotte auf der Saugseite des Gebläses (GB) angeordnet ist.

Natürlich kann nach der vorliegenden Erfindung die beanspruchte Düsen(Jet)-Färbemaschine apparativ
 auch so ausgelegt sein, daß der Warenvortrieb nicht ausschließlich aerodynamisch mit Gas erfolgt, sondern
 55 daß bestimmte Düsen hydraulisch mit strömender Flotte, vorzugsweise der beabsichtigten Behandlungsflot-
 te, betrieben werden, wobei dann gleichzeitig eine Imprägnierung des durchlaufenden Textilgutes (TG)
 besorgt wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält dann für den Fall eines eventuell auftretenden
 Flottenüberschusses zusätzlich mechanische Mittel zum Umwälzen desselben, bestehend aus einer Ablei-

tung für die Flotte an der betreffenden Stelle der Behandlungszone (BZ) am Boden der zugehörigen Verweilsektion (A, B oder C usw.), einer Umwälzpumpe (UP) und einer Rückführungsleitung für den so abfließenden Flottenüberschuß zur Zudosiereinrichtung (ZV) einer aerodynamisch wirksamen Transportdüse (DS) oder direkt zur gleichen oder einer vorgängigen hydraulisch wirksamen Transportdüse.

5 Zur Unterstützung der aerodynamisch und gegebenenfalls der hydraulisch wirksamen Transportdüsen (DS) sind schließlich noch andere Arten des Verweilens und Weitertransports möglich. So können z.B. innerhalb der Behandlungszone (BZ) zusätzlich eine oder mehrere in Warentransportrichtung angeordnete, antreibbare Haspel(n) (HP) als weitere(s) Transportelement(e) vorhanden sein, oder man kann auch
10 entsprechend der Teilansicht in Fig. 3 ein Teilstück des Verweilraumes, d.h. eines oder mehrerer Speicherbereiche(s) (SB) mit einem in Warenfortbewegungsrichtung angeordneten, antreibbaren Förderband (FB), besonders endlosen Siebband ausstatten, auf dem der Warenbahnstrang abgelegt oder abgetafelt weiterbefördert wird.

Die nachfolgenden Ausführungsbeispiele sollen die Variationsbreite des erfindungsgemäßen Verfahrens aufzeigen, ohne es dabei in irgendeiner Weise einzuschränken. In diesen Beispielen beziehen sich nicht
15 weiter bezeichnete %-Angaben auf das Gewicht des jeweiligen Textilgutes im trockenen Zustand. Die Farbstoffe werden hierbei in handelsüblicher Form und Beschaffenheit verwendet.

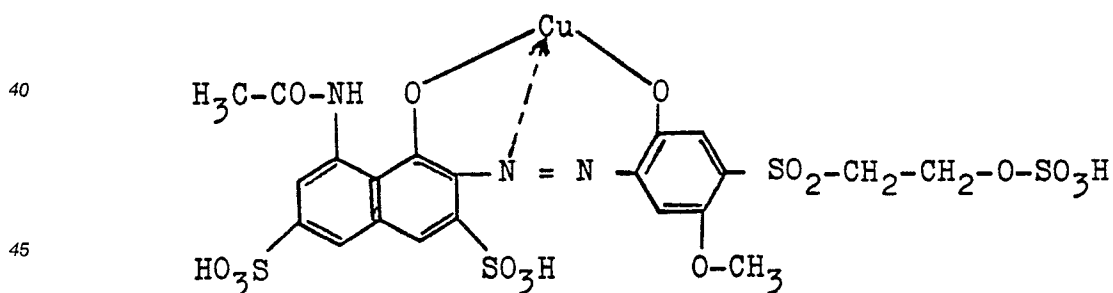
Beispiel 1

20

Eine Partie einer Baumwoll-Henkelware in Schlauchform ist in einem Kontinue-Jet zu färben. Dazu werden die einzelnen Warenstücke mit ihren jeweiligen Enden nacheinander zu einem langgeführten Strang zusammengenäht und mit einem Vorläufer versehen. Letzterer wird nunmehr über eine als Wareneinlaß dienende erste Düse, welche gleichzeitig die Abdichtung der eigentlichen Behandlungszone nach außen
25 besorgt sowie den Strang aerodynamisch mittels Sattdampf befördert, in die Färbemaschine eingebracht, wobei der Strang beim Durchlauf durch diese Eingangsdüse zugleich eine Erwärmung auf etwa 70 °C erfährt. Darüber hinaus nimmt er während der erwähnten Maßnahme noch ca. 50 % Feuchte auf. Sodann verbleibt der feuchte Strang im Mittel 1 Minute in dem zugehörigen (ersten) Speicherraum der Jet-Anlage, wobei sich unter den angewandten Bedingungen Feuchtigkeitsgehalt und Temperatur im Textilgut völlig
30 ausgleichen.

Danach wird der so vorbehandelte Warenstrang von einer weiteren Transportdüse, die mit einem Dampf/Luft-Gemisch betrieben wird, erfaßt und mit Hilfe dieser zweiten Düse in der Färbekammer weiterbefördert. Dem antreibenden Dampf/Luft-Gemisch wird dabei eine wäßrige Färbeflotte von ca. 30 °C kontinuierlich so zudosiert, daß eine zusätzliche Beladung der Ware mit 150 % dieser Flotte stattfindet.

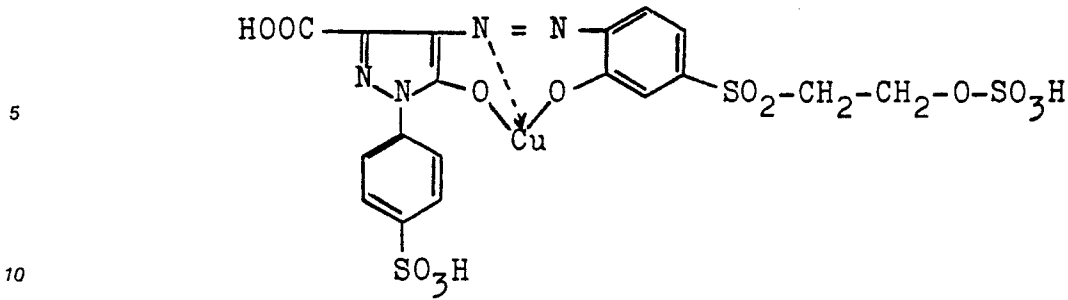
35 Die besagte Flotte enthält pro Liter Wasser:
0,17 g des violetten Reaktivfarbstoffes der Formel



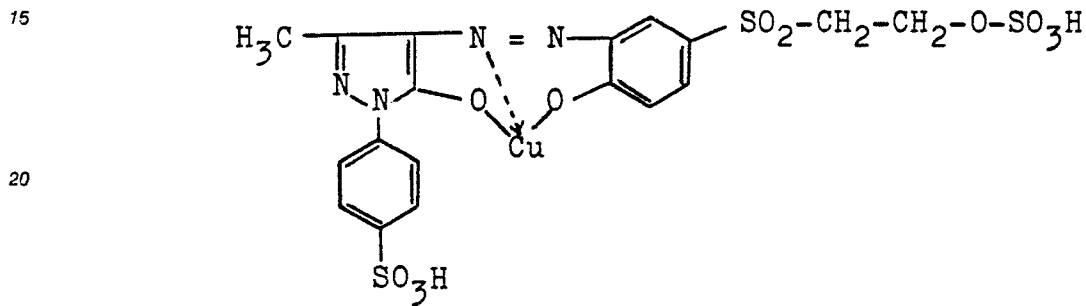
0,17 g des braunen Reaktivfarbstoffes der Formel

50

55



0,25 g des gelben Reaktivfarbstoffes der Formel



25

30 g Glaubersalz und
15 ml Natronlauge (32,5 %ig).

Die Natronlauge wird der Färbeflotte erst, unmittelbar vor ihrer Zudosierung in die Jet-Maschine beigemischt.

30 Das den Warenstrang im Verlauf dieser Behandlungsphase antreibende Dampf/Luft-Gemisch wird unter Psychrometer-Kontrolle derart eingestellt, daß auf der Ware (Naßtemperatur) 70 °C resultieren, wogegen der Dampf/Luft-Raum eine Temperatur (Trockentemperatur) von 110 °C aufweist.

35 Zur Farbstoff-Fixierung durch Warmverweilen verbleibt das in der zuvor beschriebenen Weise behandelte Textilmaterial nun noch 15 Minuten im Warenspeicher der Jet-Anlage, wobei es spiralförmig über weitere angetriebene Strangrollen in Richtung Warenauslaß fortbewegt wird. Danach wird der so gefärbte Warenstrang der Maschine durch Herausziehen kontinuierlich entnommen und in einem separaten Strangwäscher - wie für Reaktivfarbstoffe üblich - nachbehandelt.

Man erhält eine sandfarbene, egale Färbung der Henkelware.

40 Im Zuge der Durchführung der obigen Färbung kann als Fixiermittel für die Reaktivfarbstoffe anstelle der reinen Natronlauge auch ein Gemisch Natronlauge/Wasserglas oder Wasserglas allein mit gleichem Erfolg eingesetzt werden. Ebenso sind dabei andere bewährte Fixieralkalien verwendbar.

45 Beispiel 2

Zum Färben eines Baumwollgewebes in einem Continue-Jet bringt man dieses - wie in Beispiel 1 - in Strangform über eine erste Düse, die mittels Sattldampf betrieben wird, in die Färbemaschine ein. Dabei erwärmt sich das Gewebe auf etwa 70-80 °C und nimmt gleichzeitig ca. 70 % Feuchtigkeit auf. Durch kurzes Verweilen im Speicherraum der Jet-Anlage verteilen sich Wärme und Feuchtigkeit gleichmäßig im gesamten Textilmaterial. Die Weiterbeförderung des Gewebes erfolgt nun in Spiralförmigkeit unter der Wirkung mehrerer gasbetriebener Transportdüsen, wobei sich nach jedem Durchgang durch jeweils eine solche Düse zwischenzeitlich ein kurzes Verweilen im zugehörigen Speicherraum (je ca. 1-3 Minuten) anschließt.

50 Mittels einer zweiten Düse wird der Gewebestrang nun mit einer Färbeflüssigkeit beaufschlagt, indem man dem den Warenvortrieb bewirkenden Dampf/Luft-Gemisch in dieser Düse die genannte Flotte kontinuierlich so zudosiert, daß der Gewebestrang zusätzlich weitere 70 % Feuchte aufnimmt.

Diese wäßrige Flotte von 25 °C enthält:

105 g/l der handelsüblichen Flüssigmarke des Farbstoffes Leuco Sulphur Brown 96 mit der C.I.-Nr. 53228,

- 3 g/l Natriumsulphydrat (NaHS) und
 5 g/l einer 21%igen wäßrigen Natriumpolysulfidlösung (Na_2S_x ; $x = 2-5$)

Die Einwirkungstemperaturen im anschließenden Verweilspeicher der Maschine werden mittels einer Psychrometer-Anordnung wie folgt eingestellt:

- 5 Naßtemperatur 90°C , Trockentemperatur 120°C .

Nach Durchlaufen einer weiteren Förderdüse wird die so behandelte Ware der Maschine - wie im Beispiel 1 - entnommen und mit Wasser gespült; sodann wird der aufgezoogene Farbstoff wie üblich oxidiert und abschließend das in dieser Weise gefärbte Textilgut erneut mit Wasser warm und heiß klargespült.

Man erhält eine dunkelbraune, egale Färbung des Baumwollgewebes.

10

Beispiel 3

- Ein Wollgewebe in Strangform wird in eine Kontinue-Jet-Färbemaschine eingeführt und in der ersten
 15 Düse dieser Anlage durch Einwirkung von Sattedampf - wie im Beispiel 1 - mit ca. 100 % Feuchtigkeit beaufschlagt sowie dabei auf 80°C aufgeheizt. Nach einer kurzen Verweilzeit zum Ausgleich von Temperatur und Feuchte in dem Gewebe wird das Stranggut in einer zweiten Düse, bei einer nochmaligen Flottenaufnahme von 150 %, mit einer wäßrigen Färbeflotte behandelt, welche
 12 g/l des Farbstoffes Reactive Blue 19 mit der C.I.-Nr. 61200

- 20 enthält und deren pH-Wert mittels Essigsäure auf 5 eingestellt ist. Durch zusätzliches Einblasen von Heißdampf wird die Flottentemperatur während der Applikation der Färbeflüssigkeit auf 103°C gesteigert.

Nach einer weiteren kurzen Verweilzeit des Wollstranges werden dem Transportgas nun über eine dritte Düse noch 10 % einer wäßrigen Flotte, enthaltend

- 5 g/l Natriumtrichloracetat,
 25 zudosiert und die Färbung wird weitere 20 Minuten unter den eingestellten Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen fortgeführt, wobei der Weitertransport des Wollgewebes dann allerdings über Haspeln in der Art eines Clapôts erfolgt.

Danach wird das gefärbte Gewebe aus der Maschine herausgefahren und in einer Strangwaschmaschine der üblichen Nachbehandlung unterzogen.

- 30 Man erhält eine egale, klare und sehr echte Blau-Färbung des Wollgewebes.

Beispiel 4

- 35 Ein Polyestergewebe in Strangform wird über eine Kombination aus einer Abdichtung gegenüber der Außenatmosphäre gemäß deutscher Patentschrift DE-C-25 37 665 sowie einer ersten, mit Sattedampf betriebenen Düse in eine Kontinue-Jet-Färbearanlage eingefahren, dabei auf etwa 100°C aufgeheizt und zugleich mit ca. 60 % Feuchtigkeit, ebenfalls von 100°C , beladen. Daraufhin führt man im Speicherraum der Jet-Anlage durch kurzes Verweilen (1-2 Minuten) des Textilmaterials unter den angewandten Bedingungen den Ausgleich von Temperatur und Feuchte im Gewebe herbei.

- 40 In einer zweiten, die Ware gleichzeitig mit einem Heißdampf/Heißluft-Gemisch fördernden Düse wird nun dem zirkulierenden Antriebsgas eine 90°C heiße, wäßrige Flotte zudosiert, die

- 22 g/l des Farbstoffes Disperse Yellow 54 mit der C.I.-Nr. 47020
 5 g/l des Farbstoffes Disperse Red 73 mit der C.I.-Nr. 11116

- 45 sowie Essigsäure zum Einstellen eines pH-Wertes von 4,5 enthält. Diese Zudosierung erfolgt so, daß das Polyestergewebe im Zuge der genannten Maßnahmen eine weitere Flottenaufnahme von ca. 100 % erfährt. Durch das antreibende Heißdampf/Heißluft-Gemisch wird die Temperatur von Flotte und Farbgut auf etwa 130°C gesteigert. Über weitere Transportdüsen wird das Gewebe danach spiralartig mit jeweils 1-2 Minuten Verweilzeit der gebildeten Schlaufen im Speicherraum der Maschine aerodynamisch fortbewegt. Dabei hält
 50 man die Temperatur innerhalb der Anlage konstant auf 130°C . Durch zusätzliches Einblasen von HT-Dampf wird währenddessen ein Verdunsten der Flotte von der Ware verhindert.

Nach 6-maligem Umlaufen samt Verweilen im Speicher unter den zuvor genannten Bedingungen wird die Ware über eine Druckabdichtung gemäß deutscher Patentschrift DE-C-25 37 665 einem separaten Kühlteil zugeführt und diesem zur in üblicher Weise durchgeführten Nachbehandlung entnommen.

- 55 Danach erhält man ein gelborange, egal gefärbtes Polyestergewebe.

Beispiel 5

Die Färbung des Beispiels 4 im Kontinue-Jet kann auch wie folgt durchgeführt werden:
Einführen, Konditionieren (Anfangsfeuchte) und Beaufschlagen des Polyestergewebes mit der Färbeflotte
5 finden genauso wie in Beispiel 4 statt. Lediglich das antreibende Dampf/Luft-Gemisch stellt aufgrund
reduzierter Wärmekapazität nur eine Temperatur von 100 °C in der Maschine und auf der Ware her.

In diesem Zustand läßt man das Farbgut ca. 10 Minuten über Haspelein oder Düsen spiralartig durch die
Maschine laufen.

10 Danach werden über eine zum Produkt-Zusatz in das Antriebsgas geeignete Düse weitere 10 % einer
wäßrigen Flotte, enthaltend
10 g/l eines handelsüblichen Carriers auf Methylsalicylat-Basis (als Emulsion)
auf die mit dem Farbmittel getränkte Ware aufgebracht und letztere wird in gleicher Weise wie oben noch
weitere 10 Minuten der Einwirkung des gasförmigen Fixiermediums ausgesetzt.

15 Nun kann diese gefärbte Ware der Maschine wieder entnommen und auf übliche Weise nachbehandelt
werden.

Das Färbeergebnis entspricht dem von Beispiel 4.

Beispiel 6

20 Ein zu einer fortlaufenden, nicht in sich geschlossenen Materialbahn zusammengenähtes und zum
Strang zusammengefaßtes Gewirk aus texturierten Polyesterfasern wird über eine Druckabdichtung wie in
Beispiel 4 in die Färbearanlage eingefahren und unmittelbar nach Eintritt in den Kontinue-Jet unter Zuhilfe-
nahme einer Siebtrommel-Vorrichtung gemäß Fig. 2 mit einer wäßrigen Flotte von 90 °C beaufschlagt, die
25 per Liter

11 g des Farbstoffes Disperse Yellow 54 mit der C.I.-Nr. 47020

5 g des Farbstoffes Disperse Red 73 mit der C.I.-Nr. 11116

3 g des Farbstoffes Disperse Blue 56 mit der C.I.-Nr. 63285

sowie Essigsäure zum Einstellen eines pH-Wertes von 4,5 enthält.

30 Das Gewirk ist dann mit 300 % Feuchtigkeit beladen und gelangt durch den mechanischen Zug der
rotierenden Siebtrommel in das erste Verweilabteil. Überschüssige Flotte, die vom Textilgut abtropft, wird
am Boden dieses Abteils abgesaugt und über eine Pumpe sowie eine Injektionsdüse dem Gasstrom einer
ersten, mit Dampf von 130 °C beschickten Transportdüse zugeführt. Diese erste, in Warenaufrichtung
nachgeschaltete Düse entnimmt den Strang dem ersten Verweilabteil und befördert ihn in das zweite Abteil.
35 Durch den eingesetzten Dampfstrom herrscht in der ganzen, als Druckkammer ausgelegten Maschine eine
Temperatur von 130 °C. Eine weitere dampfbetriebene Düse und darauffolgend angetriebene Strangrollen
besorgen die kontinuierliche Fortbewegung des PES-Gewirkes durch die Anlage, wobei jeweils ein Verwei-
len des Textilgutes von ca. 3 Minuten zwischen zwei benachbarten Dampfdufen eingeschoben wird. Nach
insgesamt 20 Minuten wird der Warenstrang über eine am anderen Ende angebrachte Druckabdichtung
40 gleichen Typs wieder aus dem Färbe-Jet ausgefahren und abschließend wie üblich nachbehandelt.

Man erhält eine Braunfärbung des Gewirkes.

Ansprüche

45 1. Verfahren zum kontinuierlichen Behandeln, vorzugsweise Färben, von strangförmigem Textilgut aus
synthetischen und/oder natürlichen Fasern mit wäßrigen Flotten -enthaltend für den betreffenden Fasertyp
geeignete Behandlungsmittel, vorzugsweise Farbstoffe, - oder mit anderen Textilveredlungsprodukten auf
Düsen(Jet)-Färbemaschinen, wobei der Vorschub für den Transport der Ware durch die in sich geschlosse-
50 ne Behandlungszone im wesentlichen über die Betätigung des Düsensystems mittels der Bewegungsenergie
eines umgewälzten Gasstromes erfolgt,
dadurch gekennzeichnet, daß man den langlaufenden Textilstrang - gegebenenfalls über ein zur Außenat-
mosphäre hin druckabdichtendes Element -kontinuierlich in die Behandlungszone einbringt, ihn dort
während seiner weiteren Passage mit der Behandlungsflotte, vorzugsweise Färbeflotte, imprägniert und
sodann mittels einer in Warenfortbewegungsrichtung angeordneten, aerodynamisch wirksamen Düsenanord-
55 nung, bestehend aus mindestens einer Transportdüse, mit einer solchen Geschwindigkeit durch die
Behandlungszone vorwärts befördert, daß er darin bis zu 20 Minuten einer Verweiloperation - gegebenen-

falls bei Fixierbedingungen für das Behandlungsmittel, vorzugsweise den Farbstoff, oder Mischung davon - ausgesetzt ist, worauf man abschließend den so behandelten Textilstrang -gegebenenfalls über ein weiteres Dichtungselement gleicher Art wie eingangs - der Behandlungszone wieder kontinuierlich entnimmt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die Maßnahmen zur Imprägnierung des Textilgutes mit der Behandlungsflotte während des Einbringens des Warenstranges in die Behandlungszone oder unmittelbar darauf vornimmt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man das Textilgut nacheinander mehrmals Imprägnierungsschritten mit gleicher oder andersartiger Zielsetzung unterzieht.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Imprägnierung des Textilgutes den Warenstrang unter teilweiser Umschlingung über die Mantelfläche von mindestens einer rotierenden, von innen her mit der Behandlungsflotte beschickten Lochtrommel führt.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Imprägnierung des Textilgutes den Warenstrang durch eine einzelne oder eine Serie von in Warenfortbewegungsrichtung angeordnete(n), mit der Behandlungsflotte beschickte Ringdüse(n) passieren läßt.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Imprägnierung des Textilgutes die Behandlungsflotte dem aerodynamisch wirksamen Gasstrom praktisch im Bereich der Düsenanordnung für den Warenvortrieb zudosiert.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Imprägnierung des Textilgutes die Behandlungsflotte zum aerodynamisch wirksamen Gasstrom auf der Saugseite des diesen erzeugenden Gebläses zudosiert.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß man einen eventuell aufgebrauchten Überschuß an der Behandlungsflotte nach dem Abtropfen derselben vom Warenstrang dem vorgängigen Imprägnierschritt wieder im Kreislauf zurückführt.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungstemperatur für den aerodynamisch wirksamen Gasstrom bei atmosphärischem Druck unterhalb 100°C , vorzugsweise im Bereich zwischen 10° und 100°C liegt.

10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungstemperatur für den aerodynamisch wirksamen Gasstrom bei erhöhtem Druck im Bereich zwischen 100° und 150°C liegt.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß man durch den Einsatz eines Gas/Luft-Gemisches von bestimmtem Dampfgehalt als aerodynamisch wirksamen Gasstrom im Zuge der Verweiloperation jeweils eine unterschiedliche Behandlungstemperatur im Gasraum (Trockentemperatur) sowie auf der imprägnierten Ware (Naßtemperatur) einstellt.

12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß man die Behandlungstemperatur für den aerodynamisch wirksamen Gasstrom automatisch regelt.

13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der aerodynamisch wirksame Gasstrom in Bezug auf die beabsichtigte spezifische Behandlungswirkung, vorzugsweise Farbstoff-Fixierung, nicht inert ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß man entsprechend den vorgewählten Temperatur- und Druckbedingungen das strangförmige Textilgut mit der Behandlungsflotte, vorzugsweise Färbeflotte, unmittelbar im Fixierzustand in Kontakt bringt.

15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Behandlungsflotte imprägnierte Textilstrang im Anschluß an die Passage der aerodynamisch wirksamen Düsenanordnung einem dieser zugeordneten Speicherbereich zugeführt wird und letzteren während der Verweiloperation im abgetafelten Zustand durchquert.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Textilstrang nach Durchqueren eines ersten Speicherbereiches erneut mindestens einer Kombination aus aerodynamisch wirksamer Düsenanordnung samt nachfolgendem Speicherbereich zugeführt wird.

17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß man die Maßnahmen zum Imprägnieren und Verweilen des kontinuierlich laufenden Textilgutes unter isothermen Bedingungen vornimmt.

18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zur aerodynamisch bewirkten Warenfortbewegung mindestens eine Transportdüse für das kontinuierlich laufende Textilgut mit strömender Behandlungsflotte betrieben wird, wobei der Warenvorschub durch hydraulische Wirkung erfolgt, und man die abfließende, bei der Imprägnierung nicht verbrauchte überschüssige Flotte dann dieser flüssigkeitsbetriebenen Düsenanordnung wieder im Kreislauf zurückführt.

19. Vorrichtung vom Typ einer Düsen(Jet)-Färbemaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, im wesentlichen bestehend aus einem in sich geschlossenen Behältnis als Behandlungszone (BZ) für das unter Düsenantrieb kontinuierlich als Strang durchlaufende Textilgut (TG), versehen mit Wareneinlaß (WE) und Warenauslaß (WA) samt letzteren vorgeschaltete bzw. nachgeschaltete, gegebenenfalls abtreibbare Strangrollen (RB; RA) zwecks Beschickung der Behandlungszone (BZ) mit dem bzw. Abzug des Warenstrang(es) (TG), wobei die Behandlungszone (BZ) außerhalb mit separaten Leitungen für die Zuführung sowie den nachherigen Kreislauf von gasförmigem Medium (Gaskreislauf GK) als dem den Warenvorschub allein bewerkstellenden oder gegebenenfalls unterstützenden Transportmittel, samt in dieses Zirkulationssystem (GK) eingeschlossenem Gebläse (GB) zum Erzeugen und Verdichten des antreibenden Gasstromes zusammen mit auf der Druckseite des Gebläses (GB) nachgeschaltetem Wärmeaustauscher (HE) zur Regelung der Gastemperatur, sowie von mindestens einer Flotte (Flottenkreislauf FK) als dem flüssigen Behandlungsmittel für den Imprägniervorgang, samt in dieses Zirkulationssystem (FK) eingebauter Umwälzpumpe (UP) und Stutzen für eine oder mehrere von einem Ansatz- bzw. Vorratsgefäß (AG) über eine zwischengeschaltete Dosierpumpe (DP) herkommende Flottenzuleitung(en), verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Behandlungszone (BZ) - in der angegebenen Reihenfolge - unmittelbar nach dem Wareneinlaß (WE) eine Imprägniereinrichtung (IE) für die Applikation der Behandlungsflotte, vorzugsweise Färbeflotte, auf den langlaufenden Textilstrang (TG), und eine in Warenfortbewegungsrichtung angeordnete, aerodynamisch wirksame Düsenanordnung, bestehend aus mindestens einer Transportdüse (DS), samt den notwendigen Strangführungsrollen (FR) für die Passage des Textilgutes (TG) durch die Behandlungszone (BZ), jeweils in Kombination mit einem als Verweilstrecke (VS) ausgebildeten Speicherbereich (SB), welcher vom imprägnierten Textilstrang (TG) während der Verweiloperation unter stetiger Vorwärtsbewegung im spannungsfreien Zustand durchquert wird, vorhanden sind, wobei der Speicherbereich (SB) der Behandlungszone (BZ) - maßgeblich in Übereinstimmung mit der Anzahl der Transportdüsen (DS) bzw. nachfolgenden Verweilstrecken (VS) - gegebenenfalls in mindestens ebenso viele Verweilsektionen (A, B, C usw.) unterteilt sein kann, sowie die zum Betrieb der Maschine erforderlichen Anschlüsse und Ventile für die Einspeisung bzw. den Abfluß des Antriebsgases und der Behandlungsflotte(n) einschließlich der Leitungen für deren jeweilige getrennte Umwälzung in Verbindung mit den außerhalb der Behandlungszone (BZ) gelegenen Teilabschnitten des zugehörigen Kreislaufes (GK; FK).
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß Wareneinlaß (WE) und Warenauslaß (WA) als gegenüber der Außenatmosphäre hin druckabdichtende Elemente ausgebildet sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß Wareneinlaß (WE) und Imprägniereinrichtung (IE) eine Einheit bilden.
- Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Imprägniereinrichtung (IE) eine einzelne oder mehrere, zumindest teilweise in einen Trog (TR) eintauchende, axial antreibbare Lochtrommel(n) (LT) darstellt, die von innen her mit der Behandlungsflotte beschickbar ist (sind).
23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Imprägniereinrichtung (IE) eine einzelne oder eine Serie von in Warenfortbewegungsrichtung angeordnete(n) Ringdüse(n) (RD) darstellt, die mit der Behandlungsflotte beschickbar ist (sind).
24. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß als aerodynamisch wirksame Düsenanordnung im Anschluß an die Imprägniereinrichtung (IE) eine Serie von Transportdüsen (DS) mit jeweils zwischengeschaltetem Speicherbereich (SB) vorhanden ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportdüsen (DS) unabhängig voneinander oder gemeinsam durch strömendes Gas betreibbar sind.
26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der aerodynamisch wirksamen Transportdüsen (DS) ein oder mehrere mechanische Mittel zum Zudosieren (ZV) von Behandlungsflotte(n) in den Gasstrom zugeordnet ist (sind).
27. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zur aerodynamisch wirksamen Düsenanordnung mindestens eine hydraulisch wirksame Transportdüse vorhanden ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulisch wirksame(n) Transportdüse(n) mittels Behandlungsflotte betreibbar ist (sind).

29. Vorrichtung nach den Ansprüchen 27 und 28, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle eines eventuell auftretenden Flottenüberschusses mechanische Mittel zum Umwälzen desselben vorgesehen sind, bestehend aus einer Ableitung für die Flotte an der betreffenden Stelle der Behandlungszone (BZ) am Boden der zugehörigen Verweilsektion (A, B oder C usw.), einer Umwälzpumpe (UP) und einer Rückführungsleitung für den Flottenüberschuß zur Zudosiereinrichtung (ZV) einer aerodynamisch wirksamen Transportdüse (DS) oder direkt zur gleichen oder einer vorgängigen hydraulisch wirksamen Transportdüse.

30. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß zur Unterstützung der aerodynamisch und gegebenenfalls der hydraulisch wirksamen Düsenanordnungen zusätzlich eine oder mehrere in Warenfortbewegungsrichtung angeordnete, antreibbare Haspel(n) (HP) als weitere(s) Transportelement(e) vorhanden ist (sind).

31. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teilstück eines oder mehrerer Speicherbereiche(s) (SB) zusätzlich mit einem im Warenfortbewegungsrichtung angeordneten, antreibbaren Förderband (FB) als weiterem Transportelement für den Textilstrang ausgerüstet ist.

32. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß im Gaskreislauf (GK) ein Anschluß/Ventil (VF) für das Zudosieren der Behandlungsflotte auf der Saugseite des Gebläses (GB) angeordnet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

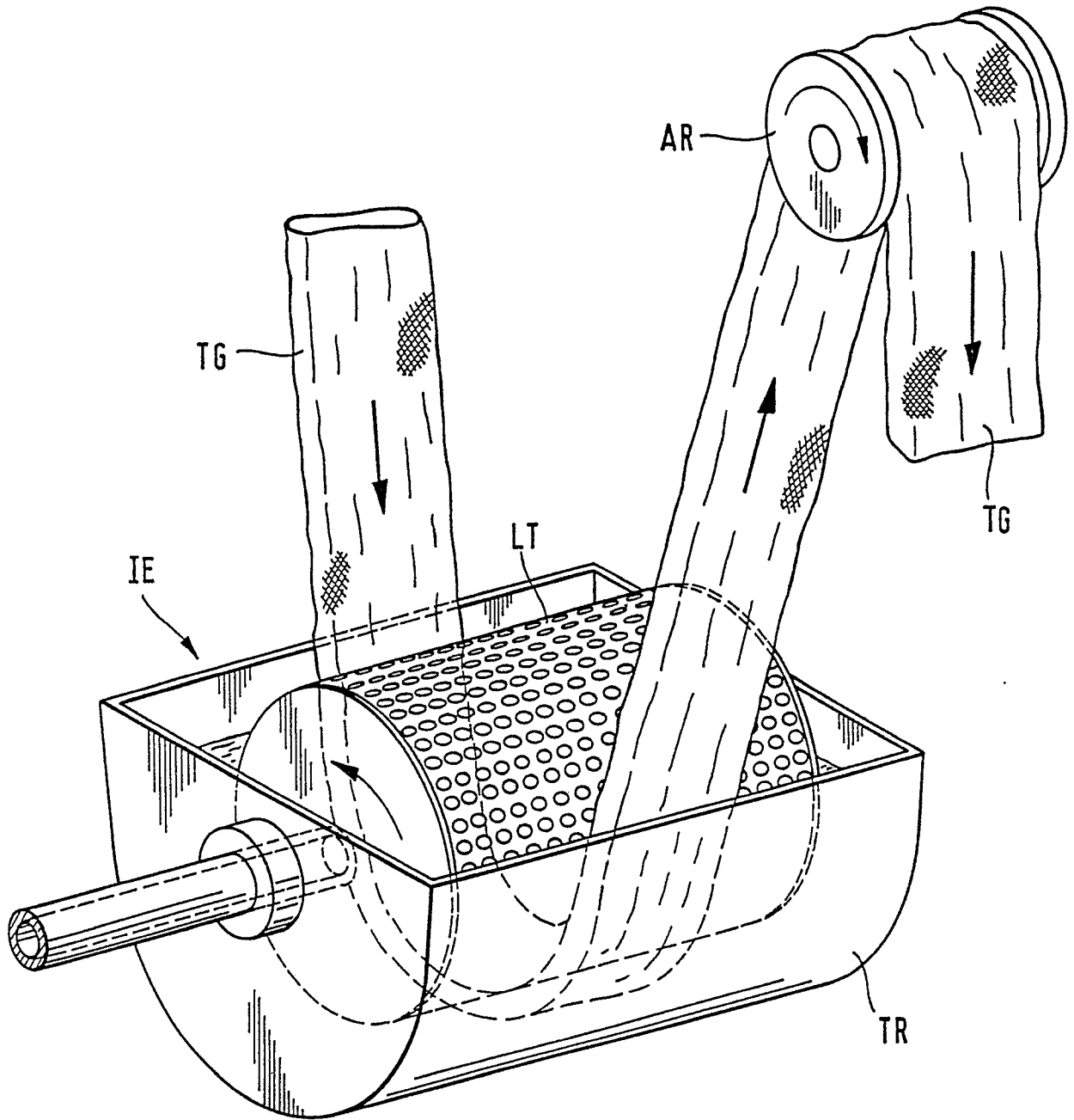
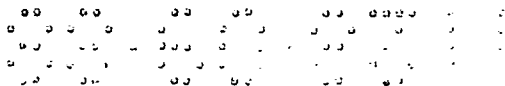


FIG. 2



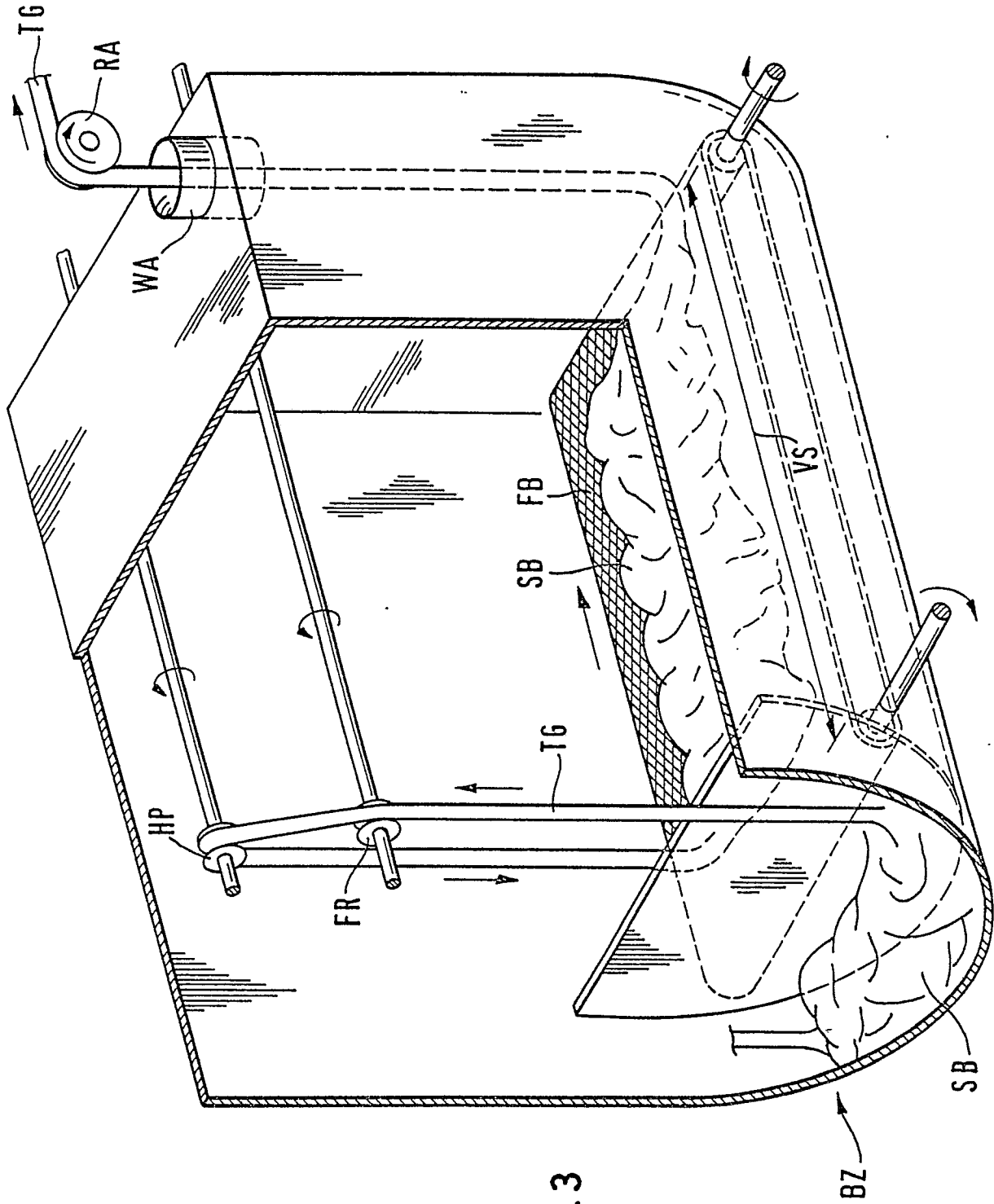


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 5956

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-A-2358712 (KLIER) * das ganze Dokument * ---	1-3, 5, 19-24	D06B3/28
X	FR-A-2278821 (GASTON COUNTY DYEING MACHINE Co) * das ganze Dokument * ---	1, 2, 6, 7	
X	US-A-3330134 (BURLINGTON) * das ganze Dokument * ---	1-3, 5, 19, 31	
D,X	EP-A-132604 (HOECHST) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US-A-3921420 (GASTON COUNTY DYEING MACHINE Co) ---		
A	FR-A-2450895 (THIES) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D06B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23 JANUAR 1989	Prüfer PETIT J.P.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			