(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 830 146 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2012 Patentblatt 2012/02

(51) Int Cl.:
F26B 13/10 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07001415.4**

(22) Anmeldetag: **23.01.2007**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen**

Apparatus for and method of heat treatment of textile webs

Dispositif et procédé de traitement thermique de bandes de matériau textile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **13.03.2006 DE 102006011466**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2007 Patentblatt 2007/36

(73) Patentinhaber: **Brückner Trockentechnik GmbH & Co. KG**
71229 Leonberg (DE)

(72) Erfinder: **Christ, Michael**
70191 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Tetzner, Michael et al**
Van-Gogh-Strasse 3
81479 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 134 529
DE-A1- 2 129 528
DE-A1- 2 302 107
DE-C- 604 269
FR-A- 1 433 149
FR-A- 2 387 426
GB-A- 2 043 860
US-A- 3 849 904
US-A- 4 270 283
US-A1- 2002 094 501

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 830 146 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen mit mehreren, aufeinander folgenden Behandlungszonen, die als Prallstrahlbelüftungszonen ausgebildet sind.

[0002] In der DE-U-201 16 279 wird eine Vorrichtung zur Behandlung von textilen Warenbahnen beschrieben, die im Wesentlichen aus einem Gehäuse, Einrichtungen zum Transport der Warenbahn im ausgebreiteten Zustand durch das Gehäuse sowie einem Düsensystem zum Aufblasen von Behandlungsgas auf die Warenbahn besteht. Das Düsensystem weist üblicherweise obere und untere Düsenkästen auf, die sich über die gesamte Breite der Warenbahn erstrecken, so dass die Warenbahn sowohl von oben als auch von unten mit einem Behandlungsgas beaufschlagt werden kann.

[0003] Das Behandlungsgas, beispielsweise erwärmte Luft, wird zirkuliert, d.h. immer wieder erhitzt, auf die Warenbahn aufgebracht und rückgeführt. An ein oder mehreren Stellen der Vorrichtung wird ein Teil des Behandlungsgases über Abluftstutzen abgeleitet und durch über Frischluftstutzen zugeführte Frischluft ersetzt.

[0004] Weiterhin ist es bekannt, das Abgas einem Wärmerückgewinnungssystem zu zuführen, um Energie bei der Vorrichtung zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen einzusparen.

[0005] Aus der EP 1 134 529 A2 ist eine Vorrichtung zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen bekannt, die mehrere, aufeinander folgende Prallstrahlbelüftungszonen aufweist. Bevor die Warenbahn die einzelnen Behandlungsfelder durchläuft, muss sie in geeigneter Weise zugeführt werden. Dafür sind üblicherweise Mittel zum Abstützen der Warenbahn vorgesehen, die beispielsweise durch Bleche oder Transportbänder gebildet werden. In der EP 1 134 529 A2 ist hierfür ein Traglufttisch zum Abstützen der Warenbahn durch gezielte Luftbeaufschlagung vorgesehen. Der Traglufttisch weist daher auf seiner Oberseite Düsen auf, die derart ausgerichtet sind, dass die Warenbahn quer zur Transportrichtung ein Wellenprofil einnimmt. Auf diese Weise kann gerade am Gehäuseanfang, wenn die feuchte Warenbahn naturgemäß noch sehr weit durchhängt, eine wirkungsvolle Unterstützung erfolgen, ohne dass dabei die Warenbahn, beispielsweise durch sogenannte "Bügeleffekte", beeinträchtigt wird.

[0006] GB 2 043 860 A, DE 604 269 C, DE 2 302 107 und US 4 270 283 A offenbaren Trockungseinrichtungen für textile Warenbahnen mit einer Vielzahl von Durchlüftungszonen.

[0007] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung bzw. das Verfahren zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen dahingehend zu verbessern, dass eine weitere Energieeinsparung und gleichzeitig eine Steigerung der Effizienz der Wärmebehandlung ermöglicht wird.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 8 gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen besteht im Wesentlichen aus mehreren aufeinander folgenden Behandlungszonen, die als Prallstrahlbelüftungszonen ausgebildet sind sowie Mitteln zum Ableiten der Abluft der Prallstrahlbelüftungszonen. Weiterhin ist eine in Transportrichtung der Warenbahn vorgeschaltete Behandlungszone vorgesehen, die als Durchlüftungszone ausgebildet ist, wobei die Warenbahn in der Durchlüftungszone mit wenigstens einem in Transportrichtung der Warenbahn ausgerichteten Tragband in Kontakt steht und wobei die Mittel zum Ableiten der Abluft der Prallstrahlbelüftungszonen an die Durchlüftungszone derart angeschlossen sind, dass die Abluft durch die Warenbahn geleitet wird und einen Ventilator umfassen, der im Bereich der Durchlüftungszone derart angeordnet ist, dass er die Abluft durch die Warenbahn zieht oder die Abluft durch die Warenbahn drückt. Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen wird die Warenbahn in mehreren aufeinander folgenden Behandlungszonen einer Prallstrahlbelüftung ausgesetzt. In einer in Transportrichtung der Warenbahn vorgeschalteten Durchlüftungszone steht die Warenbahn mit einem in Transportrichtung der Warenbahn ausgerichteten Tragband in Kontakt und wird von der Abluft der Prallstrahlbelüftung durchlüftet, indem ein im Bereich der Durchlüftungszone angeordneter Ventilator die Abluft durch die Warenbahn zieht oder die Abluft durch die Warenbahn drückt.

[0010] In den Prallstrahlbelüftungszonen wird das Behandlungsgas, beispielsweise erwärmte Luft, auf die Warenbahn geblasen, um diese beispielsweise zu trocknen. Das Behandlungsgas nimmt dabei die Feuchtigkeit auf. Indem die Abgase in der vorgeschalteten Durchlüftungszone durch die Warenbahn geleitet werden, kann sich die Abluft bis auf die Kühlgrenztemperatur weiter abkühlen, wobei Energie der Warenbahn zugeführt wird. Dies bedeutet eine Effizienzsteigerung der Trocknungsleistung und eine Energieeinsparung.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Anordnung sind zwei Ventilatoren vorgesehen, so dass die Durchlüftungszone zwischen den beiden Ventilatoren angeordnet ist und die Abluft durch die Warenbahn gezogen oder gedrückt werden kann.

[0012] Die Prallstrahlbelüftungszonen können so ausgebildet sein, dass die Abluft wenigstens einer in Transportrichtung der Warenbahn nachgeordneten Prallstrahlbelüftungszone in eine vorhergehende Prallstrahlbelüftungszone eingeleitet wird. Dadurch wird die Abluft entgegen der Transportsrichtung der Warenbahn durch die Prallstrahlbelüftungszonen geführt, wodurch sich das Behandlungsgas/Abgas mit Feuchtigkeit oder Präparation aufkonzentrieren kann.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung steht die Warenbahn in der Durchlüftungszone mit wenigstens zwei nebeneinander angeordneten und in Transportrichtung der

[0014] Warenbahn ausgerichteten Tragbändern in Reibkontakt, wobei jedem Tragband Antriebsmittel zugeordnet sind, um die Tragbänder zum Entfernen von nichtlinearen Verzügen gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Materialbahn zu beschleunigen und zu verzögern. Bei dieser Ausgestaltung dienen die Tragbänder als Auflagefläche für die Warenbahn während der Durchlüftung und ermöglichen gleichzeitig die Korrektur von Verzügen. Für die Wirkungsweise der beiden Tragbänder zur Korrektur von Verzügen wird hiermit auf die DE-A-10 2006 003 384 verwiesen.

[0015] Die Wirkungsweise der Tragbänder durch Veränderung ihrer Geschwindigkeit gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Materialbahn wird durch die Durchlüftung mit den Abgasen aus den Prallstrahlbelüftungszonen verbessert, weil sich aufgrund der Durchlüftung ein stärkerer Reibkontakt der Warenbahn mit den Tragbändern ergibt.

[0016] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Beschreibung und der Zeichnung näher erläutert.

[0017] In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Wärmebehandlung einer textilen Warenbahn gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Wärmebehandlung einer textilen Warenbahn gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel und

Fig. 3 eine schematische Draufsicht im Bereich der Durchlüftungszone.

[0018] Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zur Wärmebehandlung, beispielsweise zum Trocknen und oder Fixieren einer textilen Warenbahn 7 besteht im Wesentlichen aus mehreren aufeinander folgenden Behandlungszonen 1 bis 6, wobei die Behandlungszonen 2 bis 6 als Prallstrahlbelüftungszonen und die Behandlungszone 1 als Durchlüftungszone ausgebildet sind. Die textile Warenbahn 7 wird durch nicht näher dargestellte Transportmittel im ausgebreiteten Zustand durch die Behandlungszonen 1 bis 6 transportiert. In den Prallstrahlbelüftungszonen sind Düsensysteme 17 vorgesehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel aus oberen und unteren Düsenkästen bestehen, die sich über die gesamte Breite der Warenbahn erstrecken, so dass die Warenbahn sowohl von oben als auch von unten mit einem Behandlungsgas beaufschlagt wird.

[0019] Das Behandlungsgas besteht aus Frischluft 8, die über geeignete Stutzen den Prallstrahlbelüftungszonen zugeführt wird, und Umluft 9. Weiterhin kann das Behandlungsgas auch die Abluft 10 der in Transportrichtung 21 der Warenbahn nachfolgenden Prallstrahlbelüftungszone enthalten.

[0020] Über geeignete Mittel 11, die beispielsweise durch Ventilatoren gebildet werden, kann die Abluft 10 einer Behandlungszone in die in Transportrichtung der Warenbahn 7 vorgehende Behandlungszone abgeleitet werden.

[0021] Dies hat den Effekt, dass das Behandlungsgas nun von Behandlungszone zu Behandlungszone und damit von hinten nach vorne bis zur Durchlüftungszone 1 geführt wird. Dabei sättigt sich das Behandlungsgas mit Feuchtigkeit auf.

[0022] In der Durchlüftungszone 1 sind die Mittel 11 zum Ableiten der Abluft derart angeordnet, dass die Abluft durch die Warenbahn 7 geleitet wird. Die Durchströmung der Warenbahn kann durch den Ventilator 11 erfolgen, der die Abluft 10 durch die Warenbahn drückt. Es ist aber auch denkbar, dass die Abluft durch einen nachgeschalteten Ventilator 12 durch die Warenbahn gezogen wird. In einer bevorzugten Ausgestaltung sind beide Ventilatoren 11, 12 vorgesehen, wobei die Warenbahn 7 zwischen den beiden Ventilatoren 11, 12 angeordnet ist.

[0023] Die Abluft 10 wird in der Durchlüftungszone 1 durch die kalte, nasse Warenbahn 7 durchgeführt und auf diese Weise fast auf die Kühlgrenztemperatur abgekühlt.

[0024] Je nach Anzahl der Prallstrahlbelüftungszonen kann es zweckmäßig sein, nicht die gesamte Abluft aus allen Prallstrahlbelüftungszonen für die Durchlüftung der Warenbahn zu verwenden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Abluft der Prallstrahlbelüftungszonen 2 und 3 für die Durchlüftung verwendet. Die über die Prallstrahlbelüftungszonen 6, 5 und 4 mit Feuchtigkeit bzw. mit Präparationen vom Fixierprozess aufkonzentrierte Abluft 13 wird etwa in der Mitte der gesamten Vorrichtung über einen Ventilator 14 ausgeschleust und ggf. einer Wärmerückgewinnungseinrichtung 30 zugeführt. Die Frischluft wird über einen Ventilator 29 angesaugt, in der Wärmerückgewinnung 30 durch die Abluft 13 erwärmt und als vorgewärmte Frischluft 8 über die Frischluftstutzen der Vorrichtung zugeführt.

[0025] In der Durchlüftungszone 1 ist zweckmäßigerweise wenigstens ein Tragband 15 zur Unterstützung der Warenbahn 7 vorzusehen, welches so ausgestaltet sein sollte, dass es ebenfalls durchlüftet werden kann.

[0026] In Fig. 2 ist ein Etagentrockner dargestellt, bei dem die Warenbahn 7 zunächst mehrere obere Behandlungszonen 18 und anschließend mehrere untere Behandlungszonen 19 durchläuft. Die Warenbahn 7 wird dabei mit Hilfe von ein oder mehreren Transportbändern 16 durch die oberen und unteren Behandlungszonen transportiert. Jede obere und untere Behandlungszone ist wiederum als Prallstrahlbelüftungszone ausgebildet und weist wiederum ein geeignetes Düsensystem 17 auf, um das Behandlungsgas auf die Warenbahn 7 aufzublasen. Die Düsensysteme sind in Fig. 2 aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich in den beiden letzten Behandlungszonen 19 schematisch dargestellt.

[0027] Jeder unteren Behandlungszone 19 ist eine

darüber angeordnete obere Behandlungszone 18 zugeordnet, wobei den unteren Behandlungszonen Frischluft 8 zugeführt wird, die wiederum zusammen mit der Umluft 9 in der unteren Behandlungszone das Behandlungsgas bildet. Die Abluft 10 der unteren Behandlungszone 19 wird der darüber angeordneten oberen Behandlungszone 18 als Behandlungsgas zugeführt. Über geeignete Mittel 20, wie Abluftleitungen, wird die Abluft 10 aus jeder der oberen Behandlungszonen 18 gesammelt und einer in Transportrichtung 21 der Warenbahn 7 vorgeschalteten Durchlüftungszone 1 zugeführt. Die Mittel zum Ableiten der Abluft 10 können dabei insbesondere noch einen Ventilator 11 umfassen, der so angeordnet ist, dass er die Abluft 10 in der Durchlüftungszone 1 durch die Warenbahn 7 drückt. Ein nachgeschalteter Ventilator 12 kann wiederum die Durchlüftung der Warenbahn dadurch unterstützen, dass er die Abluft durch die Warenbahn zieht.

[0028] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist im Bereich der Durchlüftungszone 1 wenigstens ein Tragband 15 für den Transport und die Unterstützung der Warenbahn 7 vorgesehen.

[0029] Die durch die Warenbahn 7 gezogene Abluft ist mit Feuchtigkeit gesättigt und fast auf die Kühlgrenztemperatur abgekühlt. Dieses Abgas kann dann ins Freie abgeleitet werden, sofern nicht noch eine weitere Wärmerückgewinnung vorgesehen ist.

[0030] Die Frischluft 8 der beiden oben beschriebenen Ausführungsbeispiele wird insbesondere durch Umgebungsluft gebildet, die durch eine Wärmerückgewinnung oder ein Heizsystem vorgewärmt wird. Dadurch, dass die Abluft 10 im Gegenstrom zur Transportrichtung 21 der Warenbahn durch wenigstens zwei Behandlungszonen geführt wird, kann sich die Abluft mit Feuchtigkeit oder Präparation aufkonzentrieren, um dann am Anfang des Prozesses in der Durchlüftungszone durch die Warenbahn geleitet zu werden. Durch diese Abluftführung ergibt sich eine besonders gleichmäßige Erwärmung der Ware und eine sehr effiziente Ausnutzung der Wärmeenergie der Abluft. Die Warenbahn 7 kann dadurch schneller und gleichmäßiger aufgewärmt werden, so dass Trocknungs- und/oder Fixiervorgänge schneller durchgeführt werden können.

[0031] Im Folgenden wird nun anhand von Fig. 3 und unter Bezugnahme auf die DE-A-10 2006 003 384 eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit der oben beschriebenen Vorrichtungen zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen beschrieben.

[0032] Wie bereits oben erläutert worden ist, dient das Transportband 15 dazu, dass die Warenbahn eine ausreichende Unterstützung im Bereich der Durchlüftungszone 1 erhält, wenn sie beim Durchströmen mit der Abluft belastet wird.

[0033] Verwendet man im Bereich der Durchlüftungszone wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Tragbänder 15a, 15b, die in Transportrichtung 21 der Warenbahn 7 ausgerichtet sind und mit der Warenbahn in Reibkontakt stehen, besteht die Möglichkeit zum Entfernen von nichtlinearen Verzügen, indem jedem Tragband ein Antriebsmittel 22a, 22b zugeordnet wird, um die Tragbänder 15a, 15b gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Warenbahn zu beschleunigen oder zu verzögern.

[0034] Verzüge textiler Materialbahnen während der Fertigung verändern die Struktur von Textilien, wodurch der Gebrauchswert der Ware vermindert und die Weiterverarbeitung gestört wird. Richtsysteme für textile Warenbahnen, wie Fadenund/oder Maschenrichten gehören zum Stand der Technik. Derartige Systeme können Verzüge der Materialbahnen über optoelektronische Messungen ermitteln und dann über ein oder mehrere Richtwalzen beseitigen.

[0035] Man unterscheidet prinzipiell zwischen linearen und nichtlinearen Verzügen der Materialbahn. Zum Entfernen der erfassten linearen Verzüge der Warenbahnen werden üblicherweise Schrägrichtwalzen eingesetzt. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die von unten nach oben laufende Warenbahn 7 anfangs einen linearen (24) und einen nichtlinearen (25) Verzug auf. Das Entfernen des linearen Verzugs 24 erfolgt mit wenigstens einer Schrägrichtwalze 23. Der nichtlineare Verzug 25, der in Fig. 3 durch einen vorauseilenden Bogen gebildet wird, lässt sich jedoch hierdurch nicht korrigieren.

[0036] Über geeignete Transportmittel 26 werden die Ränder der Warenbahn 7 beim Transport durch die Durchlüftungszone 1 fixiert. In der Durchlüftungszone 1 steht die Warenbahn 7 ferner in Reibkontakt mit den beiden Tragbändern 15a, 15b.

[0037] Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Warenbahn 7 einen vorauseilenden bogenförmigen Verzug 25 auf, der dadurch behoben werden kann, dass die Tragbänder 15a, 15b entweder langsamer als die Transportgeschwindigkeit der Warenbahn 7 oder sogar entgegen der Transportrichtung 21 angetrieben werden. Dies ist durch die Pfeile 27, 28 dargestellt. Durch den Reibkontakt der Tragbänder 15a, 15b mit der Warenbahn 7 wird der bogenförmige Verzug immer kleiner, bis die vollständige Korrektur des Verzuges erfolgt ist. Während des Reibkontaktes mit den Tragbändern 15a. 15b sind die Ränder der Warenbahn 7 fixiert.

[0038] Durch die Anordnung der Tragbänder in der Durchlüftungszone 1 wird die Warenbahn 7 gleichzeitig mit der Abluft 10 beaufschlagt, wodurch sich der Reibkontakt mit den Tragbändern 15a, 15b erhöht und dadurch eine besonders effiziente Korrektur ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen (7) mit mehreren, aufeinander folgenden Behandlungszonen, die als Prallstrahlbelüftungszonen (2, 3; 18, 19) ausgebildet sind, eine in Transportrichtung (21) der Warenbahn (7) vorgeschaltete Be-

handlungszone sowie Mitteln zum Ableiten der Abluft (10) der Prallstrahlbelüftungszonen,
dadurch gekennzeichnet, dass die vorgeschaltete Behandlungszone als Durchlüftungszone (1) ausgebildet ist, wobei die Warenbahn (7) in der Durchlüftungszone (1) mit wenigstens einem in Transportrichtung der Warenbahn ausgerichteten Tragband (15, 15a, 15b) in Kontakt steht und
wobei die Mittel zum Ableiten der Abluft der Prallstrahlbelüftungszonen einen Ventilator (12) umfassen, der im Bereich der Durchlüftungszone (1) derart angeordnet ist, dass er die Abluft durch die Warenbahn (7) zieht oder die Abluft durch die Warenbahn (7) drückt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Ableiten der Abluft der Prallstrahlbelüftungszonen einen ersten Ventilator (11) und einen zweiten Ventilator (12) umfassen, wobei die Durchlüftungszone (1) zwischen den beiden Ventilatoren angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallstrahlbelüftungszonen (2, 3; 18, 19) derart ausgebildet sind, dass die Abluft (10) wenigstens einer in Transportrichtung der Warenbahn nachgeordneten Prallstrahlbelüftungszone in eine vorhergehende Prallstrahlbelüftungszone eingeleitet wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prallstrahlbelüftungszonen (2, 3) derart ausgebildet sind, dass die Abluft (10) entgegen der Transportrichtung der Warenbahn durch die Prallstrahlbelüftungszonen geführt wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Prallstrahlbelüftungszonen (2, 3, 19) Mittel zum Zuführen von Frischluft (8) vorgesehen sind, die zusammen mit der Abluft (10) einer in Transportrichtung (21) der Warenbahn (7) nachfolgenden Prallstrahlbelüftungszone entgegen der Transportrichtung der Warenbahn durch die in Transportrichtung der Warenbahn vorhergehenden Prallstrahlbelüftungszonen geführt wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Vorrichtung um einen Etagentrockner handelt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warenbahn (7) in der Durchlüftungszone (1) mit wenigstens zwei neben einander angeordneten und in Transportrichtung (21) der Warenbahn (7) ausgerichteten Tragbändern (15a, 15b) in Reibkontakt steht, wobei jedem Tragband Antriebsmittel (22a, 22b) zugeordnet sind, um die Tragbänder zum Entfernen von nichtlinearen Verzügen gegenüber der Transportgeschwindigkeit der Warenbahn zu beschleunigen oder zu verzögern.

8. Verfahren zur Wärmebehandlung von textilen Warenbahnen, wobei die Warenbahn in mehreren, aufeinander folgenden Behandlungszonen (2, 3; 18, 19) einer Prallstrahlbelüftung ausgesetzt und die entstehende Abluft abgeleitet wird,
dadurch gekennzeichnet, dass die Warenbahn (7) in einer in Transportrichtung (21) der Warenbahn vorgeschalteten Durchlüftungszone (1) mit einem in Transportrichtung der Warenbahn ausgerichteten Tragband (15, 15a, 15b) in Kontakt steht und von der Abluft (10) der Prallstrahlbelüftung durchlüftet wird, indem ein im Bereich der Durchlüftungszone (1) angeordneter Ventilator (12) die Abluft durch die Warenbahn (7) zieht oder die Abluft durch die Warenbahn (7) drückt.

Claims

1. Device for thermally processing textile webs (7) having a plurality of successive processing zones which are constructed as impact stream ventilation zones (2, 3; 18, 19), a processing zone which is arranged upstream in the transport direction (21) of the web (7) and means for directing away the discharge air (10) of the impact stream ventilation zones, **characterised in that** the processing zone arranged upstream is constructed as a ventilation zone (1), the web (7) being in contact in the ventilation zone (1) with at least one carrier strip (15, 15a, 15b) which is orientated in the transport direction of the web and the means for redirecting the discharge air of the impact stream ventilation zones comprising a ventilator (12) which is arranged in the region of the ventilation zone (1) in such a manner that it draws the discharge air through the web (7) or urges the discharge air through the web (7).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the means for redirecting the discharge air of the impact stream ventilation zones comprise a first ventilator (11) and a second ventilator (12), the ventilation zone (1) being arranged between the two ventilators.

3. Device according to claim 1, **characterised in that** the impact stream ventilation zones (2, 3; 18, 19) are constructed in such a manner that the discharge air (10) of at least one impact stream ventilation zone arranged downstream in the transport direction of the web is directed into a preceding impact stream ventilation zone.

4. Device according to claim 1, **characterised in that** the impact stream ventilation zones (2, 3) are con-

structed in such a manner that the discharge air (10) is guided through the impact stream ventilation zones counter to the transport direction of the web.

5. Device according to claim 1, **characterised in that** there are provided in the impact stream ventilation zones (2, 3, 19) means for supplying fresh air (8) which, together with the discharge air (10) of an impact stream ventilation zone downstream in the transport direction (21) of the web (7), is guided counter to the transport direction of the web through the impact stream ventilation zones upstream in the transport direction of the web.

6. Device according to claim 1, **characterised in that** the device is a rack dryer.

7. Device according to claim 1, **characterised in that** the web (7) is in frictional contact in the ventilation zone (1) with at least two carrier strips (15a, 15b) which are arranged one beside the other and which are orientated in the transport direction (21) of the web (7), driving means (22a, 22b) being associated with each carrier strip in order to accelerate or slow the carrier strips relative to the transport speed of the web in order to remove non-linear distortions.

8. Method for thermally processing textile webs, the web being subjected to an impact stream ventilation in a plurality of successive processing zones (2, 3; 18, 19) and the resultant discharge air being directed away, **characterised in that** the web (7) is in contact with a carrier strip (15, 15a, 15b) which is orientated in the transport direction of the web in a ventilation zone (1) upstream of the web in the transport direction (21) and is ventilated by the discharge air (10) of the impact stream ventilation,
in that a ventilator (12) arranged in the region of the ventilation zone (1) draws the discharge air through the web (7) or urges the discharge air through the web (7).

Revendications

1. Dispositif de traitement thermique de bandes de matière textile (7), qui comprend plusieurs zones de traitement successives, qui sont conçues sous la forme de zones de ventilation par jets d'air (2, 3 ; 18, 19), une zone de traitement, qui est connectée en amont, dans la direction de transport (21) de la bande de matière (7), ainsi que des moyens d'évacuation de l'air extrait (10) des zones de ventilation par jets d'air, **caractérisé en ce que** la zone de traitement, connectée en amont, est réalisée sous la forme d'une zone d'aération (1), sachant que, dans ladite zone d'aération (1), la bande de matière (7) est en contact avec au moins une bande de support (15, 15a, 15b), orientée dans la direction de transport de la bande de matière, et sachant que les moyens d'évacuation de l'air extrait des zones de ventilation par jets d'air (2, 3 ; 18, 19) comprennent un ventilateur (12), qui est disposé dans la région de la zone d'aération (1) de sorte qu'il aspire l'air extrait à travers la bande de matière (7) ou qu'il force par pression l'air extrait à travers la bande de matière (7).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'évacuation de l'air extrait des zones de ventilation par jets d'air comprennent un premier ventilateur (11) et un deuxième ventilateur (12), sachant que la zone d'aération (1) est disposée entre les deux ventilateurs.

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les zones de ventilation par jets d'air (2, 3 ; 18, 19) sont réalisées de sorte que l'air extrait (10) d'au moins une zone de ventilation par jets d'air, disposée en aval, dans la direction de transport de la bande de matière, est introduit dans une zones de ventilation par jets d'air précédente.

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les zones de ventilation par jets d'air (2, 3 ; 18, 19) sont réalisées de sorte que l'air extrait (10) est conduit à travers lesdites zones de ventilation par jets d'air dans le sens contraire à la direction de transport de la bande de matière.

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans les zones de ventilation par jets d'air (2, 3 ; 18, 19), sont prévus de moyens d'amenée d'air frais (8), qui est conduit, en commun avec l'air extrait (10), à une zone de ventilation par jets d'air située en aval ?dans la direction de transport (21) de la bande de matière (7), dans le sens contraire à la direction de transport de la bande de matière, à travers les zones de ventilation par jets d'air situées en amont dans la direction de transport de la bande de matière.

6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif est un sécheur à étages.

7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans la zone d'aération (1), la bande de matière (7) est en contact par friction avec au moins deux bandes de support (15a, 15b), disposées l'une à côté de l'autre et orientées dans la direction de transport (21) de la bande de matière (7), sachant que des moyens d'entraînement (22a, 22b) sont associés à chaque bande de support pour accélérer ou ralentir les bandes de support par rapport à la vitesse de transport de la bande de matière, pour éviter un étirage non linéaire de la bande de matière.

8. Procédé de traitement thermique de bandes de matière textile, sachant que ladite bande de matière est soumise, dans plusieurs zones de ventilation par jets d'air (2, 3 ; 18, 19) successives, à un jet d'air et que l'air extrait est évacué, **caractérisé en ce que**, dans une zone d'aération (1), située en amont, dans la direction de transport (21), la bande de matière (7) est en contact avec une bande de support (15, 15a, 15b), et est ventilée par l'air extrait (10) de la zone ventilation par jets d'air, un ventilateur (12), disposé dans la zone d'aération (1), aspirant l'air extrait à travers la bande de matière (7) ou forçant par pression l'air extrait à travers la bande de matière (7).

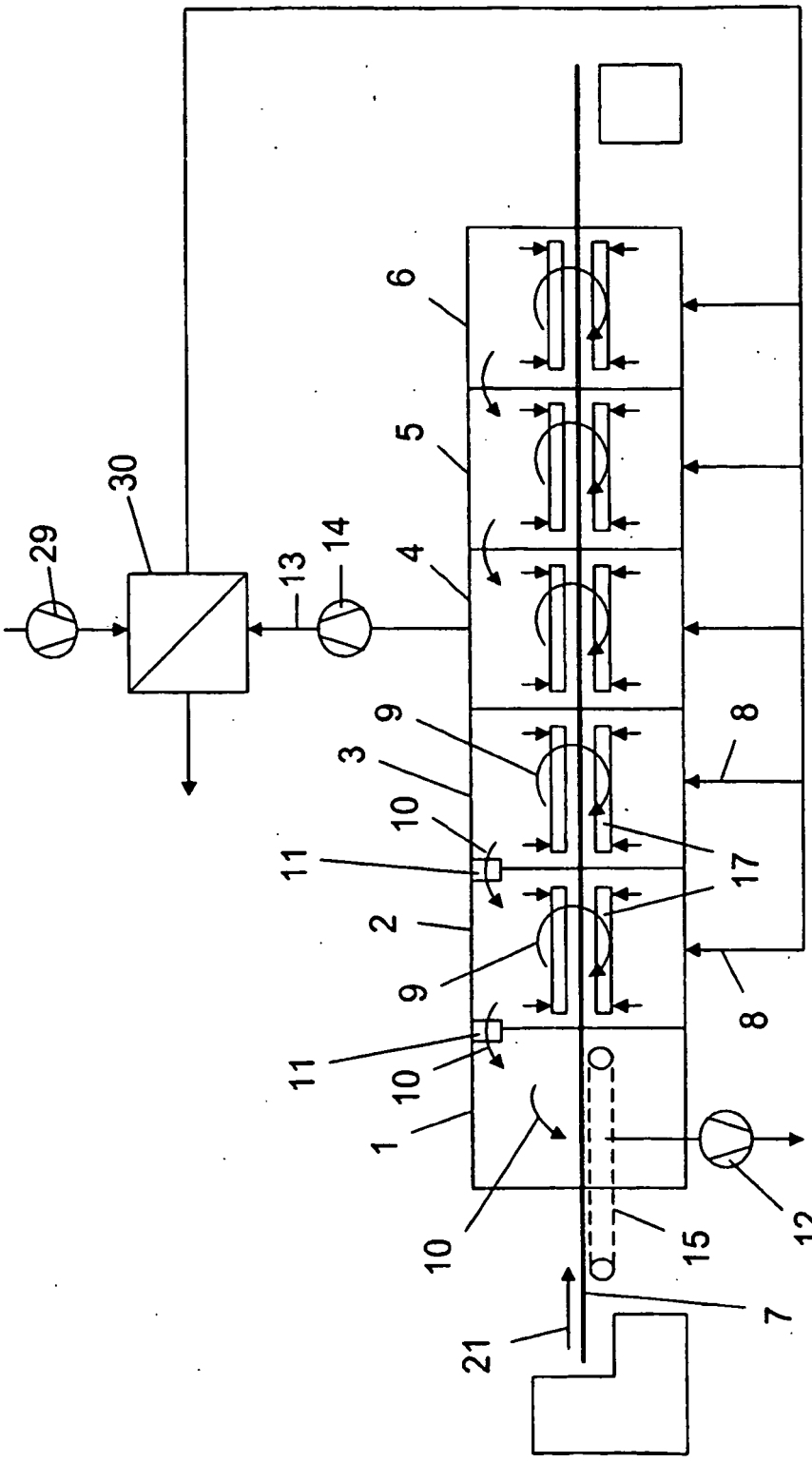


Fig. 1

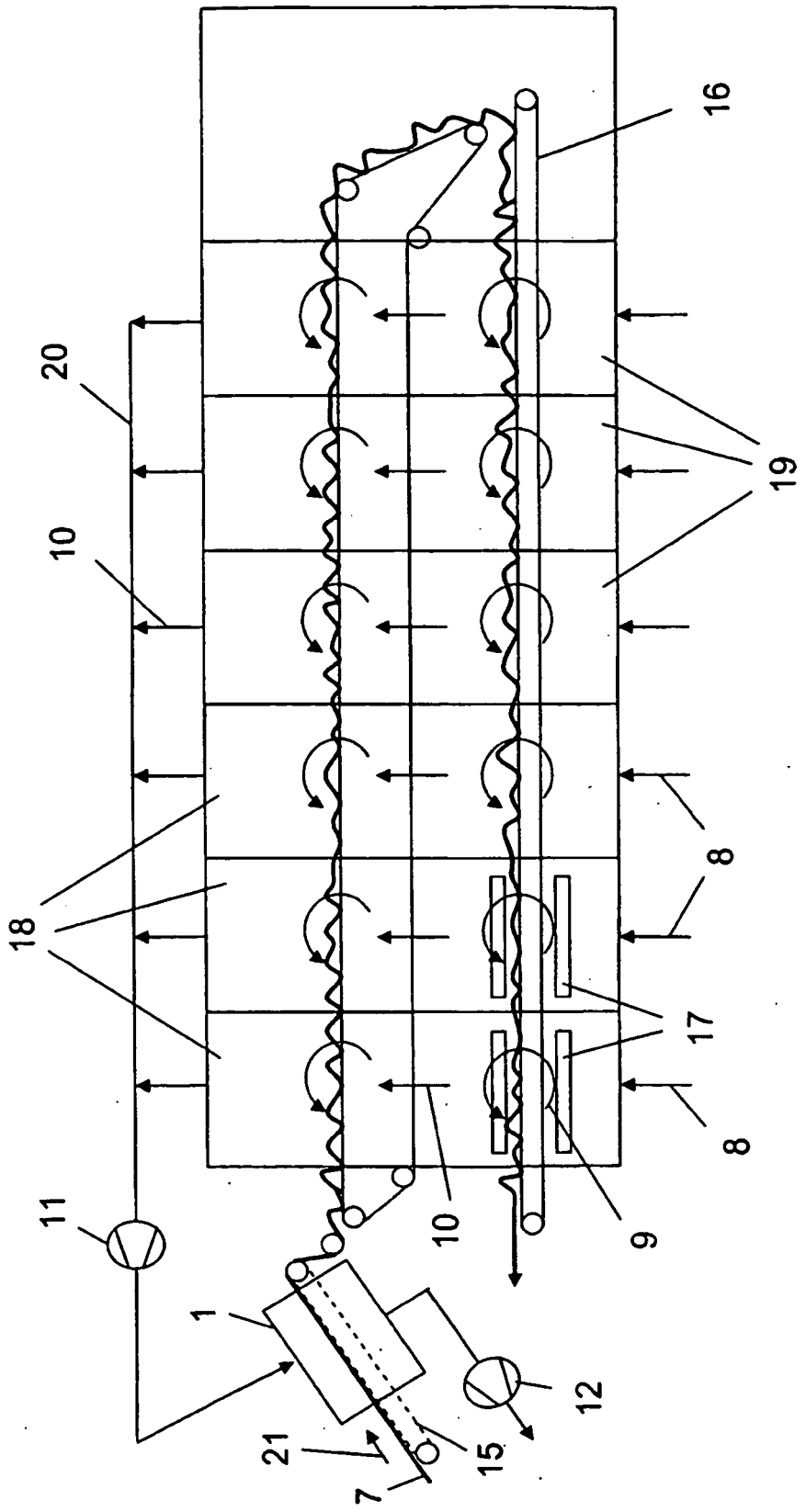
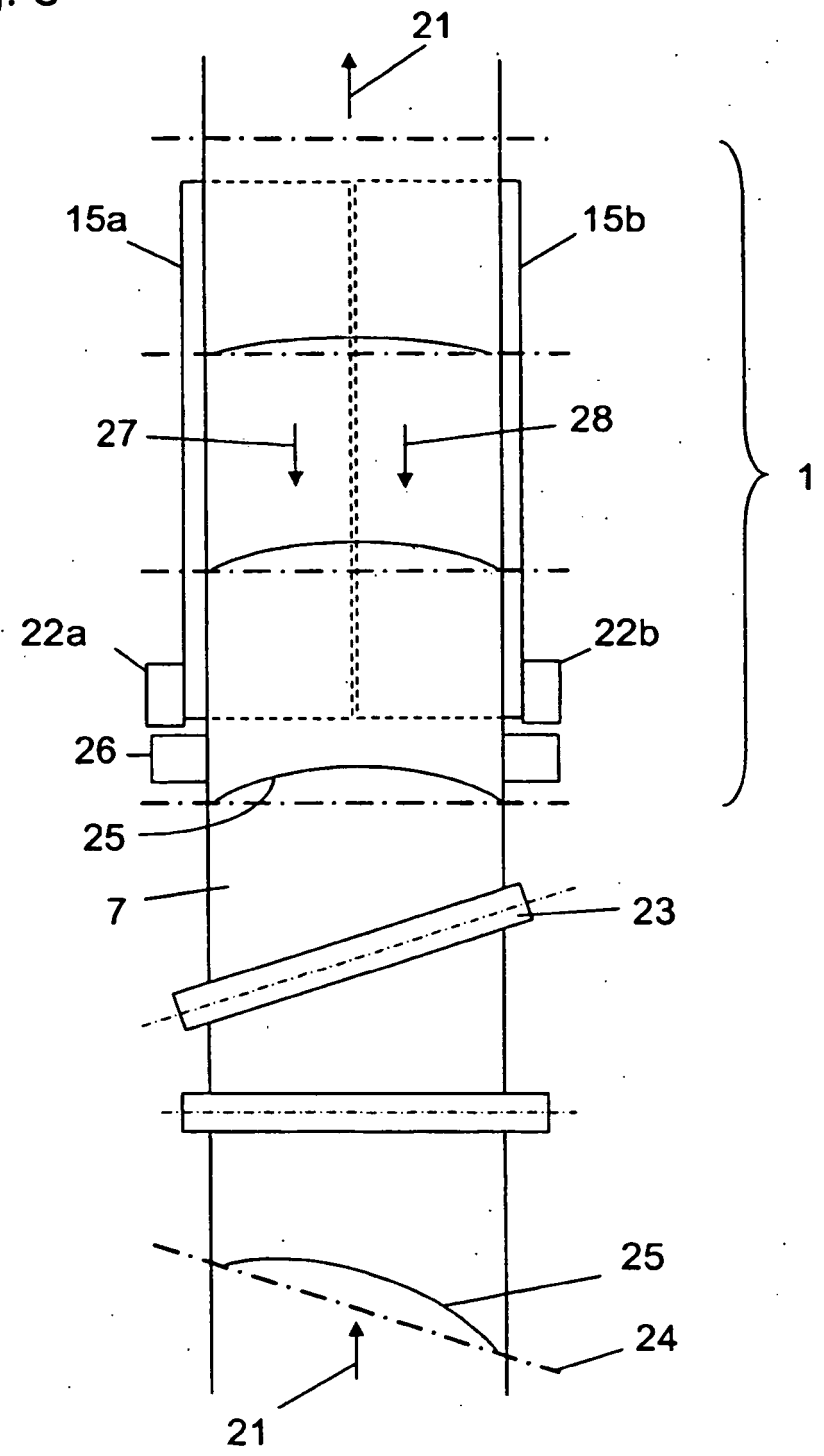


Fig. 2

Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20116279 U **[0002]**
- EP 1134529 A2 **[0005]**
- GB 2043860 A **[0006]**
- DE 604269 C **[0006]**
- DE 2302107 **[0006]**
- US 4270283 A **[0006]**
- DE 102006003384 A **[0031]**