

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 130 579
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **84107497.4**

51 Int. Cl.: **F 26 B 13/10, F 26 B 13/08**

22 Anmeldetag: **28.06.84**

30 Priorität: **01.07.83 DE 3323827**
27.07.83 DE 3327064

71 Anmelder: **FLEISSNER GmbH & CO Maschinenfabrik,**
Wolfsgartenstrasse 6, D-6073 Egelsbach/Ffm (DE)

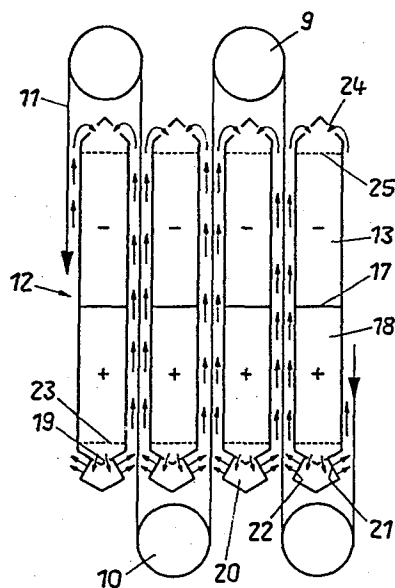
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **09.01.85**
Patentblatt 85/2

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL**

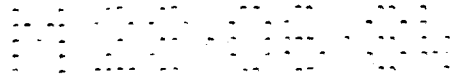
72 Erfinder: **Fleissner, Heinz, Dr., Bettingerstr. 32,**
CH-4125 Riehen/BS (CH)

54 **Vorrichtung zum kontinuierlichen Wärmebehandeln wie Trocknen von bahn- oder bandförmigem Textilgut.**

57 Die Erfindung umfaßt eine Hotflue bekannter Konstruktion. Die Luftzu- und Abführung erfolgt jetzt nur durch zwischen den Laufsclauen angeordnete Luftführungskästen, die etwa in der Mitte der Höhe durch eine Wandung in einen Saugkasten und einen Druckkasten unterteilt sind. Der Luftführungskasten erstreckt sich jeweils über die Höhe zwischen der oberen und der unteren Reihe der Umlenkwalzen und nimmt auch den größten Teil der lichten Breite zwischen den auf- und ablaufenden Trüms der Warenbahn ein. Aufgrund dieser optimalen Abmaße des Luftführungskastens wird bei hoher Luftströmung eine reine Parallelströmung entlang der Warenbahnlängsrichtung erzielt.



EP 0 130 579 A2



7

FLEISSNER GmbH & CO.
Maschinenfabrik
Egelsbach/Ffm.

F 725 komb.
25. Juni 1984

"Vorrichtung zum kontinuierlichen Wärmebehandeln wie Trocknen
von bahn- oder bandförmigem Textilgut"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, wie sie aus der Gattung des 1. Patentanspruchs hervorgeht. Sie geht dabei aus von der DE-OS 21 41 692, die eine Hotflue-Konstruktion offenbart, bei der das Behandlungsmedium über eine längere Strecke mit der Ware in Kontakt bleibt, ohne für den notwendigen Kreislauf seitlich entlang der Warenbahnkanten zum Ventilator abgezogen zu werden. Gleichzeitig wird erreicht, daß mit hoher Strömungsenergie bei kompaktem Aufbau dies insgesamt eine energiesparende Vorrichtung ergibt. Dazu weist die vorbekannte Vorrichtung an den Enden der einzelnen Laufschlaufen über die Breite der Behandlungskammer sich erstreckende Saugkanäle auf, über die das entweder oben oder unten über Staudecken zugeführte, in die jeweils offenen Laufschlaufen eingeblasene Behandlungsmedium abgesaugt wird. Nachteilig an dieser Konstruktion ist insbesondere die Gefahr, daß die jeweils oben und unten in die offenen Laufschlaufen eingeblasene Behandlungsluft, statt in die offenen Laufschlaufen geführt zu werden, gleich in den jeweils benachbarten Saugkanal zumindest teilweise abgesaugt wird, also ohne die Höhe der jeweiligen Laufschlaufe zu durchströmen. Diese Kurzschlußluftströmung entlang der Kanten der Warenbahn hat eine zu geringere Strömung parallel zur Warenbahnfläche entlang der Laufschlaufen zur Folge, so daß kein effektives Trockenergebnis erzielt werden kann.

Als weiterer Stand der Technik in diesem Zusammenhang ist die US-PS 20 65 636 zu nennen, die eine Vorrichtung zum Wärmebehandeln von Papier beschreibt. Dort wird die Bahn mehrfach durch einen Ofen geleitet, indem sie um außerhalb des Gehäuses angeordnete Umlenkrollen mäanderförmig geführt ist. Das Behandlungsmedium wird an dem jeweiligen einen Ende der einzelnen Laufschlaufen über die Breite der Behandlungskammer gleichmäßig zugeführt, und

zwar durch sich innerhalb des Gehäuses erstreckende Rohre, und am anderen Ende der jeweiligen Laufschlaufen ebenfalls über innerhalb des Gehäuses angeordnete Rohre abgesaugt. Abgesehen davon, daß die Warenbahn durch das Umlenken außerhalb des Ofens jeweils abgekühlt wird, was dort durch Zuführung von Kaltluft sogar bezweckt ist, ist auch bei dieser Konstruktion eine hohe Luftströmung mit großem Luftvolumen entlang den auf- und abwärts laufenden Trüms einer Laufschlaufe nicht möglich, wenn auch mit dieser Konstruktion eine Kurzschlußluftströmung vermieden ist.

Vorteilhafter ist hier die Vorrichtung nach der DE-PS 688 671, bei der die Warenbahnnumlenkrollen innerhalb des Gehäuses angeordnet sind. Auch dort wird die Behandlungsluft durch an den Enden der Laufschlaufen angeordnete Druckkästen mittels eines Ventilators zugeführt und zumindest teilweise an den gegenüberliegenden Enden der Laufschlaufen durch dort angeordnete Saugkästen dem Ventilator wieder zugeführt. Ein anderer Teil der Behandlungsluft strömt durch die nach oben offenen Laufschlaufen nach oben ab und wird dort über einen weiteren innerhalb des Gehäuses angeordneten Saugkasten dem Ventilator wieder zugeführt. Auch die hier erzielte Luftströmung ist unzufriedenstellend, da die durch die Druckkästen zuführbare Luftmenge aufgrund deren Konstruktion nur gering sein kann. Offensichtlich um diesen Nachteil zu beheben, ist zwischen den oben und unten jeweils angeordneten Druck- und Saugkästen eine zusätzliche plattenähnliche Heizeinrichtung parallel der Warenbahn angeordnet, um mittels Strahlungsenergie die Warenbahn zu beaufschlagen und durch die Verengung des Strömungsbereichs eine Beschleunigung der eingeblasenen Behandlungsluft zu erzielen. Auch bei dieser Konstruktion ist eine Kurzschlußluftführung vermieden, jedoch ist eine zum schnellen und gleichmäßigen Trocknen ausreichende Luftführung nicht erzielbar. Nachteilig ist auch die Anordnung des Ventilators mit Rohrleitungen außerhalb des Behandlungsgehäuses und die aufwendige Energiezuführung durch die plattenförmige Heizeinrichtung zwischen den Saug- und Druckkästen.

Ausgehend von der Vorrichtung nach der DE-OS 21 41 692 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Hotflue-Konstruktion zu finden,

mit der die in einem geschlossenen und damit kompakten Gehäuse insgesamt installierte Luftleistung und Heizenergie in ein effektives Wärmebehandeln mit maximal hoher Luftströmung parallel zur Warenbahn umgesetzt werden kann, und zwar ebenfalls ohne jegliche Kantenabläufe, Farbverschiebungen oder sogar ungleichmäßige Trockenergebnisse über die Warenbahnbreite.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß im wesentlichen die ganze Höhe zwischen der oberen und der unten Walzenreihe und in jedem Bereich zwischen einem aufwärts und abwärts laufenden Trum einer Laufschnauze ein die wesentliche lichte Breite zwischen den Trums einnehmender Luftführungskasten angeordnet ist, der etwa in der Mitte der Höhe in einen Saug- und einen Druckteil längs unterteilt ist. Aufgrund des im Verhältnis großen Volumens des Saug- und Druckteils kann eine große Luftmenge in die Laufschnauzen geblasen werden. Gleichzeitig ist durch das große Volumen der Luftführungskästen zwischen den Laufschnauzen nur noch ein schmaler Spalt zwischen den Außenwandungen der Luftführungskästen und der daran vorbeigeführten Warenbahn vorhanden, durch den aber die zugeführte Luft strömen muß. Aufgrund der Querschnittverengung ist automatisch eine hohe Luftgeschwindigkeit erzielt, die einen schnellen Abtransport der Warenfeuchtigkeit bewirkt.

Mit Vorteil schließt sich an den Druckkasten ein Düsenkasten über seine Länge luftdicht an, dessen Ausblasöffnungen unter einem Winkel kleiner als 90° , vorzugsweise 45° , gegen die Ware in Richtung zur abströmenden Luft gerichtet sind. Diese Maßnahme bewirkt, daß in dem im Grunde geringen Spalt zwischen den Trums der Laufschnauzen ^{und} den Luftführungskästen die Luft in Strömungsrichtung, parallel zur Warenbahn gerichtet, aus den Düsenkästen ausströmt. Damit wird sogleich die parallele Luftströmung beeinflusst und Wirbel beim Auftreffen der Luftstrahlen auf die Warenbahn vermieden. Somit kann trotz hoher Luftströmung ein Flattern der Warenbahn und ein ev. zu befürchtendes Verblasen von Farbstoffen auf der naß zugeführten Warenbahn vermieden werden.

Zum Abführen der in die Saugkästen einströmenden Behandlungsluft

4

ist bei der Vorrichtung entlang der Behandlungskammer eines Behandlungsabteiles ein Saugraum angeordnet, von dem aus der Ventilator die aus der Vielzahl der Saugkanäle zuströmende Behandlungsluft absaugt. Wichtig ist, daß der Ventilator alle Saugkästen eines Behandlungsabteiles gleichmäßig beaufschlagt. Dies zu erreichen, ist Zweck des Saugraumes. Mit Vorteil erstreckt sich dazu weiterhin längs durch den Saugraum über die Höhe des Ventilatoransaugstutzens und mit Abstand zur Trennwand ein Luftprallblech, das die unmittelbare Beaufschlagung der Luftströmung auch auf die direkt zugeordneten Saugkästen der gegenüberliegend angeordneten Laufschaufen behindert. Zunächst ist dieses Prallblech von der Luft zu umströmen, so daß eine Vergleichmäßigung der Saugströmung in den Abteilen bewirkt ist. Das Prallblech kann auch entfallen, wenn der Ventilator nicht in Höhe der Saugkästen, sondern z.B. höher angeordnet ist.

Zur Erzielung eines hohen Behandlungsergebnisses mit wenig zugeführter Energie bei gleichzeitig verhältnismäßig kleiner Vorrichtung ist in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß innerhalb eines Gehäuses zwei Gruppen von je zwei Reihen der Umlenkwalzen übereinander angeordnet und der Ventilator in der Mitte zwischen diesen Walzengruppen angeordnet ist. Eine Hotflue-Konstruktion mit einem Radialventilator in der Mitte zwischen zwei mit Abstand angeordneten Reihen von Walzen, um die das bahnförmige Gut mäanderförmig geführt wird, ist durch die DE-OS 16 35 356 bekannt. Auch dort bläst der Ventilator sowohl nach oben als auch nach unten ab, um die Behandlungsluft über die Heizaggregate aber dort in den Zwischenraum zwischen den Walzen in die jeweilig nach oben oder unten offene Lauflenschlaufe einzublasen und aus dem Raum zwischen den Walzen senkrecht zur Transportrichtung der Warenbahn wieder abzusaugen. Gerade aber diese Luftführung hat die befürchteten Kantenabläufe zur Folge.

Bei der Vorrichtung nach der Erfindung, bei der mit einem Ventilator im Grunde zwei einzelne Hotflue-Konstruktionen mit der notwendigen Luftmenge versorgt werden, ist es dennoch möglich, mit unterschiedlichen Temperaturen zu arbeiten. Es ist lediglich der Saugraum in der Höhe der Ventilatorachse längs des Behandlungsabteils zu unterteilen. Damit saugt der obere Teil des Ventilatoransaugstutzens nur

5

die in der oberen Hotflue umgewälzte Luft an. Aufgrund der Umdrehung des Ventilators und der Anordnung der Ventilatorschaufeln tritt dann die beschleunigte Luft zwar um einen Winkel versetzt wieder aus dem Ventilatorrad aus, jedoch kann dieser Winkel von etwa $30 - 45^\circ$ durch entsprechende Trennwände im Ventilatorraum so berücksichtigt werden, daß eine exakte Trennung zwischen der Ober- und der Unterluft bewirkt ist. Das Gleiche gilt für die in der unteren Hotflue umgewälzte Behandlungsluft.

Aufgrund dieser Vorteile ist es zweckmäßig, die oben und unten im Ventilatorraum angeordneten Heizkörper mit getrennten Reglern und ggf. mit unterschiedlichen Heizleistungen zu versehen, so daß ohne weiteres die über die obere Walzengruppe laufende Warenbahnmenge mit Luft eines anderen Zustandes behandelt wird als die über die untere Walzengruppe laufende Warenbahnmenge, obgleich zur Beschleunigung der Luftmenge lediglich ein Radialventilator vorgesehen ist.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Vorrichtung nach der Erfindung dargestellt. An diesen werden noch weitere erfinderische Details erläutert, die auch im Zusammenhang mit der Grundidee der Erfindung zu sehen sind. Es zeigen :

- Figur 1 im Längsschnitt eine Hotflue mit den dazwischen angeordneten Luftführungskästen,
- Figur 2 einen Schnitt quer durch die Vorrichtung nach Fig. 1 in Höhe der Achse eines stirnseitig angeordneten Ventilators,
- Figur 3 eine Ausschnittvergrößerung aus der Fig. 1 mit einer genaueren Darstellung der Luftführungskästen und
- Figur 4 einen Schnitt quer durch eine Hotflue-Konstruktion in Höhe der Achse eines stirnseitig angeordneten Radialventilators.

Die Vorrichtung besteht aus einem wärmeisolierten Gehäuse 1, das durch eine Längswand 2 in eine Ventilatorraum 3 und einen Saugraum 4 mit sich anschließendem Behandlungsraum 5 unterteilt ist. Im Ventilatorraum ist der Radialventilator 6 horizontal drehbar gelagert, dessen Ansaugstutzen 7 in den Saugraum 4 mündet. Der Saugraum 4 ist durch die Längswandung 2 und eine Trennwand 8 mit oben und unten angeordneten Abdeckblechen 1, 17' gebildet, wobei die Trennwand 8 den Saugraum 4 vom Behandlungsraum 5 unterteilt.

In dem Behandlungsraum 5 sind zwei Reihen von Umlenkwalzen 9, 10, jeweils wechselseitig auf Lücke angeordnet, so daß die zu behandelnde Warenbahn 11 mäanderförmig durch die Länge der aus Fig. 1 ersichtlichen Vorrichtung mit lotrechter Warenführung in den Laufschnlaufen transportiert werden kann. Die z.B. zum Trocknen dienende und vom Ventilator 6 beschleunigte Behandlungsluft wird insgesamt den über die Höhe der Laufschnlaufen zwischen diesen angeordneten Luftführungskästen 12 zugeführt und auch in diesen abgeführt, so daß also im Bereich der Umlenkwalzen 9, 10 selbst keine Luftströmung ist. Dies hat den Vorteil, daß die Warenbahn nur in ihrem frei geführten Bereich der Luftströmung ausgesetzt ist, sie jedoch beim Umlenken nicht abkühlt, da selbstverständlich die Umlenkrollen 9, 10 innerhalb des Gehäuses 1 umlaufen.

Bei der Konstruktion nach der Figur 2 ist der Ventilator 6 im oberen Bereich des Gehäuses 1 angeordnet und setzt die ebenfalls oben angeordneten Saugkästen 13 (-) der Luftführungskästen 12 direkt unter Unterdruck. Der Ventilator 6 kann auch noch höher, z.B. mit einer Achse in Höhe der Walzen 9 angeordnet sein, siehe dazu weiter unten. Die aus den Saugkästen 13 angesaugte Behandlungsluft sammelt sich insgesamt in dem Saugraum 4 und wird von dort gleichmäßig über die Breite eines Behandlungsabteils dem Ventilator 6 zugeführt. Ein Behandlungsabteil umfaßt etwa die Hälfte der Länge der Vorrichtung nach Figur 1, so daß also für diese Länge der Vorrichtung zwei Ventilatoren 6 vorgesehen sind. Die vom Ventilator 6 beschleunigte Behandlungsluft strömt allein nach unten aus und wird durch die Heizeinrichtung 14 geblasen. Nach Umlenkung in Richtung des Pfeiles 15 kann sie eine weitere Heizeinrichtung 16 durchströmen, die über die Breite des Saugraumes 4 zusätzlich installiert sein kann. An diese Heizeinrichtung 16 schließt sich der Druckbereich (+) der Luftführungskästen 12 an. Er ist gebildet durch eine Unterteilwandung 17, die den jeweiligen Luftführungskasten 12 etwa in der Mitte der Höhe in den Saugkasten 13 und einen Druckkasten 18 (+) längs unterteilt. Diese Unterteilwandung 17 erstreckt sich mit dem Teil 17' selbstverständlich auch durch den Saugraum 4, um eine Kurzschlußströmung vollständig zu verhindern. Gemäß der

7

Darstellung in Figur 2 ist die Unterteilwandung 17 zwischen dem Saug- und Druckkasten eines Luftführungskastens 12 über die Breite der Behandlungskammer 5 schräg angeordnet, und zwar beginnt der Saugkasten 13 schmal und verbreitert sich hin zum Ventilator 6, während umgekehrt der Druckkasten 18 an der Einströmöffnung 27 schmal beginnt und sich zum Ende hin verbreitert. Auch dieses dient zur optimalen Luftführung und Ausnutzung der zu beeinflussenden Luftmenge.

Die Luftführungskästen 12 sind nicht nur so dimensioniert, daß sie die wesentliche lichte Höhe zwischen den oberen und unteren Umlenkwalzen 9 und 10 nutzen, um ein großes Luftvolumen aufnehmen zu können, sondern sie nehmen auch den wesentlichen freien Raum zwischen den jeweils von oben nach unten und umgekehrt geführten Trums der jeweils benachbarten Warenbahnteilstücke ein. Für die zu erzeugende hohe Luftströmung parallel zur Laufrichtung der Warenbahn ist nur ein schmaler Luftspalt gelassen, der insbesondere aus Figur 3 hervorgeht. Diese Verengung des Luftströmungsraumes bewirkt eine hohe Luftgeschwindigkeit in diesem Trockenbereich zwischen den Umlenkwalzen 9, 10.

Die aus dem Druckkasten 18 unten entlang der Öffnungen 19 im spitz zulaufenden Ausblasteil ausströmende Behandlungsluft gelangt dort zunächst in einen Düsenkasten 20, der die Druckluft allein nach oben in Richtung der erwünschten Luftströmung ausbläst. Dazu sind an den seitlichen, um 45° schräg verlaufenden Wandungen 21 der Düsenkästen Ausblasöffnungen 22 vorgesehen, die jetzt in einem Winkel von etwa 45° gegen die Ware 11 nach oben ausgerichtet sind. Dadurch prallt die große Luftmenge nicht senkrecht auf die Warenbahn, es werden Wirbel vermieden. Bei der hohen Luftleistung kann so auch keine Farbverdrängung auf der Warenbahnoberfläche stattfinden, auch ist ein ruhiger Warenlauf ohne Flattern gewährleistet. Selbstverständlich sind die Ausblasöffnungen 22 auf beiden Seiten der Düsenkästen 20 angeordnet, so daß der jeweilige Trum einer Warenbahn stets beidseitig durch eine starke Luftströmung beaufschlagt ist.

Zur Beeinflussung der Luftströmung sowohl im Druck als auch im Saugteil der Luftleitkästen 12 sind Staubleche vorgesehen. So

ist z.B. im Druckkasten 18 ein Lochblech 23 angeordnet, das parallel zur Unterteilwandung 17 im Bereich des Düsenkastens 20 beginnend ausgerichtet ist. Weiterhin dienen die Luftöffnungen 19 im Druckkasten 18 zur Vergleichmäßigung der Luftströmung und zur Erhöhung des statischen Druckes. Im Saugteil 13 ist zumindest im Anschluß an die Saugöffnungen 24 ein Flusensieb 25 von der dem Ventilator 6 abgekehrten Stirnwandung des Gehäuses 1 her eingeschoben. Auch dort kann noch ein zusätzliches Lochblech (25) die Luftströmung beeinflussen.

Die aus dem Saugkasten 13 in den Saugraum 4 strömende Behandlungsluft prallt bei dieser Anordnung des Ventilators 6 zunächst gegen ein Luftprallblech 26, das auf der Unterteilwandung 17' im Saugraum 4 mit Abstand von der Trennwand 8 abgestützt ist, und oben in Höhe der Saugöffnungen 24 des Luftführungskastens 12 endet. Somit muß die vom Ventilator 6 angesaugte Behandlungsluft erst um diese Oberkante des Luftprallbleches 26 strömen, so daß die Saugkästen 13 eines Behandlungsabteiles gleichmäßig mit Unterdruck beaufschlagt sind. Ein solches zusätzliches Prallblech 26 kann entfallen, wenn der Ventilator 6 nicht genau gegenüber den Saugkästen 13 angeordnet ist, sondern höher, z.B. in Höhe der Umlenkwalzen 9. Dadurch entsteht zwar oberhalb der Walzen 9 ein von der Gehäusewandung 1 umfaßter Leerraum, aber dieser ist günstig für die ev. notwendige Reinigung der Walzen 9.

Die Vorrichtung nach Fig. 4 besteht ebenfalls aus einem wärmeisolierten Gehäuse 1, das durch eine Längswand 2 in eine Ventilator-kammer 3 und einen Behandlungsbereich für die Warenbahn unterteilt ist, in dem zwei Hotflue-Konstruktionen gleicher Bauart übereinander angeordnet sind. Die Grundkonstruktion ist gleich der nach Fig. 1 - 3, lediglich wurden die Erkennungszeichen ' oder '' hinzugeführt. Der von der Längswand 2 abgetrennte Saugraum hat einen oberen Teil 4' und einen unteren Teil 4'' mit den sich anschließenden Behandlungsräumen 5', 5''. Im Ventilatorraum 3 ist der Radialventilator 6 horizontal drehbar gelagert, dessen Ansaugstutzen 7 in die Saugräume 4', 4'' mündet. Der Saugraum 4', 4'' ist durch die Längswandung 2 und eine Trennwand 8 mit oben

9

und unten angeordneten Abdeckblechen gebildet, wobei die Trennwand 8 den Saugraum 4', 4'' vom Behandlungsraum 5', 5'' unterteilt.

Sowohl in dem oberen als auch in dem unteren Behandlungsraum 5', 5'' sind zwei Reihen von Umlenkwalzen 9', 10', 9'', 10'' jeweils wechselseitig auf Lücke angeordnet, so daß die zu behandelnde Warenbahn mäanderförmig durch die Länge der Vorrichtung mit lot-rechter Warenführung in den Laufschlaufen transportiert werden kann. An der einlaufseitigen Stirnwand ist auch der Auslauf angeordnet, während an der gegenüberliegenden Stirnwand der Vorrichtung die Warenbahn innerhalb des Gehäuses von unten nach oben zur entgegengesetzt laufenden Hotflue zum Fertigbehandeln weiterläuft.

Die z.B. zum Trocknen dienende und von Ventilator 6 beschleunigte Behandlungsluft wird insgesamt den jeweils über die Höhe der Laufschlaufen zwischen diesen angeordneten Luftführungskästen 12', 12'' zugeführt und auch in diesen abgeführt, so daß also im Bereich der Umlenkwalzen 9', 9'', 10', 10'' selbst keine Luftströmung ist. Dies hat den Vorteil, daß die Warenbahn nur in ihrem frei geführten Bereich der Luftströmung ausgesetzt ist, sie jedoch beim Umlenken nicht abkühlt, da selbstverständlich die Umlenkrollen 9', 9'', 10', 10'' innerhalb des Gehäuses 1 umlaufen.

Bei der gezeigten Konstruktion ist der Ventilator 6 in der Mitte des Gehäuses 1 angeordnet und setzt die unmittelbar zugeordneten oberen und unteren Saugkästen 13', 13'' (-) der Luftführungskästen 12', 12'' direkt unter Unterdruck. Die aus den Saugkästen 13', 13'' angesaugte Behandlungsluft sammelt sich insgesamt in dem Saugraum 4', 4'', der lediglich durch eine mittige Trennwand 26 längs unterteilt ist, und wird von dort gleichmäßig über die Breite eines Behandlungsabteiles dem Ventilator 6 zugeführt. Ein Behandlungsabteil umfaßt eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Walzen. Die vom Ventilator 6 beschleunigte Behandlungsluft strömt sowohl nach oben als auch nach unten aus und wird durch die Heizeinrichtungen 14', 14'' geblasen. Nach Umlenkung in Richtung der Pfeile 15', 15'' strömt die regenerierte Luft in den sich anschließenden Druckbereich (+) der Luftführungskästen 12',

12''. Er ist gebildet durch jeweils eine Unterteilwandung 17', 17'', die den jeweiligen Luftführungskasten 12', 12'' etwa in der Mitte der Höhe in den Saugkasten 13', 13'' (-) und einen Druckkasten 18', 18'' (+) längs unterteilt. Diese Unterteilwandung 17', 17'' erstreckt sich mit dem Teil '' selbstverständlich auch durch den zugeordneten Saugraum 4', 4'', um eine Kurzschlußströmung zu verhindern.

Die Luftführungskästen 12', 12'' sind nicht nur so dimensioniert, daß sie die wesentliche lichte Höhe zwischen den oberen und unteren Umlenkwalzen 9', 9'' und 10', 10'' nutzen, um ein großes Luftvolumen aufnehmen zu können, sondern sie nehmen auch den wesentlichen freien Raum zwischen den jeweils von oben nach unten und umgekehrt geführten Trümmern der jeweils benachbarten Warenbahnstücke ein. Für die zu erzeugende hohe Luftströmung parallel zur Laufrichtung der Warenbahn ist nur ein schmaler Luftspalt gelassen, der insbesondere aus Fig. 3 nach der Hauptanmeldung hervorgeht. Diese Verengung des Luftströmungsraumes bewirkt eine hohe Luftgeschwindigkeit in diesem Trockenbereich zwischen den Umlenkwalzen 9', 9'', 10', 10''.

Aus dieser Beschreibung der Vorrichtung nach der Fig. 4, die mit Änderungen der Figur 2 entspricht, geht hervor, daß die Grundkonstruktion bei der Luftführung unverändert belassen ist. Mit Vorteil sind lediglich zwei solcher Hotflue-Konstruktionen übereinander angeordnet, wobei zwischen der unteren Walze 10' der oben angeordneten Hotflue und der oberen Walze 9'' der unten angeordneten Hotflue genügend Raum gelassen ist, um die Walzen ohne Démontage reinigen zu können. Gleiches gilt für den Bereich zwischen Gehäusewandung 1 und den benachbarten Walzen 9' und 10''. Aufgrund dieser Übereinanderanordnung ist jetzt der Ventilator 6 nicht mehr dem Saugkasten 13' oder 13'' unmittelbar gegenüberliegend angeordnet, was für die gleichmäßige Luftströmung aller dem Ventilator 6 zugeordneten Luftführungskästen 12', 12'' eines breiteren Behandlungsabteils günstig ist.

AA

Zur getrennten Luftführung in der oberen Hotflue gegenüber der unteren ist - wie gesagt - im Saugraum in Höhe der Ventilatorachse die Trennwandung 26 angeordnet. Diese ermöglicht eine unterschiedliche Behandlung der z.B. unten naß einlaufenden Warenbahn gegenüber dem Behandlungsabschnitt der nach Vertrocknung jetzt nach oben transportiert ist und dort weniger Heizenergie braucht, und wo weniger feuchte Luft umgewälzt werden sollte. Die Heizeinrichtungen sollten dementsprechend mit getrennten Reglern und ggf. unterschiedlicher Heizleistung ausgestattet sein. Auch sind für die obere und untere Hotflue gesonderte Luftabstöße einzubauen.

0130579

FLEISSNER GmbH & CO.
Maschinenfabrik
Egelsbach/Ffm.

F 725 komb.

25. Juni 1984

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Wärmebehandeln, wie Trocknen, von bahn- oder bandförmigem Textilgut mit einem Gehäuse und mit zwei in diesem angeordneten Reihen von Walzen, um die das Gut mäanderförmig durch die Vorrichtung geführt wird, und mit einer in der Vorrichtung eine Ventilatorkamer abteilenden Längswand, auf deren Ventilatorkamerseite ein das Behandlungsmedium umwälzender Ventilator angeordnet und auf deren anderer Seite ein sich über die gesamte Behandlungskammerlänge eines Behandlungsabteiles erstreckender Saugraum dem Ventilatoransaugstutzen zugeordnet ist, wobei in der sich an den Saugraum anschließenden Behandlungskammer mit den zwei Reihen von Walzen an dem einen Ende der einzelnen Warenlaufschlaufen sich über die Breite der Behandlungskammer erstreckende, an der den Walzen zugekehrte Seite teilweise offene Saugkanäle angeordnet sind, deren jeweilige, dem Saugraum zugekehrte Stirnöffnung mit einer Öffnung der Trennwand zusammenfällt, die sich über die ganze Länge und Höhe des Gehäuses erstreckt, und mit oberen und unteren Abdeckblechen zusammen mit der Längswand den Saugraum bildet, dadurch gekennzeichnet, daß im wesentlichen die ganze Höhe zwischen der oberen und der unten Walzenreihe (9, 10) und in jedem Bereich zwischen einem aufwärts und abwärts laufenden Trum einer Laufschleufe ein die wesentliche lichte Breite zwischen den Trums einnehmender Luftführungskasten (12) angeordnet ist, der etwa in der Mitte der Höhe in einen Saug- und einen Druckteil (13, 18) längs unterteilt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterteilungswandung (17, 17') zwischen Saug- und Druckteil (13, 18) eines Luftführungskastens (12) über die Breite der Behandlungskammer (5) schräg verläuft, und zwar bezüglich des Saugteiles (13) zum Ventilator (6) hin sich verbreiternd.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

der Druckteil (18) aufgrund der schrägen Unterteilwandung (17) zum verschlossenen stirnseitigen Ende hin konisch sich verbreiternd verläuft und parallel zur Unterteilwandung (17), an der Unterkante der Einblasöffnung (27) beginnend, sich ein perforiertes Staublech (23) erstreckt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 3 mit einem Druckkasten, an dessen der zugeordneten Walze zugekehrten Fläche Ausblasöffnungen über die Länge angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Druckkasten (18) ein Düsenkasten (20) über seine Länge luftdicht anschließt, dessen Ausblasöffnungen (22) unter einem $\alpha < 90^\circ$, vorzugsweise 45° , gegen die Ware (11) in Richtung zur abströmenden Luft gerichtet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf beiden Längsseiten des Düsenkastens (20) gleiche Ausblasöffnungen (22) angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Saugöffnungen (24) im Saugteil (13) des Luftführungskastens (12) ein Flusensieb (25) von der ventilatorabgekehrten Seite des Gehäuses (1) längs einschiebbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lochblech die Saugöffnungen (24) im Saugkasten (13) des Luftführungskastens (12) abtrennt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich längs durch den Saugraum (4) über die Höhe des Ventilatoransaugstutzens (7) und mit Abstand zur Trennwand (8) ein Luftprallblech (26) erstreckt, das auf der Unterteilwandung (17') zwischen Saug- und Druckteil der Vorrichtung abgestützt ist und auf der anderen Seite in Höhe der Saugöffnungen (24) des Luftleitungskastens (12) endet.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 8 mit einem Radialventilator in dem Ventilatorraum, dem sich eine Heizeinrichtung anschließt,

- dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator (6) in Höhe des Saugkastens (13) des Luftführungskastens (12) oder höher in Höhe der Walzen (9) z.B. oben in der Vorrichtung angeordnet ist und der Ventilator (6) nur einseitig nach unten in Richtung der Heizeinrichtung (14) abbläst.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß über die Breite des Saugraumes (4) in Höhe der im Ventilatorraum (3) angeordneten Heizeinrichtung (14) eine weitere Heizeinrichtung (16) dieser nebengeordnet ist.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte vom Ventilator (6) beschleunigte Luft allein dem zwischen den Lauschlaufen angeordneten Druckkasten (18) des Luftführungskastens (12) zugeführt ist.
 12. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gruppen von je zwei Reihen dieser Walzen (9', 10', 9'', 10'') innerhalb eines Gehäuses (1) übereinander angeordnet und der Ventilator (6) in der Mitte zwischen diesen Walzengruppen (9', 10', 9'', 10'') angeordnet ist.
 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Walzengruppen (9', 10', 9'', 10'') mit Abstand voneinander angeordnet sind.
 14. Vorrichtung nach Anspruch 12 - 13, dadurch gekennzeichnet, daß - wie bekannt - das Behandlungsmedium sowohl nach oben als auch nach unten auf der Druckseite des Ventilators (6) austritt und der jeweilige Druckteil (4) der Luftführungskästen (12', 12'') den äußeren Walzen (ganz oben und ganz unten) (9', 10'') zugeordnet ist.
 15. Vorrichtung nach Anspruch 12 - 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugraum (4', 4'') in Höhe der Ventilatorachse längs des Behandlungsabteils durch eine mittlere Trennwandung (26) unterteilt ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die oben und unten im Ventilatorraum (3) angeordneten Heizkörper (14, 14') mit getrennten Reglern, ggf. mit unterschiedlichen Heizleistungen, versehen sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß die über die obere Walzengruppe (9', 10') laufende Warenbahnlänge mit Luft eines anderen Zustandes im Kreislauf behandelt ist als die über die untere Walzengruppe (9'', 10'') laufende Warenbahnlänge, obgleich zur Beschleunigung der Luftmengen lediglich ein Ventilator (6) vorgesehen ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der oberen und der unteren Walzengruppe je eine Luftabstoß- und Frischluftzuführung zugeordnet sind.

Fig. 1

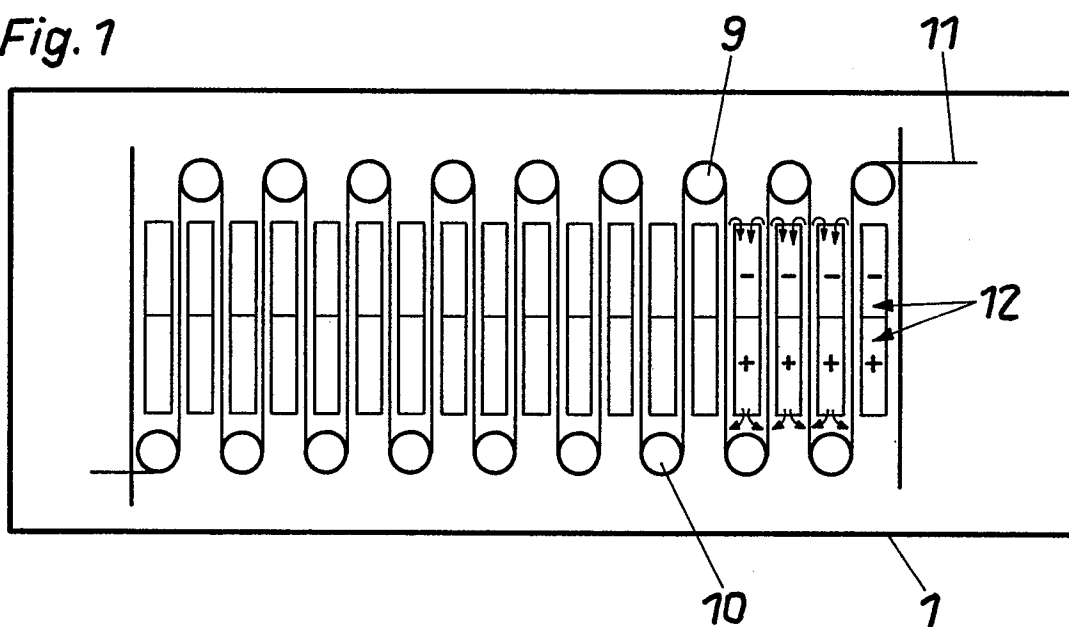
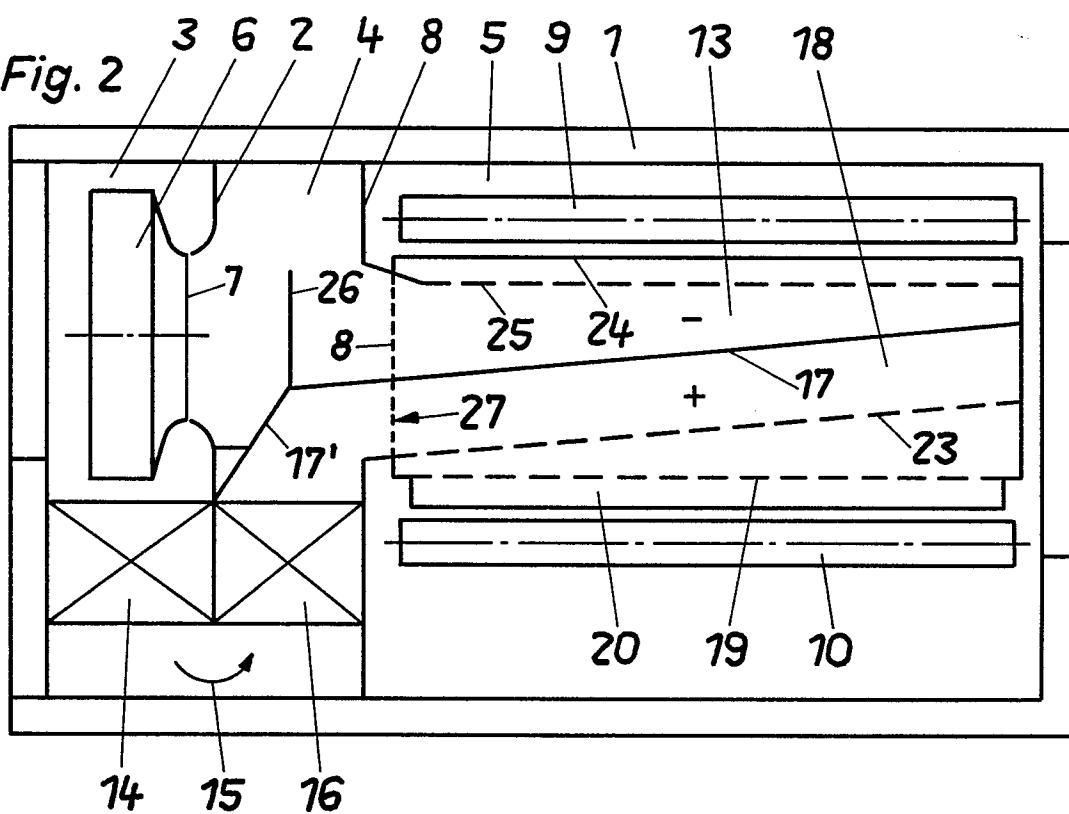
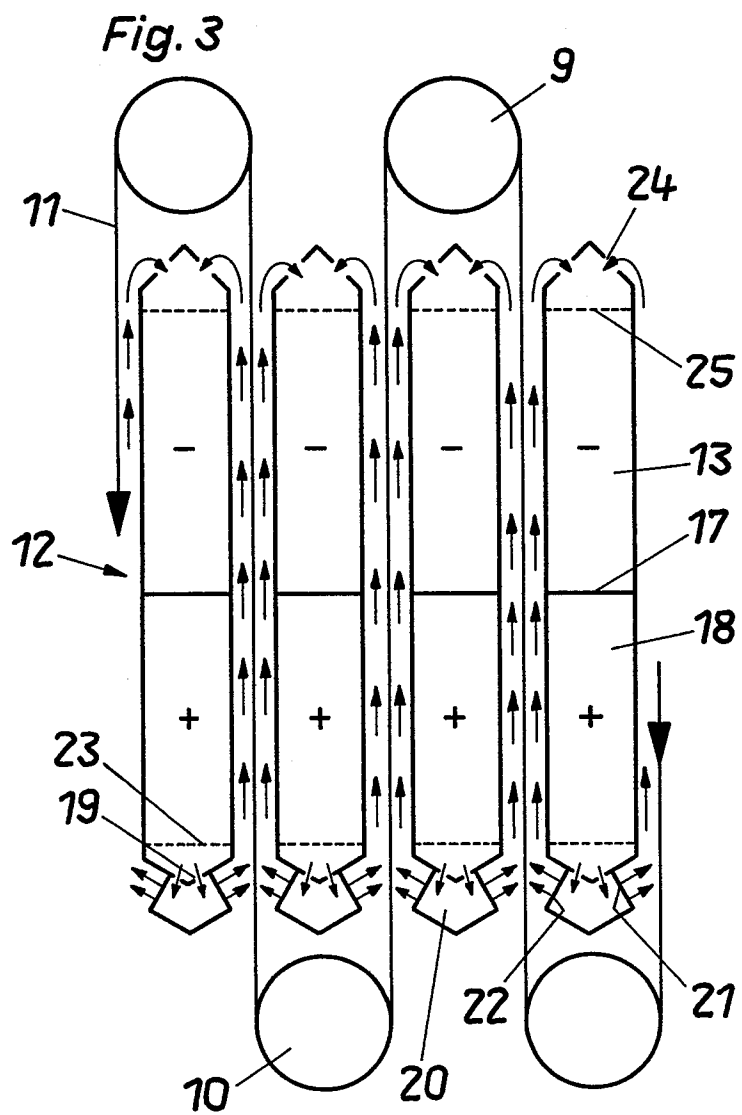


Fig. 2





3/3

Fig. 4

