

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

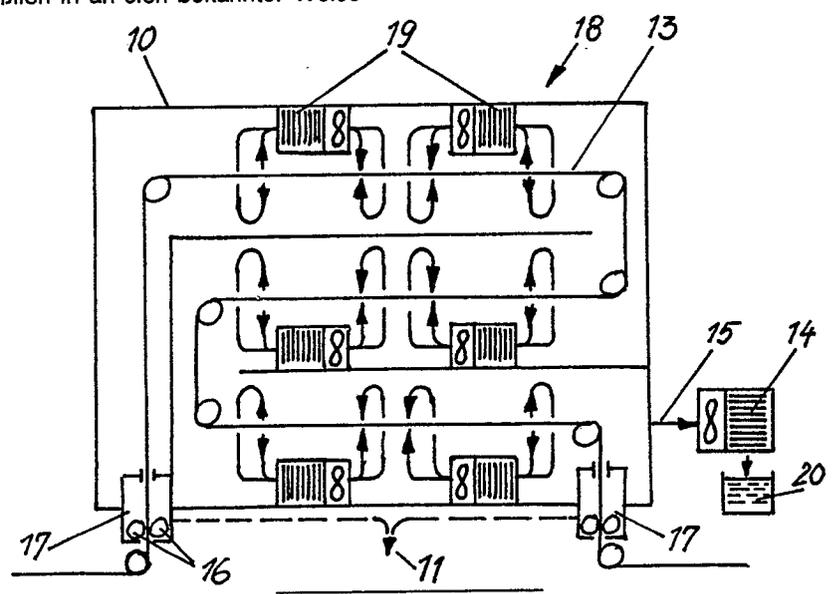
21 Anmeldenummer: **89122301.8** 51 Int. Cl.⁵: **F26B 25/00**
 22 Anmeldetag: **03.12.89**

30 Priorität: **06.12.88 DE 3841005**
 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.90 Patentblatt 90/24
 84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Babcock Textilmaschinen GmbH**
Postfach 148
D-2105 Seevetal 3(DE)
 72 Erfinder: **Brauns, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Am Tannenberg 22
D-2105 Seevetal 3(DE)
 74 Vertreter: **Struck, Willi, Dr.-Ing.**
Friedrich-Ebert-Strasse 10f
D-2080 Pinneberg(DE)

54 **Verfahren zum emissionsfreien Trocknen von Textilbahnen oder dergl.**

57 Es wird vorgeschlagen, die Warenbahnen (13) zunächst einer Behandlung in überhitzter Dampf-atmosphäre bei normalem atmosphärischen Druck mit Aufblasen des im Kreislauf geführten Behandlungsmittels auf die Warenbahnen (13) zu unterwerfen, einen Teil des Behandlungsmittels ständig aus der Behandlung abzuführen und einem Kondensationsvorgang zu unterwerfen und damit verdampfte Feuchtigkeit aus den Warenbahnen, sowie flüchtige, aus mit den Warenbahnen eingebrachten Verunreinigungen stammende Bestandteile abzuführen, zu sammeln und schließlich in an sich bekannter Weise zu entsorgen.



EP 0 372 444 A1

Verfahren zum emissionsarmen Trocknen von Textilbahnen oder dergl.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum emissionsarmen Behandeln, insbes. Trocknen von laufenden Warenbahnen wie Textilbahnen oder dergl., sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Durch die zunehmende Einschränkung der zulässigen Emissionswerte für mit Luft betriebene Trockner für Textilien oder dergl., insbesondere in den Industrieländern, werden in Zukunft die Aufwendungen für die Abluftreinigung stark zunehmen. Es werden jetzt schon für diese Zwecke neben Luftwaschvorrichtungen und Filtern besondere Verbrennungsanlagen verwendet, in denen die mit der Abluft aus den Trocknern abgeführten Verunreinigungen durch Verbrennung reduziert werden sollen.

Die Praxis hat nun gezeigt, daß es bei diesen mit hohem Investitions- und Betriebsaufwand verbundenen Anlagen nur zum Teil gelingt, den für die Abluftverbrennung erforderlichen zusätzlichen Energieaufwand über Wärmerückgewinnung in den Trocknungsprozeß zurückzuführen, womit bezogen auf gleiche Trocknungsleistung der Energieaufwand nicht unerheblich vergrößert wird.

Durch die vorliegende Erfindung sollen nun diese Mängel bekannter Trocknungsanlagen vermieden und die Aufgabe gelöst werden, mit einfachen Mitteln aufwendige Investitionen für Anlage und Betrieb von Abluftreinigungsanlagen von Trocknern ganz zu vermeiden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren der eingangs genannten Art vorgeschlagen, die Warenbahnen zunächst einer Behandlung in überhitzter Dampfatmosfera bei normalem atmosphärischen Druck mit Aufblasen des im Kreislauf geführten Behandlungsmittels auf die Warenbahnen zu unterwerfen, einen Teil des Behandlungsmittels ständig aus der Behandlung abzuführen und einem Kondensationsvorgang zu unterwerfen und damit verdampfte Feuchtigkeit aus den Warenbahnen, sowie flüchtige, aus mit den Warenbahnen eingebrachten Verunreinigungen stammende Bestandteile abzuführen, zu sammeln und schließlich in an sich bekannter Weise zu entsorgen.

Bei diesem Verfahren werden die auf der Ware vorhandene Feuchtigkeit sowie die flüchtigen Verunreinigungen also verdunstet und der Dampfatmosfera beigemischt. Ein Teil dieser mit Verunreinigungen versehenen Atmosphäre wird ständig aus dem Trockner herausgeführt und kondensiert. Falls erforderlich kann dem Kondensationsvorgang auch noch ein Verdichtungs vorgang vorgeschaltet werden. Die Verunreinigungen schlagen sich mit dem Kondensat nieder und können mit an sich bekannt

ten Methoden in diesem Zustand entfernt werden, ohne in die umgebende Atmosphäre zu gelangen.

Sollten sich aus konstruktiven Gründen oder durch mit den Warenbahnen eingeschleppte Luftreste geringe Beimengungen von Luft zur Dampfatmosfera nicht vermeiden lassen und sollten bei der Kondensation der verdampften Feuchtigkeit noch Verunreinigungen in flüchtiger Form anfallen, so kann der Kondensationsvorgang beispielsweise noch mit einem Nachverbrennungsvorgang für diese Verunreinigungen verbunden werden. Durch das dabei nur geringe Volumen dieser flüchtigen Stoffe, kann dann die Nachverbrennungsanlage in diesem Fall um Größenordnungen kleiner ausfallen als die Verbrennungsanlagen bei Lufttrocknern und benötigt dementsprechend geringere Investitions- und vor allem Betriebskosten.

Um gleich beim Beginn des Trocknungsvorganges voll im Sinne der Erfindung arbeiten zu können, soll nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die erforderliche Luftfreiheit von Anfang an durch eine Dampfzuführung des Behandlungsraumes erreicht werden.

Eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens kann in der Weise ausgeführt werden, daß ein weitgehend oder völlig gas- bzw. dampfdicht ausgeführtes Trocknergehäuse als Dampfzelle ausgebildet ist, bei der der Ein- und Austritt der Warenbahnen von unten am unteren Teil des Gehäuses angeordnete Ein- und Austrittsöffnungen erfolgt und daß am Trocknergehäuse eine mit einer Wärmetauschvorrichtung verbundene Abführung für die beim Trocknungsvorgang entstehenden Dampfschwaden vorgesehen ist. Dabei ist es zweckmäßig, am Ein- und Austritt der Warenbahnen in das und aus dem Trocknergehäuse Abdichtungen anzuordnen, die bei einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung als mit Absaugvorrichtungen verbundene Schleusen ausgeführt sein sollen.

Da der spezifische Wärmeübergang in einer Dampfatmosfera niedriger liegen kann als bei Lufttrocknern, kann ein Trockner, der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitet, für gleiche Trocknerleistung einen gegenüber Lufttrocknern größeren Wareninhalt aufweisen. Die dadurch geringfügig höheren Investitionskosten, können durch den Fortfall der bekannten aufwendigen Nachverbrennungsanlagen bei Lufttrocknern dadurch mehr als ausgeglichen werden. Um das Bauvolumen weiter zu verringern, kann die Führung der Warenbahnen im Trocknergehäuse zwischen dem Ein- und dem Austritt in mehreren Passagen über- oder auch nebeneinander erfolgen.

An Hand des auf der beiliegenden Zeichnung

schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen für eine erfindungsgemäße Vorrichtung soll die Erfindung nachfolgend noch weiter erläutert werden.

Die Zeichnung zeigt einen als Mehretagenrahmen 18 ausgebildeten Trockner, durch dessen Behandlungsraum die Warenbahn 13 mittels nicht dargestellter Vertikalketten in bekannter Weise zur Behandlung hindurchgeführt wird. Man erkennt, daß das Trocknergehäuse 10 gleichsam glockenartig, d.h. mit den Ein- und Austrittsöffnungen für die Warenbahn unten am Gehäuse, ausgebildet ist. Auf diese Weise läßt sich der Behandlungsraum weitestgehend von Luft, die eventuell mit der Warenbahn eingeschleppt werden könnte, frei halten, da diese schwerer ist als der für die Trocknung verwendete Dampf und sich unten im Trockner ansammeln würde, von wo sie dann aus dem Trockner abgeführt werden könnte.

Um das Einschleppen oder Eindringen von Luft in das Trocknergehäuse möglichst ganz zu verhindern, befinden sich am Ein- und Austritt der Warenbahn in das und aus dem Trocknergehäuse außer Dichtungen 16 noch mit einer Absaugung verbundene Schleusen 17.

Die Führung des zur Trocknung verwendeten überhitzten Dampfes ist in der Zeichnung durch Pfeile angedeutet. Nach der Behandlung, bei der der Dampf in bekannter Weise mittels in Düsenkörpern angeordneten Düsen auf die Warenbahn 13 aufgeblasen wird, wird der Dampf aus der Behandlung abgeführt über Heizregister 19 geleitet und dann erneut auf die Warenbahn aufgeblasen.

Ein Teil der mit aus der Warenbahn bei der Trocknung ausgedampften Verunreinigungen versehenen Dampfatmosfera wird durch ein Leitung 15 ständig aus dem Trocknergehäuse 10 herausgeführt und in einem Wärmetauscher 14 kondensiert. Die Verunreinigungen schlagen sich mit dem Kondensat nieder und können in einem Auffangbehälter 20 gesammelt werden, aus dem sie dann mit bekannten Methoden entsorgt werden können, ohne in die umgebende Atmosphäre zu gelangen.

Ansprüche

1. Verfahren zum emissionsarmen Behandeln, insbes. Trocknen von laufenden Warenbahnen wie Textilbahnen oder dergl., dadurch gekennzeichnet, daß die Warenbahnen einer Behandlung in überhitzter Dampfatmosfera bei normalem atmosphärischen Druck mit Aufblasen des im Kreislauf geführten Behandlungsmittels auf die Warenbahnen unterworfen werden, daß ein Teil des Behandlungsmittels ständig aus der Behandlung abgeführt und einem Kondensationsvorgang unterworfen wird und damit verdampfte Feuchtigkeit aus den Warenbahnen, sowie flüchtige, aus mit den Warenbahnen

eingebrachten Verunreinigungen stammende Bestandteile abgeführt, gesammelt und schließlich in an sich bekannter Weise entsorgt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Kondensationsvorgang ein Verdichtungsprozess für das abgeführte Behandlungsmittel mit den Verunreinigungen vorgeschaltet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensationsprozess mit einem Nachverbrennungsprozess für aus der Behandlung mit nichtkondensierbaren Behandlungsmittelanteilen abgeführte Verunreinigungen verbunden ist.

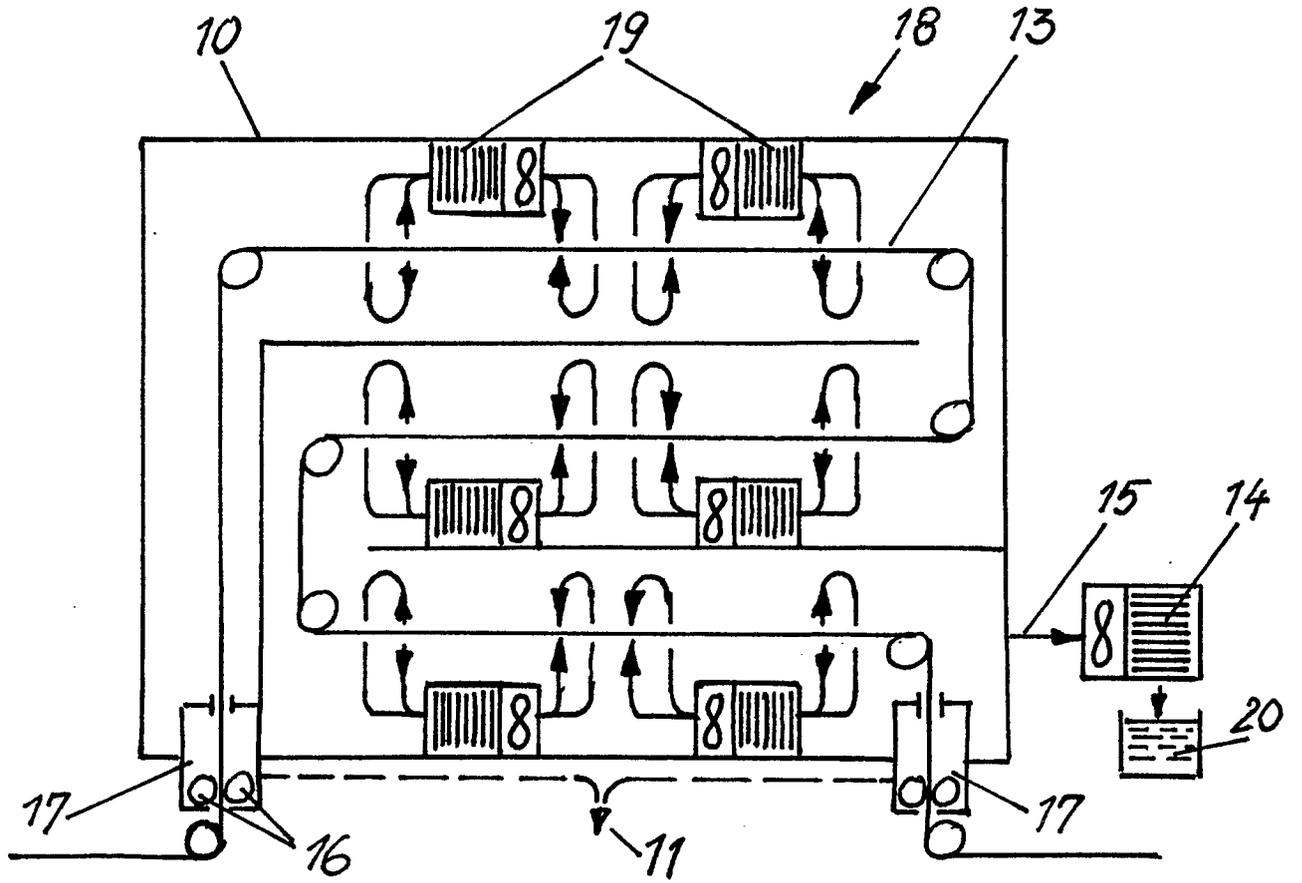
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Beginn der Behandlung in den Behandlungsraum für die Warenbahnen eine Befüllung mit Dampf eingebracht wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein weitgehend oder völlig gas- bzw. dampfdicht ausgeführtes Trocknergehäuse (10) als Dampflocke ausgebildet ist, bei der der Ein- und Austritt der Warenbahnen (13) von unten durch am unteren Teil des Gehäuses angeordnete Ein- und Austrittsöffnungen (11, 12) erfolgt und daß am Trocknergehäuse eine mit einer Wärmetauscher Vorrichtung (14) verbundene Abführung (15) für die beim Trocknungsprozess entstehenden Dampfchwaden vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Ein- und Austritt der Warenbahnen (13) in das und aus dem Trocknergehäuse (10) Abdichtungen (16, 17) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtungen für die Warenbahnen (13) am Ein- (11) und auch am Austritt (12) des Trocknergehäuses (10) als mit Absaugvorrichtungen verbundene Schleusen (17) ausgeführt sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung der Warenbahnen (13) im Trocknergehäuse (10) zwischen dem Ein- (11) und dem Austritt (12) in mehreren Passagen über- oder nebeneinander erfolgt.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 511 950 (BABCOCK TEXTILMASCHINEN GmbH) * Ganzes Dokument *	1	F 26 B 25/00
Y	---	2,3	
A	---	5-8	
Y	DE-A-3 622 589 (FUJI PHOTO FILM CO. LTD) * Ganzes Dokument *	2,3	
X	DE-A-3 240 611 (BACHOFEN & MEIER AG) * Ganzes Dokument *	1	
A	---	5,6	
A	WO-A-8 001 103 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING CO.) * Ganzes Dokument *	1,2,5	
A	US-A-4 421 794 (KINSLEY, Jr.) * Ganzes Dokument *	1,5,6	
A	DE-A-2 746 927 (PAGENDARM)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 229 903 (MOHNDRUCK GRAPHISCHE BETRIEBE GmbH)		F 26 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 06-03-1990	Prüfer SILVIS H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			