



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 222 680 A1

4(51) F 26 B 5/00
F 26 B 13/24

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 26 B / 261 581 8

(22) 03.04.84

(44) 22.05.85

(71) VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der Zellstoff- und Papierindustrie, 8312 Heidenau, Pirnaer
Straße 31-33, DD

(72) Reinhard, Klaus, Dipl.-Ing.; Rienäcker, Klaus, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Entwässerung von Faserstoffbahnen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entwässerung von Faserstoffbahnen mittels Überdruck in Papier-, Karton-, Pappen- und Stoffentwässerungsmaschinen. Sie hat sich das Ziel und die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zum Entwässern von Faserstoffbahnen zu schaffen, daß eine Intensivierung der Entwässerung ermöglicht und die Nachteile bei der Anwendung von Vakuum vermeidet. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zu entwässernde Faserstoffbahn zwischen zweiflächigen Trägermaterialien durch konventionelle Saugeinrichtungen zwangsgeführt wird, um eine Schädigung der Formation zu verhindern. Der der Entwässerung dienende Medienstrom wird unter Überdruck mittels geeigneter Einrichtungen (Blaskästen u. a.) durch die Kombination Trägermaterial-Stoffbahn-Trägermaterial geführt. Die Blaskästen sind in Laufrichtung der Stoffbahn und quer zu dieser in eine oder mehrere Kammern und Abschnitte unterteilt, um durch druck- und/oder temperaturgestufte Medienzuführung die Beeinflussung des Feuchteprofils zu ermöglichen.

Erfindungsansprüche:

1. Verfahren zur Entwässerung von Faserstoffbahnen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu entwässernde Faserstoffbahn zwischen zweiflächigen Trägermaterialien durch konventionelle Saugeinrichtungen zwangsgeführt wird und von einem oder mehreren unter Überdruck stehenden Medien, die druck- und/oder temperaturgestuft in Maschinenlaufrichtung und/oder quer zu dieser zur Anwendung gelangen, durchströmt werden.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Energie im angewendeten Medium durch die direkte oder indirekte Zuführung von Wärme/Abwärme und/oder durch die Verdichtungsarbeit erhöht und durch den Wärmeaustausch mit dem zu entwässernden Material die Entwässerung/Trocknung beschleunigt wird.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zur Zwangsentwässerung dienenden Medien in offenen, halboffenen oder geschlossenen Kreisläufen geführt werden.
4. Verfahren nach Punkt 1–3, **dadurch gekennzeichnet**, daß während der Flüssigkeitsverdrängung durch Überdruck auch andere Formen der Entwässerung angewendet werden können.

Hierzu 1. Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entwässerung von Faserstoffbahnen mittels Überdruck in Papier-, Karton-, Pappen- und Stoffentwässerungsmaschinen und ermöglicht eine energetisch günstigere Entwässerung im Vergleich zu anderen Arten von Entwässerungsverfahren.

Der Anwendungsbereich dieses Verfahrens der Entwässerung mittels Überdruck entspricht vorzugsweise den Stoffdichtebereichen, in denen bisher die Entwässerung mittels Vakuum zur Anwendung gelangt.

Das kann beispielsweise in Papier-, Karton-, Pappen- und Stoffentwässerungsmaschinen im Bereich der Sieb- und der Pressenpartie sowie zur Filzreinigung und -konditionierung der Fall sein.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekanntlich erfolgt die Entwässerung von Faserstoffbahnen innerhalb des genannten Anwendungsgebietes des vorgeschlagenen Verfahrens bisher durch Anwendung von Unterdruck, hervorgerufen durch entsprechende Elemente der Siebpartie, wie Foils- und Registerwalzen oder durch Anlagen zur Vakuumerzeugung.

Die Anlagen zur Vakuumerzeugung und deren Nebeneinrichtungen, wie Rohrleitungen, Armaturen, Wasserabscheider und andere, erfordern einen höheren materialtechnischen und energetischen Aufwand als Anlagen zur Überdruckerzeugung, mit denen ein vergleichbarer Entwässerungseffekt erzielt wird.

Die bisher gebräuchlichen Vakuumanlagen weisen gegenüber den Anlagen zur Überdruckerzeugung, mit denen eine gleiche Entwässerungsleistung erzielt wird, einen höheren Material- und Platzbedarf auf, sie sind häufig komplizierter im Aufbau, sie erfordern höhere Investitionskosten und sie beanspruchen einen höheren Wartungs- und Instandhaltungsaufwand.

Konventionell werden überwiegend Wasserringpumpen angewandt, die für jede Druckstufe ein Einzelaggregat mit geringer Leistungsdichte erfordern. Ein weiteres Merkmal dieser Vakuumpumpen besteht in ihrem hohen Frischwasserbedarf.

Der höhere energetische Aufwand ist begründet durch

- die aufzubringende Evakuierungsarbeit für technisch bedingte Toträume (z. B. Bohrungen im Mantel von Saugwalzen),
- die Druckverluste infolge der Einrichtungen zur Wasserabscheidung von Verdränger- und Turbvakuumumpumpen,
- den Aufwand für die Ausbildung und den Umtrieb eines Wasserringes in den vorrangig eingesetzten Wasserringpumpen.

Weiterhin ist es nicht möglich, die aus der Antriebsenergie auf den Förderstrom übertragene Wärme zur Anhebung des Temperaturniveaus und damit zur Entwässerungsbeschleunigung zu nutzen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum Entwässern von Faserstoffbahnen zu schaffen, das eine Intensivierung der Entwässerung ermöglicht und die Nachteile bei der Anwendung von Vakuum vermeidet.

Wesen der Erfindung

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zum Austreiben von Flüssigkeit aus Faserstoffbahnen zu entwickeln, bei dem anstelle von Unterdruck gegenüber dem atmosphärischen Druck Überdruck genutzt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die zu entwässernde Faserstoffbahn zwischen zwei-flächigen Trägermaterialien (z. B. Sieb-Sieb, Sieb-Filz) zwangsgeführt wird, um eine Schädigung der Formation zu verhindern. Die Zwangsführung der zu entwässernden Stoffbahn kann sowohl in ebener Form (analog der Flachsaugetriebe) als auch in gewölbter Form z. B. in einem Kreisbogen (analog der Siebsaugwalze) erfolgen. Der der Entwässerung dienende Medienstrom (z. B. Frischluft, Abluft, Dampf) wird unter Überdruck mittels geeigneter Einrichtungen (Blaskästen u. a.) durch die Kombination Trägermaterial-Stoffbahn-Trägermaterial (TM-SB-TM) geführt. Die Blaskästen sind in Laufrichtung der Stoffbahn und quer zu dieser in eine oder mehrere Kammern und Abschnitte unterteilt, um durch druck- und/oder temperaturgestufte Medienzuführung die Beeinflussung des Feuchteprofils zu ermöglichen. Die Kammern der Blaseinrichtungen sind voneinander und von der unter Atmosphärendruck stehenden Umgebung durch Dichtelemente getrennt, denen gegenüber auf der Unterseite der Kombination TM-SB-TM stützende Einrichtungen z. B. in Form von Walzen, Leisten oder Kästen angeordnet sind. Nach dem Passieren der Kombination TM-SB-TM und der dabei erfolgenden Feuchtigkeitsaufnahme wird der Medienstrom ungerichtet oder zweckmäßiger gerichtet abgeführt, wobei die konventionellen Einrichtungen zur Ableitung des Wasser-Luftgemisches ebenfalls verwendet werden können. Der zur Zwangsentwässerung dienende Medienstrom kann in offenen, halboffenen oder geschlossenen Kreisläufen geführt werden. Gegenüber dem konventionellen Entwässerungsverfahren unter Anwendung von Vakuum können höhere Differenzdrücke erzeugt und angewendet werden. Es werden ein- und mehrstufige Überdruckerzeuger (z. B. Radialgebläse) mit Anzapfungen verwendet, die durch die Verdichtung des Fördermediums dessen Temperaturerhöhung bewirken, die nicht durch Zwischenkühlung abgebaut wird.

Die Abwärme aus anderen Prozessen kann dem Förderstrom von der Verdichtung direkt oder indirekt zugeführt werden. Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens liegen im höheren Wirkungsgrad der Überdruckerzeuger, der Nutzung von Abwärme, die Nutzung der Wärme durch Verdichtung ohne Zwischenkühlung und des Entfallens der Evakuierung technischer bedingter Toträume.

Die zur Überdruckerzeugung, -fortleitung und -anwendung notwendigen Einrichtungen sind in ihren Dimensionen kleiner, der Materialeinsatz ist geringer und die Bauweise ist kompakter. Die Anwendung von Frischwasser für technologische Einsatzfälle (z. B. Wasserringpumpen) ist nicht erforderlich.

Ausführungsbeispiel

Nachfolgendes Ausführungsbeispiel (s. Abbildung) soll das erfindungsgemäße Verfahren darstellen, welches z. B. an Zellstoffentwässerungs-, Papier-, Karton- und Pappenmaschinen angewendet werden kann.

In der Siebpartie der Papiermaschine wird die Stoffbahn zwischen zwei Sieben, dem Ober- 1 und dem Untersieb 2, zwangsgeführt. Warme Abluft aus der Papiermaschinenhaube wird abgesaugt und verdichtet mit einem mehrstufigen Radialgebläse 3 ohne Zwischenkühlung, das mit Anzapfungen an jeder Druckstufe versehen ist. Die durch die polytrope Verdichtung erhitzte Luft wird den entsprechenden Einsatzstellen zugeführt. Das sind in Kammern bzw. Abschnitte (zur Feuchtigkeitsprofilbeeinflussung) unterteilte Blaskästen 4, Blaswalzen 5 und Filzkonditioniereinrichtungen 6. Druck und Temperatur in den Kammern eines Blaskasten steigen im Normalfall in Maschinenlaufrichtung an.

Während des Durchströmens der Kombination TM-SB-TM verdrängt die Blasluft Wasser aus dem Faservlies und überträgt einen wesentlichen Anteil ihres Wärmeinhaltes an die Suspension, wodurch deren Temperatur erhöht wird. Dieser Wärmeaustausch bewirkt eine Intensivierung der nachfolgenden Entwässerung und Trocknung, womit sich der energetische Aufwand der weiteren Behandlung reduziert. Das aus der Kombination TM-SB-TM abfließende Wasser-Luft-Gemisch wird entweder ungerichtet oder mit entsprechenden Einrichtungen 7 gerichtet abgeführt. Die gerichtete Abführung kann weiterhin über die vorhandenen Einrichtungen, z. B. Sauger, Saugwalzen, erfolgen. Bei Neuanlagen sind dafür einfache, leichte Konstruktionen ohne Kammerunterteilung anwendbar.

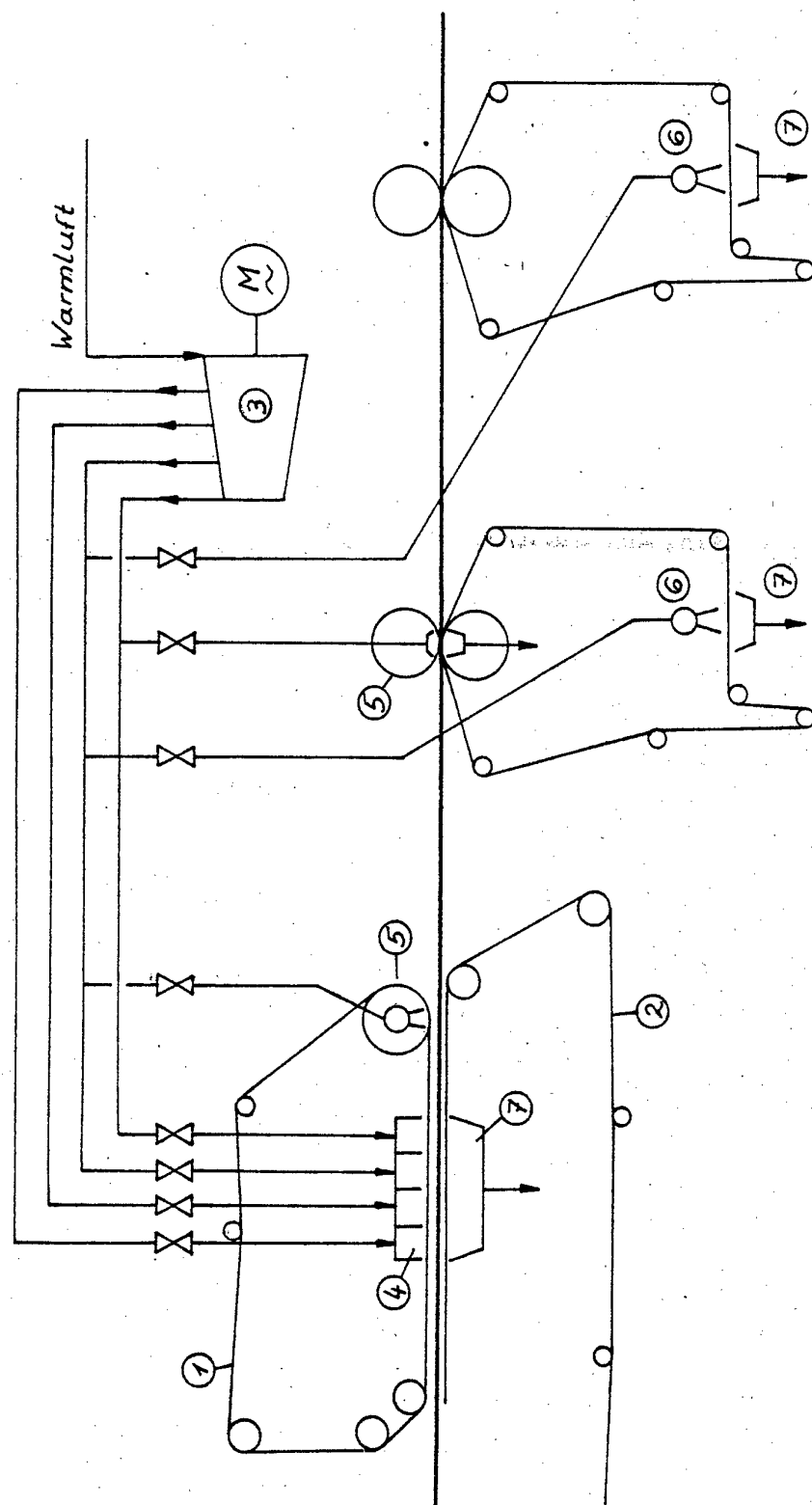


Fig. 1