

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 9208/2009**
PCT/FI2009/050573
(22) Anmeldetag: **25.06.2009**
(43) Veröffentlicht am: **15.04.2011**

(51) Int. Cl.: **D21F 3/02** (2006.01),
D21F 3/04 (2006.01)

(30) Priorität:

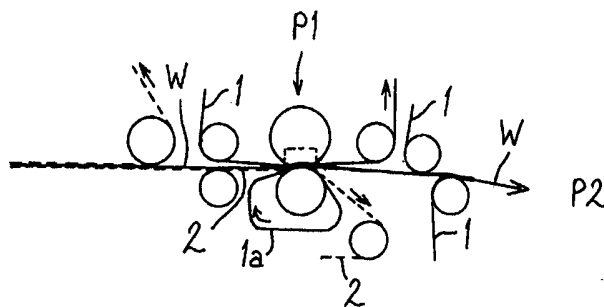
27.06.2008 FI 20085668 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)

(54) **ZELLSTOFFTROCKNER UND VERFAHREN ZUM TROCKNEN EINER PULPEBAHN**

(57) Ein Zellstofftrockner weist eine Presse (P1) und einen Umlauf eines kontinuierlichen Stützsiebs (2) auf, welches wasserdurchlässig ist und welches zusammen mit einer Pulpebahn (W) zwischen die einen Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt ist, um Wasser von der Bahn in Richtung des Stützsiebs (2) zu entfernen. Eine Entwässerungseinrichtung ist, von dem Stützsieb betrachtet, auf der anderen Seite der Pulpebahn (W) zum Entwässern der Bahn in der entgegengesetzten Richtung vorgesehen. Ein Umlauf eines Entwässerungsfilzes (1a) ist innerhalb des Umlaufs des Stützsiebs (2) angeordnet und zwischen das Stützsieb (2) und die den Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt. Die Pressflächen der Presse (P1) bilden einen langen Spalt.



Z u s a m m e n f a s s u n g

Zellstofftrockner und Verfahren zum Trocknen einer Pulpebahn

Ein Zellstofftrockner weist eine Presse (P1) und einen Umlauf eines kontinuierlichen Stützsiebs (2) auf, welches wasserdurchlässig ist und welches zusammen mit einer Pulpebahn (W) zwischen die einen Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt ist, um Wasser von der Bahn in Richtung des Stützsiebs (2) zu entfernen. Eine Entwässerungseinrichtung ist, von dem Stützsieb betrachtet, auf der anderen Seite der Pulpebahn (W) zum Entwässern der Bahn in der entgegengesetzten Richtung vorgesehen. Ein Umlauf eines Entwässerungsfilzes (1a) ist innerhalb des Umlaufs des Stützsiebs (2) angeordnet und zwischen das Stützsieb (2) und die den Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt. Die Pressflächen der Presse (P1) bilden einen langen Spalt.

Fig. 1

012943

Anmelder:

Metso Paper, Inc.

Fabianinkatu 9 A

00130 Helsinki

FINNLAND

Zellstofftrockner und Verfahren zum Trocknen einer Pulpebahn

Die Erfindung betrifft einen Zellstofftrockner mit einer Presse und einem Umlauf eines kontinuierlichen Stützsiebs, welches wasserdurchlässig ist und welches zusammen mit der zu trocknenden Pulpebahn zwischen die den Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt wird, um die Bahn in der Richtung des Stützsiebs zu entwässern, wobei auf der gegenüberliegenden Seite der Pulpebahn, von dem Stützsieb betrachtet, eine Entwässerungseinrichtung zum Entwässern der Bahn in der entgegengesetzten vorgesehen ist.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Trocknen einer Pulpebahn, bei welchem die Bahn zusammen mit einem kontinuierlichen Stützsieb, welches wasserdurch-

lässig ist, durch einen Pressspalt eingeführt wird, wobei Wasser durch das Stützsieb und in der gegenüberliegenden Richtung durch die Wirkung einer Entwässerungseinrichtung auf der gegenüberliegenden Seite entfernt wird.

Ein zu erwähnendes Beispiel eines Zellstofftrockners ist in dem Dokument WO 00/31336 angegeben, welches eine Blattbildungspartie zum Entwässern einer Pulpesuspension aufweist, gefolgt von einer Pressenpartie zum Entwässern mittels mechanischem Pressen der aus der Suspension zu bildenden Pulpebahn. In dem Zellstofftrockner bilden diese Abschnitte das sogenannte nasse Ende, das auch den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet.

In diesem Dokument wird das Stützsieb der Blattbildungspartie des Zellstofftrockners auch durch den ersten Pressspalt in die Pressenpartie eingeführt. Somit weist die Siebpartie auch, zusätzlich zu der auf einer Druckdifferenz in der Blattbildungspartie basierenden Ausrüstung, eine Presse zum Zwecke des Entwässerns der Bahn auf, wenn das Entwässern durch eine reine Druckdifferenz nicht mehr erfolgreich ist. Typischerweise weist die erste Presse eine Anordnung in der folgenden Reihenfolge (von unten) auf: Eine Presswalze bzw. Pressrolle, ein Sieb, die Pulpebahn, einen Pressfilz und eine weitere Presswalze. Es gibt auch Pressen ohne einen Filz. In der Presse wird das Entwässern in zwei

Richtungen von der Pulpebahn bewirkt. Das von der Pulpebahn entfernte Wasser wird durch den Filz in einer Richtung absorbiert und das absorbierte Wasser wird mittels eines Vakuumentraktors in dem Filzumlauf entfernt. In der anderen Richtung wird das Wasser durch das Sieb in Nuten oder Blindbohrungen in der an dem Sieb anliegenden Presswalze entfernt.

Es ist festgestellt worden, dass bei den Pressen dieser Art das Entwässern in den Filz wirkungsvoller ist als durch das Sieb in die Presswalze. Andererseits, wenn die an dem Sieb anliegende Presswalze eine Saugwalze ist, ist das Entwässern in der Presse von der Bahn durch das Sieb sehr wirkungsvoll.

An dem Abschlussende der Pressenpartie, an welchem die Bahn einen hohen Trockenmassegehalt aufweist und die Presskräfte der Presswalzen hoch sind, werden manchmal glatte Walzen verwendet. In den meisten modernen Trocknungsmaschinen ist die letzte Presse normalerweise eine Langspaltpresse, d. h. eine sogenannte Schuhpresse, und zwei Schuhpressen können nacheinander angeordnet sein. Die letzte Presse ist normalerweise eine Filzpresse, an welcher ein Filz auf jeder Seite der Bahn vorgesehen ist, wie bei der genannten Veröffentlichung.

Nach der Blattbildungsartie bewegt sich der Trockenmassegehalt der Bahn in dem Bereich von 20 bis 25%,

nach der ersten Schuhpresse beträgt er ungefähr 40 bis 45% und nach der zweiten Schuhpresse beträgt er ungefähr 50 bis 55%.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, das Trocknen der Pulpebahn in der Pressenpartie zu verbessern und somit das Bedürfnis nach Energie in der späteren Trocknung, welche mittels Verdampfung stattfindet, zu verringern. Um diese Aufgabe zu lösen, ist der Zellstofftrockner gemäß der Erfindung hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, dass ein Umlauf eines wasserabsorbierenden Filzes innerhalb des Umlaufs des Stützsiebs vorgesehen und zwischen das Stützsieb und die den Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt ist, und dass die Pressflächen der Presse einen langen Spalt bilden. Das Verfahren gemäß der Erfindung ist hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, dass ein Filz, in welchem das durch das Sieb geleitete Wasser absorbiert wird, zwischen dem wasserdurchlässigem Stützsieb und der den Pressspalt begrenzenden Pressfläche angeordnet wird, und dass der Pressspalt, durch welchen die Pulpebahn, das Stützsieb und der Filz eingeführt werden, ein Langspalt ist.

In dem Pressspalt wird ein Stützsieb, welches wasserdurchlässig ist, gegen die erste Seite der Bahn angeordnet. Das Wasser wird von der Bahn durch dieses Stützsieb in den Filz entfernt. Ein an sich bekannter Filz kann gegen die zweite Seite angeordnet werden und

Wasser wird von der Bahn in diesen Filz absorbiert. Somit kann aus der Bahn gepresstes Wasser gut in beide Richtungen austreten.

Es ist eine überraschende Beobachtung, dass ein Filz hinter dem Sieb im Vergleich zu Nuten oder Blindbohrungen in der Walze, welche sich in Kontakt mit dem Sieb befindet, wirkungsvoll bei der Entwässerung ist. Die Erfindung erzeugt eine Vergrößerung des Trockenmassegehalts der die Presse verlassenden Pulpebahn im Vergleich zu dem konventionellen Stand der Technik. Es wurde in durchgeführten Test herausgefunden, dass der Trockenmassegehalt der Pulpebahn nach der Schuhpresse sich von 42,6% auf 48% erhöhte, wenn ein Filzumlauf in dem Siebumlauf der Presse eingeführt wurde. Die Wirkung ist wahrscheinlich der Tatsache zuzuschreiben, dass das Sieb Wasser von der Pulpebahn in den Filz durchgehen lässt und der Filz das entfernte Wasser besser als eine Nuten aufweisende Rolle aufnimmt. Der Filz hält das Wasser auch nach dem Spalt zurück, wohingegen Wasser aus den Nuten der Walze trotz des Siebs dazwischen leicht wieder durch die Bahn aufgesaugt wird.

Die Erfindung ermöglicht Einsparungen bei Energie und Kosten, weil das Entwässern mittels Pressen erheblich weniger Energie verbraucht als Entwässern der Pulpebahn durch Verdampfung in einem Trockner. Ein weiterer erwähnenswerter Vorteil ist die Tatsache, dass durch

Einführen eines wasserabsorbierenden Filzes zwischen dem Sieb und der den Pressspalt begrenzenden Pressfläche die Pressfläche freier ausgewählt werden kann; dies bedeutet, es kann sich um eine glatte Oberfläche aufweisende Walze oder sogar um ein statisches Element handeln.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung detaillierter beschrieben, welche die Pressenpartie eines erfindungsgemäßen Zellstofftrockners in einer schematischen Seitenansicht zeigt.

Das Produkt des nachfolgend zu beschreibenden Zellstofftrockners wird als Rohmaterial zur Herstellung von Papier verwendet, üblicherweise als Teil des fasrigen Papierherstellungsmaterials, welches der Papiermaschine zugeführt wird. Wenn zum Beispiel das Papier an einem weit von dem Produktionsort der Pulpe entfernten Ort hergestellt wird, wird die Pulpe in einem Zellstofftrockner getrocknet, um den Transport von Wasser zu vermeiden.

Die in der Figur dargestellte Pressenpartie ist Teil eines Zellstofftrockners. In einem Zellstofftrockner wird die in Wasser suspendierte Pulpe zu einem derartigen Trockenmassegehalt getrocknet, dass sie auf einfache Art und Weise transportiert werden kann. Als ein Ergebnis des Trocknens wird eine Pulpebahn W erhalten,

welche später als Rohmaterial in einem Papierherstellungsprozess verwendet werden kann. Zur Ermöglichung der Handhabung und des Transports kann die Bahn geschnitten werden, zum Beispiel in Blätter.

In der Zellulose-trocknungsmaschine wird die in Wasser aufgelöste Pulpe zuerst einer Blattbildungspartie zugeführt, in welcher die Entwässerung durch ein fortschreitendes, wasserdurchlässiges Sieb stattfindet, zum Beispiel durch zwei sich in Gegenrichtung bewegendes Siebe, zwischen welchen die Suspension zugeführt wird. Nach dem Blattbildungsabschnitt wird die Pulpe, welche bereits eine faserartige Bahn bildet, in einer Pressenpartie mittels mechanischem Pressen entwässert, und die letzte Trocknung findet in einem Trockenabschnitt mittels Verdampfung von Wasser von der Pulpebahn statt.

Die Pressenpartie weist eine erste Presse P1 auf, in welche die Pulpebahn W, welche in der Blattbildungspartie mit ihrer Bildung begonnen hat, auf ein Stützsieb 2 geführt wird, welches sich in derselben Richtung bewegt. Das Stützsieb 2 ist ein feuchtes Sieb, welches sich den ganzen Weg von der Blattbildungspartie bewegt; mit anderen Worten, das Wasser ist zuerst aus der Pulpe durch dasselbe Sieb mittels Druck gefiltert worden. Die Pressenpartie weist einen Pressspalt bzw. Pressnip auf, in welchem die Pulpebahn mittels mechanischem Pressen einem Druck zur Entwässerung aus-

gesetzt wird. Der Pressspalt ist in der Richtung senkrecht zu der Ebene der Bahn W durch Pressflächen begrenzt, welche durch die Oberflächen der rotierenden Walzen der Presse gebildet sein können. Die in der Figur dargestellte Presse P1 ist eine Schuhpresse, bei welcher die Pressflächen einen langen Spalt bilden. Bei der Ausführungsform der Figur befindet sich der die konkave Form der Pressfläche bildende Pressschuh in der oberen Walze der Presse P1. Die Pulpebahn W wird, getragen zwischen dem Stützsieb 2 unterhalb und einem absorbierenden Filz 1 oberhalb, durch den Pressspalt eingeführt, wonach sie von dem Sieb und dem Filz gelöst und in eine zweite Presse P2 der Pressenpartie eingeführt wird, wo sie zwischen einem oberen und einem unteren Filz 1 durch einen entsprechenden Pressspalt getragen wird. Das Stützsieb 2 kehrt zu der Blattbildungspartie des Zellstoffrockners zurück. Somit bildet das Sieb 2 einen Umlauf, in welchem sich das Sieb in einer geschlossenen Schleife bewegt.

Innerhalb des Umlaufs des Stützsiebs 2 in der ersten Presse P1 ist ein Umlauf des wasserabsorbierenden Filzes 1a vorgesehen, welcher durch den Spalt zwischen den unteren Pressflächen (untere Walze) und dem Stützsieb 2 läuft. Der Filz 1a absorbiert auf wirkungsvolle Art und Weise Wasser, welches aus der Bahn W gepresst und durch das Sieb 2 hindurch geführt wurde. Die untere Walze erfordert nicht notwendigerweise Nuten oder Blindbohrungen und ihre Struktur kann freier ausge-

wählt werden. Andererseits, wenn die Walzenfläche unterhalb des Filzes 1a mit Nuten, Blindbohrungen oder einer anderen Struktur zur Aufnahme von Wasser versehen ist, wird das in dieselben gelangende Wasser möglicherweise nicht mehr die Bahn befeuchten, sondern lediglich den Filz. Das auf der anderen Seite aus der Bahn gepresste Wasser wird auf eine bekannte Art und Weise durch den oberen, wasserabsorbierenden Filz 1 absorbiert, welcher durch den Spalt zwischen der Bahn W und der oberen Pressfläche verläuft.

Die Erfindung wird durch das folgende Testbeispiel verdeutlicht:

Eine Testmaschine wurde verwendet, um die Installation eines Filzes zwischen einer Presswalze und einem Sieb zu testen. In dem Test wurde eine Schuhpresse verwendet, welche einen Schuh an der Oberseite und eine mit Nuten versehen bzw. gerillte Walze an der Unterseite, unterhalb des Siebs aufwies. Die Funktion des Filzes bestand darin, von der Pulpebahn durch das Sieb entferntes Wasser aufzunehmen. Der Test wurde durchgeführt, in dem zuerst ein Referenzlauf mit einem normalen Maschinenkonzept ausgeführt wurde und dann ein Pressfilz in dem inneren Umlauf des Siebs in der Maschine installiert wurde und in dem dieselbe Testserie wiederum unter Verwendung entsprechender Testlaufpulpe durchgeführt wurde. Die Testergebnisse waren wie folgt:

	Referenzlauf	Testlauf
Siebgeschwindigkeit m/min	200	200
Grammatur (g/m ²)	1000	1000
Trockenmasse vor der Presse %	30,6	31,1
Trockenmasse nach der Presse %	42,6	48,0

Gemäß dem Testlauf macht ein in der Presse der Siebpartie installierter Pressfilz die Entwässerung unerwartet wirkungsvoll. Die Ergebnisse des Trockenmassgehalts sind Durchschnittswerte von Testpunkten.

Anmelder:

Metso Paper, Inc.
Fabianinkatu 9 A
00130 Helsinki
FINNLAND

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zellstofftrockner mit einer Presse (P1) und einem Umlauf eines kontinuierlichen Stützsiebs (2), welches wasserdurchlässig ist und welches zusammen mit einer zu trocknenden Pulpebahn (W) zwischen die den Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt ist, um die Bahn in Richtung des Stützsiebs (2) zu entwässern, wobei, von dem Stützsieb betrachtet, auf der anderen Seite der Pulpebahn (W) eine Entwässerungseinrichtung zum Entfernen von Wasser von der Bahn in der entgegengesetzten Richtung vorgesehen ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Umlauf eines wasserabsorbierenden Filzes (1a) innerhalb des Umlaufs des Stützsiebs (2) vorgesehen und zwischen das Stützsieb (2) und die den

Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt ist, und dass die Pressflächen der Presse (P1) einen langen Spalt bilden.

2. Zellstofftrockner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Presse (P1) eine Schuhpresse ist.
3. Zellstofftrockner nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Stützsieb (2), innerhalb dessen Umlauf der Umlauf des Filzes (1a) angeordnet ist, ein von der Blattbildungspartie kommendes Nasssieb ist.
4. Zellstofftrockner nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Entwässerungseinrichtung auf der gegenüberliegenden Seite der Pulpebahn (W) einen wasserabsorbierenden Filz (1) aufweist, wobei der Umlauf des wasserabsorbierenden Filzes (1) und der Umlauf des Stützsiebs (2), welches wasserdurchlässig ist, mit der Bahn (W) zwischen denselben zwischen die den Pressspalt begrenzenden Pressflächen eingeführt sind.
5. Verfahren zum Trocknen einer Pulpebahn (W), bei welchem die Bahn zusammen mit einem kontinuierlichen Stützsieb (2), welches wasserdurchlässig ist, durch einen Pressspalt eingeführt wird, wobei Was-

ser durch das Stützsieb sowie in der gegenüberliegenden Richtung durch die Wirkung einer Entwässerungseinrichtung auf der gegenüberliegenden Seite entfernt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Stützsieb (2), welches wasserdurchlässig ist, und der den Pressspalt begrenzenden Pressfläche ein Filz (1a) angeordnet wird, in welchem das durch das Sieb (2) geleitete Wasser absorbiert wird, und dass der Pressspalt, durch welchen die Pulpebahn (W), das Stützsieb (2) und der Filz (1a) eingeführt werden, ein Langspalt ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bahn mit dem Stützsieb (2) der Blattbildungs-partie durch den Pressspalt eingeführt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bahn mit einer kontinuierlichen Stützeinrichtung auf ihren beiden Seiten durch den Pressspalt eingeführt wird, wobei das Stützsieb (2), welches wasserdurchlässig ist und durch welches Wasser von der Bahn entfernt wird, gegen die erste Seite der Bahn (W) kommt, und ein Filz (1), in welchem Wasser absorbiert wird, gegen die zweite Seite der Bahn (W) kommt.

06. Dez. 2010

PATENTANWÄLTE
PUCHBERGER, BERGER & PARTNER
A-1010 Wien, Altes Landhausstrasse 13
Telefon 512 23 02 Telefax 513 37 09

012943

1/1

