

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 342 837 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(51) Int Cl.7: **D21F 3/02, D21F 3/04**

(21) Anmeldenummer: **03001821.2**

(22) Anmeldetag: **29.01.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(30) Priorität: **07.03.2002 DE 10210169**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:

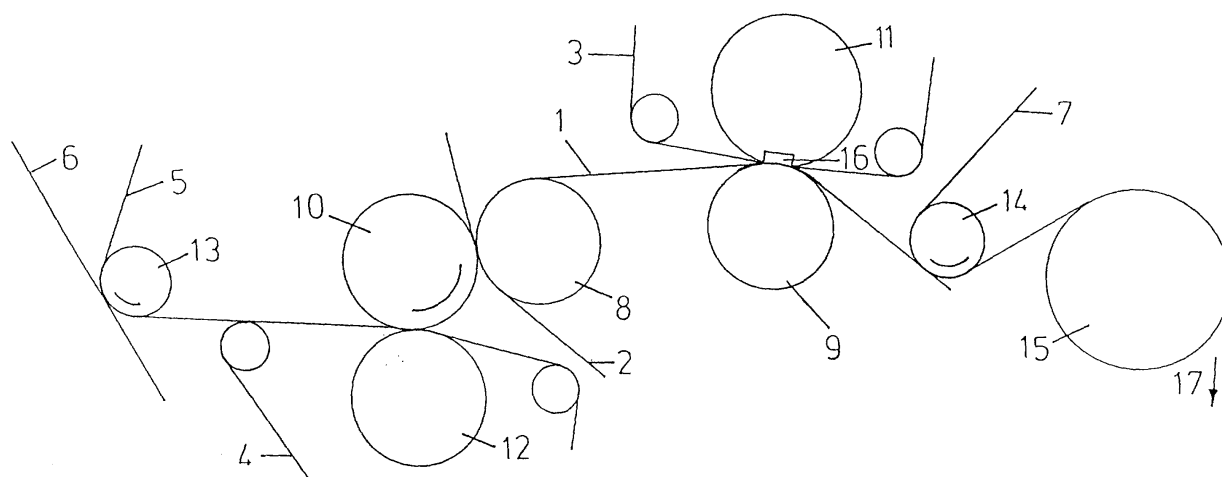
- **Fluehler, Ulrich
36015 Schio (IT)**
- **Pamato, Pier Luigi
36015 Schio (IT)**
- **Meschenmoser, Andreas
88263 Horgenzell (DE)**

(54) **Pressanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung mit mehreren Pressspalten zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1), die jeweils von zwei Presswalzen (8, 9, 10, 11, 12) gebildet werden, wobei wenigstens eine zentrale Presswalze (10) mit mehreren Presswalzen (8, 12) je einen Pressspalt bildet, zumindest um die zentrale Presswalze (10) eine endlos umlaufendes, wasseraufnehmendes Entwässerungsband (5) geführt ist und durch den letzten Pressspalt der zentralen Presswalze

(10) ein endlos umlaufendes, glattes und die Faserstoffbahn (1) vom Entwässerungsband (5) übernehmendes und nach diesem Pressspalt durch wenigstens einen weiteren Pressspalt führendes Transferband (2) läuft.

Dabei soll eine gute und sichere Führung der Faserstoffbahn (1) sowie eine effiziente Entwässerung dadurch erreicht werden, dass das Transferband (2) mehrere Transferband-Presswalzen (8, 9) umschlingt und die ersten beiden Transferband-Presswalzen (8, 9) auch an der Bildung der ersten beiden Pressspalte des Transferbandes (2) beteiligt sind.



EP 1 342 837 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressanordnung mit mehreren Pressspalten zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn, die jeweils von zwei Presswalzen gebildet werden, wobei wenigstens eine zentrale Presswalze mit mehreren Presswalzen je einen Pressspalt bildet, zumindest um die zentrale Presswalze eine endlos umlaufendes, wasseraufnehmendes Entwässerungsband geführt ist und durch den letzten Pressspalt der zentralen Presswalze ein endlos umlaufendes, glattes und die Faserstoffbahn vom Entwässerungsband übernehmendes und nach diesem Pressspalt durch wenigstens einen weiteren Pressspalt führendes Transferband läuft.

[0002] Bei einer bekannten, derartigen Pressanordnung bildet die vom Transferband umschlungene Presswalze mit einer anderen Presswalze den weiteren Pressspalt. Diese Anordnung ist sehr kompakt, erfordert jedoch zur Steuerung der beiden Pressspalte des Transferbandes den Einsatz von zumindest einer durchbiegungsgesteuerten Presswalze in jedem der beiden Pressspalte, was relativ aufwendig ist.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung einer relativ kompakten Pressanordnung bei Gewährleistung einer sicheren Bahnführung und eines guten Entwässerungsergebnisses mit relativ geringem Aufwand.

[0004] Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Transferband mehrere Transferband-Presswalzen umläuft und die ersten beiden Transferband-Presswalzen auch an der Bildung der ersten beiden Pressspalte des Transferbandes beteiligt sind.

[0005] Dabei gewährleistet die zentrale Presswalze auch weiterhin die Kompaktheit der Pressanordnung. Des weiteren ermöglicht das Transferband eine geschlossene und damit auch bei hohen Maschinengeschwindigkeiten sichere Bahnführung in diesem Bereich.

[0006] Da zumindest die ersten beiden Pressspalte des Transferbandes von zwei verschiedenen Transferband-Presswalzen gebildet werden, können die Pressdrücke in diesen Pressspalten auch unabhängig voneinander gesteuert oder eingestellt werden. Außerdem können die Transfer-Presswalzen auch relativ einfach aufgebaut, d.h. ohne Durchbiegungssteuerung ausgerüstet sein.

[0007] Die Entwässerungsbänder dienen zur Aufnahme und zum Abtransport des im jeweiligen Pressspalt aus der Faserstoffbahn gepressten Wassers und sind meist als Pressfilze ausgebildet. Das Transferband ist im Gegensatz hierzu glatt und meist mit einer geschlossenen Oberfläche versehen, so dass es kein Wasser aufnehmen kann.

[0008] Zwischen den ersten beiden Transferband-Presswalzen läuft das Transferband gemeinsam mit der Faserstoffbahn über einen oder mehrere im wesentlichen gerade verlaufende Teilabschnitte. Mehrere Teil-

abschnitte ergeben sich bei der Umlenkung über eine oder mehrere Leitwalzen. Wenn das Transferband die erste Transferband-Presswalze verlässt, so kommt es zum Übergang von dem, durch die Umschlingung der Transferband-Presswalze vorgegebenen gekrümmten zu einem geraden Verlauf im folgenden Teilabschnitt. Da die neutrale Faser derartiger Entwässerungsbänder meist etwa mittig liegt, so führt dieser Übergang zu einer Stauchung der mit der Faserstoffbahn in Kontakt stehenden Seite des Entwässerungsbandes. Beim Auflaufen des Transferbandes auf die zweite Transferband-Presswalze geht das Transferband von einem geraden Verlauf im Teilabschnitt in einen gekrümmten Verlauf während der Umschlingung dieser Transferband-Presswalze über. Bei diesem Übergang kommt es in analoger Weise zu einer Streckung der mit der Faserstoffbahn in Kontakt stehenden Seite des Transferbandes.

[0009] Falls die Stauchung stärker als die Streckung ausgebildet ist, so kann sich bei der Faserstoffbahn vom zweiten Pressspalt des Transferbandes eine Blase bilden, die eine Faltenbildung und damit eine Beeinträchtigung der Qualität der Faserstoffbahn zur Folge hat. Dies resultiert insbesondere auch daraus, dass die Faserstoffbahn der Stauchung und Streckung der Oberfläche des Transferbandes nicht oder höchstens nur teilweise folgt.

[0010] Da der Grad der Stauchung und Streckung vom Durchmesser der vom Transferband umschlungenen Transferband-Presswalzen beeinflusst wird, sollten die ersten beiden Transferband-Presswalzen etwa den gleichen Durchmesser besitzen oder der Durchmesser der ersten Transferband-Presswalze größer als der Durchmesser der zweiten Transferband-Presswalze sein. Dies gewährleistet, dass die Streckung zumindest genauso stark wie die Stauchung ausgeprägt ist. Im Fall einer stärkeren Streckung ergibt sich eine größere Dehnung des Transferbandes am Einlauf in den Pressspalt der zweiten Transferband-Presswalze, was die sichere Führung der Faserstoffbahn verbessern kann.

[0011] Insbesondere dann, wenn das Transferband neben Leitwalzen nur zwei Transferband-Presswalzen umläuft, ist gewährleistet, dass eine etwaige Stauchung des Transferbandes nach dem Verlassen der zweiten Transferband-Presswalze ohne negative Auswirkungen bleibt.

[0012] Wegen der glatten Oberfläche des Transferbandes kann der zweite Pressspalt des Transferbandes auch als Glättspalt ausgebildet werden. Hierzu müsste die gegenüberliegende Presswalze eine glatte Oberfläche besitzen oder von einem Band mit glatter Oberfläche umschlungen werden.

[0013] Wenn der zweite Pressspalt des Transferbandes jedoch zur Entwässerung der Faserstoffbahn eingesetzt werden soll, dann sollte auf der, dem Transferband gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn ein endlos umlaufendes und wasseraufnehmendes Band durch diesen Pressspalt geführt werden.

[0014] Um das Entwässerungsergebnis wesentlich

zu verbessern, sollte der zweite Pressspalt des Transferbandes verlängert ausgeführt sein. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die, der Transferband-Presswalze gegenüberliegende Presswalze des zweiten Pressspaltes des Transferbandes als Schuh-Presswalze ausgeführt ist.

[0015] Zur Vermeidung einer Verspannung des Transferbandes infolge der Umschlingung sollten die Transferband-Presswalzen bezüglich ihrer axialen Durchmessergestaltung möglichst gleich ausgebildet sein. Daher sollten alle, zumindest aber die ersten beiden Transferband-Presswalzen zylindrisch und ohne Bombierung oder bombiert, vorzugsweise mit der gleichen Stärke bombiert ausgeführt sein. Bombiert bedeutet, dass der Durchmesser einer Presswalze von den beiden Walzenenden zur Walzenmitte hin allmählich zunimmt. Damit kann bei sehr breiten Walzen und dem damit verbundenen Durchhang oft eine Vergleichmäßigung der Presskräfte im Pressspalt erreicht werden.

[0016] Um im zweiten Pressspalt des Transferbandes die Möglichkeiten der Schuh-Presswalze zu erweitern, sollte im Fall einer bombierten Transferband-Presswalze der Walzenmantel der Schuh-Presswalze negativ bombiert sein. Eine negative Bombierung ergibt sich, wenn der Außendurchmesser des Walzenmantels von den beiden Walzenenden zur Walzenmitte hin abnimmt.

[0017] Da im Bereich vor dem Transferband wegen des hohen Feuchtegehaltes der Faserstoffbahn relativ viel Wasser in dem oder den Pressspalten anfällt, sollte die Faserstoffbahn insbesondere im ersten Pressspalt der Pressenpartie gemeinsam mit beidseitig je einem Entwässerungsband durch den Pressspalt geführt werden. Des weiteren kann die Ausführung der zentralen Presswalze als Saugwalze die Wasserabfuhr noch unterstützen.

[0018] Auch diese Saugwalze kann zum Ausgleich des Durchhangs und im Interesse einer Vergleichmäßigung der Presskräfte im Pressspalt in axialer Richtung bombiert ausgeführt werden.

[0019] Je nach Art, Anforderung und Feuchtegehalt der Faserstoffbahn kann das Transferband gemeinsam mit der Faserstoffbahn auch durch mehr als zwei Pressspalte geführt werden. Es ist außerdem auch möglich, dass die Faserstoffbahn anschließend ohne das Transferband, aber beispielsweise mit einem Entwässerungsband durch einen weiteren Pressspalt läuft.

[0020] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigelegten Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Pressanordnung.

[0021] Die Pressanordnung ist hier Teil einer Papiermaschine zur Herstellung der Faserstoffbahn 1 und dient zur Entwässerung derselben.

[0022] Dabei wird die Faserstoffbahn 1 vom Formersieb 6 eines der Pressanordnung in Bahnaufrichtung 17 vorgelagerten Formers zur Blattbildung an ein Entwässerungsband 5 übergeben. Das luftdurchlässige Entwässerungsband 5 umschlingt bei der Abnahme der

Faserstoffbahn 1 eine besaugte Leitwalze 13, was die Übergabe unterstützt. Danach umschlingt das Entwässerungsband 5 gemeinsam mit der außenliegenden Faserstoffbahn 1 eine bombierte Presswalze 10. Diese Presswalze 10 bildet mit zwei Presswalzen 12, 8 je einen Pressspalt und ist als Saugwalze ausgebildet.

[0023] Da in dem ersten Pressspalt während der Entwässerung besonders viel Wasser aus der Faserstoffbahn 1 gepresst wird, läuft durch den ersten Pressspalt auch beidseitig der Faserstoffbahn je ein endloses und wasseraufnehmendes Entwässerungsband 4, 5. Außerdem saugt die Saugwalze im Bereich der Pressspalte sowie im Umschlingungsbereich Wasser aus dem Entwässerungsband 5, was dessen Wasseraufnahmevermögen steigert und einer Rückbefeuchtung der Faserstoffbahn 1 entgegenwirkt.

[0024] Die Bombierung der Saugwalze soll zu einer Vergleichmäßigung der Presskräfte im Pressspalt in axialer Richtung führen. Dies macht sich wegen der gewichtsbedingten Durchbiegung derartiger breiter und schwerer Walzen notwendig. Diese Bombierung ist meist ausreichend, so dass keine teuren, durchbiegungsgesteuerten Presswalzen 8, 12 zum Einsatz kommen müssen.

[0025] Durch den zweiten Pressspalt der Saugwalze läuft auf der, dem Entwässerungsband 5 gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn 1 ein glattes Transferband 2. Dieses Transferband 2 übernimmt die Faserstoffbahn 1 vom Entwässerungsband 5 und führt die Faserstoffbahn 1 nach einer Nachumschlingung der Transferband-Presswalze 8 zu und durch einen dritten Pressspalt.

[0026] Das Transferband 2 hat eine geschlossene Oberfläche, so dass es kein oder nur sehr wenig Wasser aufnehmen kann. Dies ist aber auch nicht notwendig, da im zweiten und natürlich auch im dritten Pressspalt bereits nur ein Entwässerungsband 5, 3 zur Aufnahme des ausgepressten Wassers genügt. Das Transferband 2 ermöglicht jedoch eine geschlossene Führung der Faserstoffbahn 1 durch die Pressanordnung, so dass selbst bei hohen Maschinengeschwindigkeiten eine sichere Bahnführung ohne die Gefahr von Ein- oder Abrissen der Faserstoffbahn 1 gewährleistet werden kann.

[0027] Da das Transferband 2 die neutrale Faser etwa in der Bandmitte hat, kommt es beim Ablauf des Transferbandes 2 von der ersten Transferband-Presswalze 8 wegen des Übergangs vom gekrümmten zum geraden Verlauf zu einer Stauchung und beim Auflauf auf die folgende Transferband-Presswalze 9 wegen des Übergangs vom geraden zum gekrümmten Verlauf zu einer Streckung der Faserstoffbahn 1. Damit sich Stauchung und Streckung aufheben, haben beide Transferband-Presswalzen 8, 9 den gleichen Durchmesser. Außerdem sind beide Transferband-Presswalzen 8, 9 zylindrisch und ohne Bombierung ausgeführt. Diese gleichartige Gestaltung verhindert den Aufbau von Spannungen im Transferband 5.

[0028] Die zweite Transferband-Presswalze 9 bildet

mit einer durchbiegungsgesteuerten Presswalze 11 einen Pressspalt. Durch diesen Pressspalt läuft auf der, dem Transferband 2 gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn 1 ein endloses und wasseraufnehmendes Entwässerungsband 3. Um die Entwässerung in diesem Pressspalt wegen des bereits erheblich verringerten Feuchtegehaltes zu intensivieren, ist dieser Pressspalt verlängert ausgeführt. Hierzu besteht die Presswalze 11 aus einem flexiblen Walzenmantel, der im Bereich des Pressspaltes über ein Anpresselement 16 mit konkaver Pressfläche läuft. Entsprechend den Anforderungen kann es jedoch auch vorteilhaft sein, wenn dieser Pressspalt von zwei zylindrischen Presswalzen 9, 11 gebildet wird und daher nicht verlängert ist.

[0029] Nach diesem letzten Pressspalt führt das Transferband 2 die Faserstoffbahn 1 allein bis zur Abgabe an ein Trockensieb 7 einer folgenden Trockengruppe weiter. Auch hier wird die Übergabe durch eine vom luftdurchlässigen Trockensieb 7 umschlungene und besaugte Leitwalze 14 unterstützt.

[0030] In der Trockengruppe wird die Faserstoffbahn 1 zur Trocknung über beheizte Trockenzylinder 15 geführt. Es können statt der Trockengruppe aber auch andere Einheiten der Papiermaschine folgen, beispielsweise eine Glättvorrichtung.

[0031] Die Saugwalze sowie die besaugten Leitwalzen 13, 14 besitzen einen perforierten Walzenmantel, dessen Innenraum mit einer Unterdruckquelle verbunden ist.

[0032] Die Entwässerungsbänder 3, 4, 5 sind als luftdurchlässige und wasseraufnehmende Pressfilze ausgebildet.

[0033] Dadurch, dass die beiden vom Transferband 2 umschlungenen Transferband-Presswalzen 8, 9 nur jeweils mit einer Presswalze 10, 11 einen Pressspalt bilden, können die Presskräfte in jedem Pressspalt auch unabhängig voneinander eingestellt oder gesteuert werden. Außerdem ist der verfügbare Platz für den eventuell notwendigen Wechsel von Walzen oder Bändern in diesem Bereich vergrößert, wobei insbesondere im Bereich unter den Presswalzen 8, 9 ausreichend Platz zur Anordnung eines Cantileverträgers für den Wechsel des Transferbandes 2 vorhanden ist.

Patentansprüche

1. Pressanordnung mit mehreren Pressspalten zur Entwässerung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (1), die jeweils von zwei Presswalzen (8, 9, 10, 11, 12) gebildet werden, wobei wenigstens eine zentrale Presswalze (10) mit mehreren Presswalzen (8, 12) je einen Pressspalt bildet, zumindest um die zentrale Presswalze (10) eine endlos umlaufendes, wasseraufnehmendes Entwässerungsband (5) geführt ist und durch den letzten Pressspalt der zentralen Presswalze (10) ein endlos umlaufendes, glattes und die

Faserstoffbahn (1) vom Entwässerungsband (5) übernehmendes und nach diesem Pressspalt durch wenigstens einen weiteren Pressspalt führendes Transferband (2) läuft, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Transferband (2) mehrere Transferband-Presswalzen (8, 9) umläuft und die ersten beiden Transferband-Presswalzen (8, 9) auch an der Bildung der ersten beiden Pressspalte des Transferbandes (2) beteiligt sind.

2. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten beiden Transferband-Presswalzen (8, 9) etwa den gleichen Durchmesser besitzen.

3. Pressanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der ersten Transferband-Presswalze (8) größer als der Durchmesser der zweiten Transferband-Presswalze (9) ist.

4. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transferband (2) nur zwei Transferband-Presswalzen (8, 9) umläuft.

5. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Pressspalt des Transferbandes (2) verlängert ausgeführt ist.

6. Pressanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Transferband-Presswalze (9) gegenüberliegende Presswalze (11) des zweiten Pressspaltes des Transferbandes (2) als Schuh-Presswalze ausgeführt ist.

7. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den zweiten Pressspalt des Transferbandes (2) ein, auf der dem Transferband (2) gegenüberliegenden Seite der Faserstoffbahn (1) angeordnetes, endlos umlaufendes und wasseraufnehmendes Entwässerungsband (3) geführt wird.

8. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die ersten beiden Transferband-Presswalzen (8, 9) zylindrisch und ohne Bombierung ausgeführt sind.

9. Pressanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die ersten beiden Transferband-Presswalzen (8, 9) bombiert, vorzugsweise mit der gleichen Stärke bombiert sind.

10. Pressanordnung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Walzenmantel der Schuh-Presswalze negativ bombiert ist.

5

11. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die zentrale Presswalze (10) als Saugwalze ausgeführt ist.

10

12. Pressanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die zentrale Presswalze (10) bombiert ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

