



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 468 005 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.09.94** 51 Int. Cl.⁵: **D21F 3/00, D21F 7/00**
- 21 Anmeldenummer: **91901763.2**
- 22 Anmeldetag: **15.01.91**
- 86 Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP91/00049
- 87 Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 91/12370 (22.08.91 91/19)

54 **ANORDNUNG ZUM ÜBERFÜHREN EINER BAHN VON DER PRESSEN- ZUR TROCKENPARTIE EINER PAPIERMASCHINE.**

- | | |
|---|---|
| <p>30 Priorität: 13.02.90 DE 4004331</p> <p>43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.92 Patentblatt 92/05</p> <p>45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.09.94 Patentblatt 94/36</p> <p>84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR SE</p> <p>56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 346 659
US-A- 4 648 942</p> | <p>73 Patentinhaber: J.M. Voith GmbH
St. Pöltener-Strasse 43
D-89522 Heidenheim (DE)</p> <p>72 Erfinder: MEINECKE, Albrecht
Hans-Holbein-Str. 39
D-7920 Heidenheim (DE)</p> <p>74 Vertreter: Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)</p> |
|---|---|

EP 0 468 005 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Überführen einer Faserstoffbahn, vorzugsweise Papierbahn (nachfolgend kurz "Bahn" genannt), von der Pressenpartie zur Trockenpartie einer Papiermaschine, im einzelnen mit den im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen. Danach handelt es sich um eine Anordnung, bei der ein durch den letzten Preßspalt der Pressenpartie laufendes endloses Band, das als ein wasseraufnahmefähiges Filzband ausgebildet ist, eine Doppelfunktion ausübt: Das Filzband nimmt in der üblichen Weise zumindest einen Teil des im - Preßspalt aus der Bahn ausgepreßten Wassers auf, um es abzutransportieren. Außerdem führt dieses Filzband die Bahn von der Pressenpartie in die Trockenpartie, wobei es zusammen mit der Bahn zumindest über den ersten Trockenzylinder der Trockenpartie läuft. Dieses Filzband wird deshalb nachfolgend "Überführfilz" genannt.

Eine derartige Anordnung ist bekannt aus EP 0346659. Sie weist im einzelnen die folgenden Merkmale auf: Die letzte Presse der Pressenpartie hat nur ein einziges Filzband, nämlich einen Unterfilz, der zugleich die Funktion des Überführfilzes hat. Somit kommt die zu entwässernde Bahn in unmittelbarem Kontakt mit der Oberwalze der letzten Presse. Diese Oberwalze hat deshalb eine glatte und im allgemeinen harte, z.B. aus Granit oder Kunststein gebildete Mantelfläche. Es ist allgemein bekannt, daß bei einer derartigen Anordnung die Bahn hinter dem Preßspalt ein Stück weit an der Oberwalze haften bleibt und unter Aufwendung einer gewissen Zugspannung von der Oberwalze abgezogen werden muß. Dabei läuft die Bahn zumindest ein kurzes Stück weit frei, d.h. ohne Stützung durch den Überführfilz. Außerdem ist es hierbei unvermeidlich, daß die Bahn, die dort noch relativ feucht ist und somit nur eine geringe Festigkeit hat, eine gewisse Längsdehnung erleidet. Diese Längsdehnung ist unerwünscht, weil sie sich auf die Qualitätseigenschaften der fertigen Bahn negativ auswirkt; z.B. resultiert daraus eine unerwünschte Quer-Kontraktion der Bahn. Erschwerend kommt hinzu, daß die erwähnte Längsdehnung ungleichmäßig über die Bahnbreite stattfindet; denn die Bahnränder werden meistens stärker gedehnt als der mittlere Bereich der Bahn. Hierdurch werden ungleichmäßige Qualitätseigenschaften der fertigen Bahn, gemessen über die Bahnbreite, erzeugt.

Ein weiteres Merkmal des genannten Vorschlages besteht darin, daß der erste Trockenzylinder der Trockenpartie innerhalb der Schlaufe des Überführfilzes angeordnet ist. Somit kommt die Bahn mit diesem ersten Trockenzylinder nicht in unmittelbarem Kontakt. Daraus resultiert - insbesondere bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten - die Gefahr,

daß sich die Papierbahn aufgrund der Fliehkraft am ersten Trockenzylinder vom Überführfilz abhebt.

Aus der US-PS 4,648,942 ist eine Anordnung bekannt bei der die letzte Presse die folgenden Merkmale aufweist: Die Bahn läuft dort zwischen zwei Filzbändern durch den Preßspalt und von dort bis zu einer im Unterfilz angeordneten Trenneinrichtung; dort löst sich der Oberfilz von der Bahn, die mit dem Unterfilz weiterläuft, bis sie mittels des ersten Trockensiebes der Trockenpartie und mittels einer Abnahmesaugwalze in die Trockenpartie überführt wird. In der letzten Presse ist die Unterwalze als Langspalt-Presswalze ausgebildet; d.h. diese Walze hat ein flexibles, umlaufendes (schlauch- oder bandförmiges) und flüssigkeitsdichtes Prebelement, das mittels eines Preßschuhes an die Oberwalze anpreßbar ist. Ein Nachteil dieser Anordnung ist darin zu sehen, daß die Bahn sehr frühzeitig, d.h. solange sie noch relativ feucht und weich ist, mit dem relativ harten und groben Trockensieb in Berührung kommt. Hierdurch besteht die Gefahr, daß das Trockensieb bleibende Einprägungen in der Papierbahn hinterläßt. Derartige Einprägungen können vielleicht bei groben Papiersorten, die z.B. für Verpackungszwecke vorgesehen sind, hingenommen werden, nicht jedoch beispielsweise bei Druck- und Schreibpapieren. Außerdem ist das Haften der Papierbahn an der relativ groben Oberfläche nicht immer gewährleistet, besonders bei hohen Geschwindigkeiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zum Überführen einer Bahn von der Pressen- zur Trockenpartie einer Papiermaschine anzugeben, die allen nachfolgend angegebenen Forderungen gerecht wird:

1. Eine Längsdehnung der Bahn soll mit Sicherheit vermieden werden; d.h. die Bahn darf sich an keiner Stelle frei (d.h. ohne Stützung durch ein mitlaufendes Band) fortbewegen. Dies gilt für die Pressenpartie, für den Bereich zwischen der Pressen- und der Trockenpartie und zumindest für den Anfangsbereich der Trockenpartie. Somit darf die Bahn in der Pressenpartie nicht in direkten Kontakt mit einer glatten und harten Walzen-Mantelfläche kommen, von der sie unter Aufwendung einer gewissen Zugspannung abgezogen werden müßte.
2. Die Bahn soll erst möglichst spät mit einem Trockensieb in Kontakt kommen, um der Gefahr bleibender Einprägungen vorzubeugen.
3. Die Anordnung soll insbesondere für die Herstellung feiner Papiersorten (z.B. von Druck- und/oder Schreibpapieren), darunter auch relativ dünner Papiere bei extrem hohen Geschwindigkeiten (Größenordnung 2000 m/min oder darüber) geeignet sein.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Das Wesentliche der Erfindung besteht in der Kombination der bisher nur einzeln bekannten Merkmale, nämlich Führen der Bahn durch die letzte Presse der Pressenpartie zwischen zwei Bändern (von denen das "erste Band" wie bisher auch die Funktion des von der Pressen- zur Trockenpartie laufenden Überführfilzes hat) und Trennen der Bahn vom "zweiten Band" mittels einer Trenneinrichtung, die derart arbeitet, daß ein freier Bahnzug vermieden wird. Hierdurch werden zwei Wirkungen gleichzeitig erreicht: Zum einen wird jegliche Längsdehnung der Papierbahn innerhalb der Pressenpartie und beim Überführen zur Trockenpartie vermieden; zum anderen wird der Überführfilz bei seinem Lauf über zumindest den ersten Trockenzyylinder der Trockenpartie erwärmt, so daß er mit höherer Temperatur als bisher zur letzten Presse zurückkehrt. Hierdurch erhöht sich die Entwässerungsleistung der letzten Presse; denn der erwärmte Filz hat nunmehr einen geringeren Strömungswiderstand für das aus der Papierbahn aufzunehmende Wasser.

Diese genannten Vorteile, nämlich Wegfall der Längsdehnung der Papierbahn und Erhöhung der Entwässerungsleistung der letzten Presse wirken nun derart zusammen, daß bei der Herstellung der oben erwähnten feinen Papiersorten (darunter auch insbesondere dünner Papiersorten) gegenüber bisher eine überdurchschnittliche Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit möglich wird, nämlich auf Werte um 2000 m/min oder darüber. Da ferner der Überführfilz in erster Linie als Naßfilz arbeitet und somit eine relativ feine Struktur aufweisen muß, haftet die Papierbahn in den Überführstrecken besser am Filz, insbesondere bei den geplanten hohen Arbeitsgeschwindigkeiten.

Im Anspruch 2 ist ein wichtiger weiterführender Gedanke der Erfindung angegeben. Danach übt der Überführfilz - zusätzlich zu den bisher schon genannten Funktionen, nämlich Wasseraufnahme im letzter Preßspalt und Überführen der Bahn in die Trockenpartie - eine dritte Funktion aus, indem er die Bahn wenigstens an den ersten Trockenzyylinder der Trockenpartie anpreßt. D.h. die Anordnung ist derart getroffen, daß die Bahn stets in unmittelbarem Kontakt mit demjenigen Trockenzyylinder bzw. denjenigen Trockenzyindern kommt, über den bzw. über die der Überführfilz läuft. Hierdurch wird sichergestellt, daß in der Trockenpartie das Trocknen der Bahn von Anfang an zügig einsetzt. Außerdem wird vermieden, daß an dem bzw. den genannten Trockenzyylinder(n) ein zusätzliches Filz- oder Siebband erforderlich ist, um die Bahn mit dem Überführfilz in Kontakt zu halten.

Hinzu kommt der weitere Vorteil, daß die Papierbahn im Anfangsbereich der Trockenpartie (d.h. zumindest am ersten Trockenzyylinder) durch den Überführfilz an den oder die Trockenzyylinder ange-

preßt wird. Da der Überführfilz, wie schon erwähnt, eine feine Struktur aufweist, ist im Anfangsbereich der Trockenpartie die Gefahr vermieden, daß bleibende Einprägungen in der Papierbahn hervorgerufen werden, so wie dies durch ein viel größeres Trockensieb verursacht werden kann. Mit anderen Worten: die Erfindung ermöglicht es viel eher als bisher, feine Papiersorten mit den gewünschten hohen Qualitätseigenschaften herzustellen.

Die im Anspruch 1 erwähnte und hinter dem letzten Preßspalt erforderliche Trenneinrichtung kann in recht unterschiedlicher Weise ausgeführt werden: Man kann in bekannter Weise einen Saugkasten oder eine Saugwalze vorsehen. Oder man verwendet eine erste Saugleitwalze der Trockenpartie als Trennvorrichtung. Die Anordnung einer derartigen Saugleitwalze vor dem ersten Trockenzyylinder ist häufig erwünscht, um am ersten Trockenzyylinder einen möglichst großen Umschlingungswinkel zu erhalten.

Zur weiteren Erhöhung der Entwässerungsleistung der letzten Presse wird man diese bevorzugt als Langspalt-Presse ausbilden; d.h. eine der beiden Walzen hat - anstelle eines normalen, z.B. metallischen Walzenmantels - ein flexibles umlaufendes (schlauch- oder bandförmiges) Preßelement, das mittels einer Stützeinrichtung (vorzugsweise Preßschuh) an die andere Walze anpreßbar ist.

Der Überführfilz kann in der letzten Presse entweder die Funktion des Unterfilzes oder die Funktion des Oberfilzes übernehmen. Beide Varianten sind weiter unten im einzelnen beschrieben. Das gemäß Anspruch 1 erforderliche "zweite endlose Band" kann entweder - ähnlich wie der Überführfilz - als wasseraufnahmefähiges Filzband ausgebildet sein; oder es ist als ein elastisches Preßband mit relativ geringer Wasseraufnahmefähigkeit ausgebildet. Außerdem ist es möglich, daß das zweite Band unmittelbar das flexible (schlauch- oder bandförmige) Preßelement einer Langspalt-Presse bildet. In diesem Falle ist also in der letzten Presse nur ein einziges wasseraufnahmefähiges Filzband (nämlich der Überführfilz) vorgesehen.

Zweckmäßig wird man noch Maßnahmen ergreifen, die zur weiteren Erhöhung der Entwässerungsleistung der letzten Presse dienen, nämlich dadurch, daß man die Rückbefeuchtung der Bahn hinter dem Preßspalt so weit wie möglich reduziert. Zu diesem Zweck kann vorgesehen werden, den Überführfilz hinter dem Preßspalt ein Stück weit ohne die Bahn über eine Hilfsleitwalze und von dieser zurück zur Trenneinrichtung zu führen. Die Bahn läuft in diesem Falle hinter dem Preßspalt zunächst nur mit dem zweiten Band und wechselt dann an der Trenneinrichtung, die man als Abnahmesaugwalze ausbildet, auf den Überführfilz.

Falls die letzte Presse als Langspalt-Presse mit Preßschuh ausgebildet ist, kann man den Preß-

schuh gemäß DE-OS 38 15 278 derart gestalten, daß er zugleich die Funktion der Trenneinrichtung übernimmt, wobei ebenfalls die Rückbefeuchtung der Bahn reduziert wird.

Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben.

Die Fig. 1 zeigt schematisch die letzte Presse und die erste Trockengruppe einer Papiermaschine.

Die Figuren 2 und 4 bis 6 zeigen Abwandlungen der Anordnung gemäß Fig. 1.

Die Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch den Preßschuh einer Langspalt-Presswalze (vergrößertes Detail aus Fig. 2).

Die Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Papierherstellungsmaschine mit einem Teil der Pressenpartie 10 und mit dem Anfangsteil einer Trockenpartie 20. In Fig. 1 erkennt man zunächst eine Doppelfilz-Presse mit einer obenliegenden Langspalt-Presswalze 14 und mit einer untenliegenden Gegenwalze 13. Von der Langspalt-Presswalze 14 sind schematisch dargestellt ein flexibler umlaufender schlauchförmiger Pressmantel 14a und ein Preßschuh 14b, mit dem der Pressmantel an die Gegenwalze anpreßbar ist. Der übliche stationäre Tragkörper, in dem der Preßschuh 14b in radialer Richtung gleiten kann, und alle übrigen Einzelheiten sind weggelassen. Der vom Pressmantel 14a und der Gegenwalze 13 gebildete verlängerte Preßspalt ist mit 19 bezeichnet. Durch diesen hindurch laufen ein Unterfilz 11, ein Oberfilz 12 und dazwischen die zu entwässernde (und danach zu trocknende) Papierbahn 9. Diese wird mittels einer im Oberfilz 12 liegenden Abnahmesaugwalze 16 von einem vorgehenden Filzband 8 abgenommen.

Die beiden Filzbänder 11 und 12 sind in der Regel wie üblich als wasseraufnahmefähige Naßfilze ausgebildet. Alternativ hierzu kann anstelle des Oberfilzes 12 ein flexibles Preßband vorgesehen werden, dessen Wasseraufnahmefähigkeit geringer ist als diejenige des Unterfilzes 11. Der Unterfilz 11 dient zugleich als Überführfilz; d.h. er überführt die Papierbahn 9 von der Pressenpartie 10 in die Trockenpartie 20. Wesentlich ist, daß der Überführfilz 11 zugleich zum Anpressen der Papierbahn 9 an wenigstens den ersten Trockenzylinder 21, vorzugsweise an eine Gruppe von beispielsweise vier Trockenzylindern 21 und 22 dient. Deshalb liegen alle diese Trockenzylinder 21, 22 außerhalb der endlosen Schlaufe des Überführfilzes 11.

Hinter dem Preßspalt 19 können zunächst beide Filzbänder 11 und 12 (zusammen mit der dazwischen liegenden Papierbahn) gemeinsam bis zu einer Trenneinrichtung 17 laufen. Diese liegt in Fig. 1 in der Schlaufe des Überführfilzes 11 und ist als Saugwalze ausgebildet mit einer Abnahme-Saugzone 17a, so daß von hier ab die Papierbahn 9

zusammen mit dem Überführfilz 11 läuft. Eine Alternative ist in Figur 1 mit strichpunktierten Linien dargestellt: Der Überführfilz 11 wird hinter dem Preßspalt 19 ohne die Bahn 9 über eine Hilfsleitwalze 42 umgeleitet und läuft dann zurück zur Trenneinrichtung 17. Im Bereich dieser Umleitung wird der Überführfilz 11 konditioniert, beispielsweise dadurch, daß die als Saugwalze ausgebildete Trenneinrichtung 17 eine Konditionier-Saugzone 17b aufweist. Alternativ oder zusätzlich hierzu kann die Hilfsleitwalze 42 als Saugwalze oder als Blaswalze ausgebildet sein; oder es wird ein Rohrsauger vorgesehen (Fig. 4 Ziffer 43).

Vor dem ersten Trockenzylinder 21 läuft der Überführfilz 11 zusammen mit der Papierbahn 9 über eine Leitwalze 23. Außerdem ist hinter jedem der Trockenzylinder 21, 22 eine Leitwalze 24, 25 vorgesehen. Diese Leitwalzen liegen alle innerhalb der Schlaufe des Überführfilzes 11, so daß sich die Papierbahn 9 im Bereich der Leitwalzen an der Außenseite des Überführfilzes befindet und deshalb einer gewissen Fliehkraft ausgesetzt ist. Um der Fliehkraft entgegenzuwirken, sind die Leitwalzen 23, 24, 25 in bekannter Weise als Saugwalzen ausgebildet. Von der letzten Saugleitwalze 25 läuft der Überführfilz 11 über eine verstellbare Leitwalze 26 und über weitere Leitwalze 27 zurück zur Leitwalze 15 der Pressenpartie 10. Zwischen den Leitwalzen 25 und 26 wird die Papierbahn 9 mit Hilfe eines weiteren Filzbandes oder Trockensiebtes 28 und mit Hilfe einer Abnahmesaugwalze 29 vom Überführfilz 11 abgenommen und einer nachfolgenden nicht dargestellten Trocknungsstation zugeführt.

In Fig. 1 bilden die Trockenzylinder 21 und 22 eine im wesentlichen vertikale Zylinder-Reihe. Statt dessen könnten die Trockenzylinder aber auch in einer im wesentlichen horizontalen Reihe angeordnet werden.

In Fig. 2 ist, abweichend von Fig. 1 die Langspalt-Preßwalze 14 unterhalb der Gegenwalze 13 angeordnet. Ein weiterer Unterschied zur Fig. 1 besteht darin, daß zum Trennen des Oberfilzes 12 von der Papierbahn 9 und vom Überführfilz 11 nicht eine spezielle Trenneinrichtung (wie in Fig. 1, Ziff. 17) vorgesehen ist. Dargestellt sind zwei andere Varianten. Gemäß der in vollen Linien dargestellten ersten Variante laufen beide Filzbänder 11 und 12 zusammen mit der dazwischen liegenden Papierbahn gemeinsam bis zur ersten Saugleitwalze 23a. Diese kann bei Bedarf eine Vorsaugzone 23b haben, die vor der Stelle liegt, wo die beiden Filze auf die Saugleitwalze auflaufen. Der Oberfilz läuft sodann über eine Leitwalze 18a und die weiteren Leitwalzen 18 zurück zur Abnahmesaugwalze 16.

Gemäß einer zweiten, mit Strich-Doppelpunkt-Linien dargestellten Variante trennen sich die beiden Filzbänder 11 und 12 kurz hinter dem Auslauf

aus dem verlängerten Preßspalt 19. Dies wird angestrebt, um hinter dem Preßspalt 19 die Rückbefeuchtung der Papierbahn aus dem Oberfilz 12 so weit wie möglich zu reduzieren. Um dies zu erreichen, ist am Preßschuh 14b gemäß Fig. 3 folgendes vorgesehen (wie an sich bekannt aus der DE-OS 38 08 293): Der Preßschuh 14a ist unterteilt in ein Oberteil 34 und ein als Kolben wirkendes Unterteil 35. Letzteres ist in einer Druckkammer 32 angeordnet; dies ist eine Ausnehmung des feststehenden Tragkörpers 31. Zur Führung des Preßschuhes und zur Abdichtung der Druckkammer 32 dienen Dichtleisten und dazugehörige Dichtleistenträger 38 und 39. Der mittlere Teil der Gleitfläche 33 des Preßschuh-Oberteils 34 bildet die konkav geformte Anpreßfläche mit der Breite b . In Laufrichtung hinter der Anpreßfläche hat das Preßschuh-Oberteil 34 eine konvex gekrümmte Führungsfläche 36. Deren Krümmungsradius K kann ungefähr gleich dem Radius R der Umlaufbahn des Pressmantels 14a sein. Vom Auslauf-Ende A des Preßspaltes laufen die beiden Filzbänder 11 und 12 (dazwischen die Papierbahn 9) und der Pressmantel 14a zunächst über die Führungsfläche 36. Erst an der Stelle B , also kurz vor dem auslaufseitigen Ende des Preßschuh-Oberteiles 34, hebt sich der Oberfilz 12 von der Papierbahn 9 ab und läuft von hier zu der Leitwalze 18a' (Fig. 2). Zwischen den Stellen A und B kann Luft in den Oberfilz 12 eintreten, so daß sich die Papierbahn 9 an der Stelle B sicher vom Oberfilz 12 löst und mit dem Unterfilz (Überführfilz 11) mitläuft (in Richtung zur Saugleitwalze 23a, Fig. 2). Die Breite der Führungsfläche 36 (in Bahnlaufrichtung) ist mit d bezeichnet.

Die Fig. 4 unterscheidet sich von Fig. 1 dadurch, daß in der Presse kein Oberfilz vorhanden ist. In diesem Falle übernimmt also der schlauchförmige Preßmantel 14a der Langspalt-Preßwalze 14 die Funktion des (gem. Anspruch 1 vorgesehenen) zweiten Bandes. Der nicht-rotierende (radial verschiebbare) Preßschuh 14b kann ersetzt werden durch einen drehbaren Walzenkörper 46, wie strichpunktiert angedeutet. Der Überführfilz 11 wird hinter dem Preßspalt 19 ohne die Bahn 9 umgeleitet, nämlich vorbei an einem Rohrsauger 43 und über eine Hilfsleitwalze 42 und schließlich zurück zu der als Saugwalze ausgebildeten Trenneinrichtung 17. Diese ist derart angeordnet, daß der aufblasbare Preßmantel 14a an der Saugwalze 17 eine kleine Umschlingungszone bildet. Hierdurch wird ein sicheres Überwechseln der Bahn 9 vom Preßmantel 14a auf den Überführfilz 11 sichergestellt. Vor dem Preßspalt 19 ist in der Schlaufe des Überführfilzes 11 eine Abnahmesaugwalze 15' vorgesehen, die sicherstellt, daß die Bahn 9 von dem vorangehenden Filzband 8 auf den Überführfilz 11 überwechselt.

Gemäß den Fig. 1 bis 4 hat der Unterfilz 11 der letzten Presse 13, 14 die Funktion des Überführfilzes. In Fig. 5 dagegen ist die Anordnung derart getroffen, daß der Oberfilz 11' die Funktion des Überführfilzes hat, wobei die Oberwalze als Langspalt-Presswalze 14 ausgebildet ist. Der Unterfilz ist mit 12' bezeichnet. Der Preßschuh 14b kann wiederum entsprechend der Fig. 3 ausgebildet sein, so daß sich die beiden Filzbänder 11' und 12' am auslaufseitigen Ende des Preßschuhes trennen. Der Oberfilz 11' führt die Papierbahn 9 wiederum zunächst über eine erste Saugleitwalze 23 und danach abwechselnd über Trockenzyylinder 21, 22 und weitere Saugleitwalzen 24 und 25. Schematisch sind Schaber 40 angedeutet, die am freien Teil der Zylinder-Oberflächen anliegen. Derartige Schaber sind auch bei der Bauweise gemäß den Fig. 1, 2 und 4 vorhanden, aber in der Zeichnung weggelassen. In Fig. 5 sind außerdem Heißluft-Blaskästen 41 angedeutet, die an den Saugleitwalzen 24 Heißluft auf die Papierbahn blasen und die zusätzlich Abluft absaugen können.

Bei der Anordnung gem. Fig. 5 kann eventuell anfallender Ausschub (beim Abriß der Papierbahn) auf der der Pressenpartie zugewandten Seite der Zylinder-Reihe 21, 22 unbehindert nach unten fallen. Dagegen muß in den Fig. 1, 2 und 4 eventuell anfallender Ausschub auf der anderen Seite der Zylinder-Reihe 21, 22 nach unten abgeführt werden. Hierzu muß die verstellbare Leitwalze 26 gemäß Fig. 1 in die mit strichpunktierten Linien dargestellte Position gebracht werden, so daß der Ausschub zwischen den Saugleitwalzen 25 und 29 nach unten fallen kann.

Die Fig. 6 unterscheidet sich von der Fig. 5 nur dadurch, daß - ähnlich wie in Fig. 2 - die Unterwalze als Langspalt-Preßwalze 14 ausgebildet ist. Hinter dem Preßspalt wird der Überführfilz (Oberfilz 11') ohne die Bahn 9 über zwei Hilfsleitwalzen 44 und 45 zu einer als Abnahme-Saugwalze ausgebildeten Trenneinrichtung 17' geführt. Die oben schon erwähnten Filz-Konditioniereinrichtungen sind in Fig. 6 nicht dargestellt.

45 Patentansprüche

1. Anordnung zum Überführen einer Bahn, vorzugsweise Papierbahn von der Pressenpartie (10) zur Trockenpartie (20) einer Papiermaschine, worin ein erstes endloses Band (11), das als wasseraufnahmefähiges Filzband ausgebildet ist (nachfolgend "Überführfilz" genannt) zusammen mit der Bahn (9) nicht nur durch den letzten Preßspalt (19) der Pressenpartie, sondern auch über wenigstens den ersten Trockenzyylinder (21) der Trockenpartie läuft, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

- a) ein zweites endloses Band (12 oder 12' oder 14a) läuft - wie an sich bekannt - zusätzlich zum ersten Band (11) durch den letzten Preßspalt (19) der Pressenpartie (10), so daß sich dort die Bahn (9) zwischen den zwei Bändern (11, 12) befindet;
- b) hinter dem genannten letzten Preßspalt (19) läuft der Überführfilz (11), zusammen mit der Bahn (9) und dem zweiten Band (12) über eine an sich bekannte Trenneinrichtung (17 oder 36), an der sich das zweite Band (12) von der Bahn (9) trennt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Trockenzylinder (21, 22), über die der Überführfilz (11) zusammen mit der Bahn (9) läuft, außerhalb der endlosen Schlaufe des Überführfilzes (11) liegt bzw. liegen.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Überführfilz (11) zusammen mit der Bahn (9) unmittelbar vor dem ersten Trockenzylinder (21) über eine Leitwalze (vorzugsweise Saugleitwalze 23) läuft, die innerhalb der Schlaufe des endlosen Überführfilzes (11) angeordnet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitwalze (vorzugsweise Saugleitwalze 23) zwischen der Trenneinrichtung (17 oder 36) und dem ersten Trockenzylinder (21) liegt.
5. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugleitwalze (23a) zugleich die Trenneinrichtung bildete.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Überführfilz (11) über die untere Preßwalze (13 bzw. 14) der letzten Presse läuft.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Überführfilz (11) über die obere Preßwalze (14) der letzten Presse läuft.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Band (12 oder 12') als wasseraufnahmefähiges Filzband ausgebildet ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Band (12 oder 12') als ein elastisches Preßband ausgebildet ist, dessen Wasseraufnahmefähigkeit geringer ist als diejenige des Überführfilzes.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Band (14a) ein flexibler schlauchförmiger und flüssigkeitsdichter Preßmantel ist, der mittels einer Stützeinrichtung (Preßschuh 14b oder Walzenkörper 46) an eine Gegenwalze anpreßbar ist.
11. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die folgende Merkmale:
- a) der Überführfilz (11) läuft hinter dem ersten Preßspalt (19) ohne die Bahn (9) über wenigstens eine Hilfsleitwalze (42) und von dieser zurück zur Trenneinrichtung (17), die als innerhalb der endlosen Schlaufe des Überführfilzes (11) liegende Abnahme-Saugwalze ausgebildet ist und das zweite Band (12 oder 14a) berührt, um die Bahn (9) von diesem zu trennen;
- b) an dem von der Bahn (9) freien Laufweg des Überführfilzes (11) ist eine Filzkonditionier-Einrichtung (17b; 43) vorgesehen.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
- a) der letzte Preßspalt (19) der Pressenpartie (10) wird gebildet durch eine Langspalt-Presswalze (14) mit einem flexiblen umlaufenden (schlauch- oder bandförmigen) Preßelement (14a), das mittels eines Preßschuhs (14 b) an eine Gegenwalze (13) anpreßbar ist;
- b) der Preßschuh (14b) hat, in Bahnlaufrichtung hinter dem Preßspalt (19), eine im wesentlichen konvex gekrümmte Führungsfläche (40), über die das flexible Preßelement (14a) in Kontakt mit dem Überführfilz (11) läuft;
- c) das als Filzband ausgebildete zweite Band (12) ist hinter dem Preßspalt (19) derart geführt, daß es zunächst zusammen mit der Bahn (9) und mit dem Überführfilz (11) über einen Teil der konvex gekrümmten Führungsfläche (40) läuft und sich danach (im auslaufseitigen Bereich der Führungsfläche, an der Stelle B) von der Bahn (9) trennt.

Claims

1. Arrangement for transferring a web, preferably paper web from the press end section (10) to the drying section (20) of a paper-making machine, wherein a first endless belt (11), which is constructed as a felt belt able to absorb water (referred to hereafter as the "transfer felt") together with the web (9) travels not

solely through the last pressing gap (19) of the press end section, but also over at least the first drying cylinder (21) of the drying section, characterised by the following features:

- a) a second endless belt (12 or 12' or 14a) travels - as known per se - in addition to the first belt (11) through the last pressing gap (19) of the press end section (10), so that at this point the web (9) is located between the two belts (11, 12);
 - b) behind the said last pressing gap (19), the transfer felt (11), together with the web (9) and the second belt (12) travels over a separating device (17 or 36) known per se, on which the second belt (12) separates from the web (9).
2. Arrangement according to Claim 1, characterised in that the drying cylinder or cylinders (21, 22), over which the transfer felt (11) travels together with the web (9), lies/lie outside the endless loop of the transfer felt (11).
 3. Arrangement according to Claim 2, characterised in that immediately before the first drying cylinder (21), the transfer felt (11) together with the web (9) travels over a guide roller (preferably suction guide roller 23), which is located within the loop of the endless transfer felt (11).
 4. Arrangement according to Claim 3, characterised in that the guide roller (preferably suction guide roller 23) is located between the separating device (17 or 36) and the first drying cylinder (21).
 5. Arrangement according to Claim 3, characterised in that the suction guide roller (23a) simultaneously forms the separating device.
 6. Arrangement according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the transfer felt (11) travels over the lower pressing roller (13 or 14) of the last press.
 7. Arrangement according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the transfer felt (11) travels over the upper pressing roller (14) of the last press.
 8. Arrangement according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the second belt (12 or 12') is constructed as a felt belt able to absorb water.
 9. Arrangement according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the second belt (12 or

12') is constructed as an elastic pressing belt, whereof the capacity to absorb water is less than that of the transfer felt.

10. Arrangement according to one of Claims 1 to 7, characterised in that the second belt (14a) is a flexible, tubular and liquid-tight pressing casing, which can be pressed by means of a support device (press shoe 14b or roll body 46) against a counter-roller.
11. Arrangement according to one of the preceding Claims, characterised by the following features:
 - a) behind the first pressing gap (19), the transfer felt (11) travels without the web (9) over at least one auxiliary guide roller (42) and from the latter back to the separating device (17), which is constructed as a removal suction roller lying within the endless loop of the transfer felt (11) and comes into contact with the second belt (12 or 14a), in order to separate the web (9) from the latter;
 - b) a felt-conditioning device (17b; 43) is provided on the path of the transfer felt (11) free from the web (9).
12. Arrangement according to one of Claims 1 to 10, characterised by the following features:
 - a) the last pressing gap (19) of the press end section (10) is formed by a long gap pressing roller (14) with a flexible, peripheral (tubular or belt-shaped) pressing member (14a), which can be pressed by means of a press shoe (14b) against a counter-roller (13);
 - b) in the direction of travel of the web behind the pressing gap (19), the press shoe (14b) has a guide surface (40) of substantially convex curvature, over which the flexible pressing member (14a) travels in contact with the transfer felt (11);
 - c) the second belt (12) constructed as a felt belt is guided behind the pressing gap (19) so that it travels first of all together with the web (9) and with the transfer felt (11) over part of the guide surface (40) having a convex curvature and then separates from the web (9) (in the region of the guide surface at the outlet side, at the point B).

Revendications

1. Dispositif de transfert d'une bande, de préférence de papier, de la zone de passage (10) à la zone de séchage (20) d'une machine à papier, dispositif dans lequel une première

- bande sans fin (11) faite d'un feutre capable d'absorber l'eau (appelée ci-après feutre de transfert) défile avec la bande (9) non seulement à travers la dernière fente de pressage (19) de la zone de pressage mais encore sur au moins le premier cylindre de séchage (21) de la zone de séchage, ce dispositif présentant les caractéristiques suivantes :
- a) une seconde bande sans fin (12 ou 12' ou 14a) passe, comme cela est connu en soi, en compagnie de la première bande (11) à travers la fente de pressage (19) de sorte que la bande (19) se trouve entre les deux bandes (11, 12).
 - b) en aval de la dernière fente de pressage (19) indiquée, le feutre de transfert (11), avec la bande (9) et la seconde bande (12), passe sur un dispositif séparateur (17 ou 36) connu en soi, ou la seconde bande (12) se sépare de la bande (9).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le (ou les) cylindre(s) de séchage (21, 22) sur lequel (lesquels) passe le feutre de transfert (11) accompagné de la bande (9) est situé (sont situés) à l'extérieur de la boucle sans fin que parcourt le feutre de transfert (11).
 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le feutre de transfert (11) accompagné de la bande (9) passe sur un cylindre conducteur (23) (de préférence avec également un aspirateur) monté directement en amont du premier cylindre de séchage (21) et à l'intérieur de la boucle sans fin parcourue par le feutre de transfert (11).
 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le cylindre conducteur (23) (de préférence également aspirateur) est monté entre le dispositif séparateur (17 ou 36) et le premier cylindre de séchage.
 5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le cylindre conducteur aspirateur (23a) constitue également le dispositif séparateur.
 6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le feutre de transfert (11) passe sur le cylindre inférieur de pressage (13 ou 14) de la dernière presse.
 7. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le feutre de transfert (11) passe sur le cylindre supérieur de pressage (14) de la dernière presse.
 8. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la seconde bande (12 ou 12') est faite d'un feutre absorbant l'eau.
 9. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la seconde bande (12 ou 12') est faite d'un matériau élastique dont la capacité d'absorber l'eau est inférieure à celle du feutre de transfert.
 10. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la seconde bande (14a) est une garniture de presse en forme de manchon tubulaire flexible et imperméable qui peut être appliquée par un dispositif de soutien (sabot de pressage 14b ou cylindre 46) sur un cylindre de contre-pression.
 11. Dispositif selon une des revendications précédentes, présentant les caractéristiques suivantes :
 - a) le feutre de transfert (11), en aval de la première fente de pressage (19) et sous la bande (9), passe sur au moins un cylindre conducteur auxiliaire (42) pour revenir au dispositif séparateur (17) constitué par un cylindre aspirateur séparateur monté à l'intérieur de la boucle sans fin parcourue par le feutre de transfert et sur lequel passe également la seconde bande (12 ou 14a), afin de séparer la bande (9) de cette bande.
 - b) sur la partie de son parcours où il est séparé de la bande (9), le feutre de transfert est soumis à l'action d'un dispositif de conditionnement (17b, 43).
 12. Dispositif selon une des revendications 1 à 10, présentant les caractéristiques suivantes :
 - a) la dernière fente de pressage (19) de la zone de pressage (10) est définie par un cylindre de pressage à fente allongée (14) autour duquel circule (sous forme de manchon tubulaire ou de bande) un élément de pressage (14a) qu'un sabot de pressage (14b) peut appliquer contre un cylindre de contre pression (13).
 - b) le sabot de pressage (14b) présente, en aval de la fente de pressage (19) par rapport au sens de déplacement de la bande, une surface de guidage (40) essentiellement convexe sur laquelle défile l'élément flexible de pressage (14a) au contact du feutre de transfert (11).
 - c) la seconde bande (12) en feutre est guidée, en aval de la fente de pressage (19) de manière à suivre tout d'abord, avec la bande (9) et le feutre de transfert (11) une partie de la surface de guidage (40)

convexe puis à se séparer de la bande (9)
au niveau de la zone de sortie de cette
surface (40), au point B.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

9



