



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 460 171 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2004 Patentblatt 2004/39

(51) Int Cl.7: **D21F 3/02**, D21F 5/02,
D21G 1/00

(21) Anmeldenummer: **04101045.5**

(22) Anmeldetag: **15.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

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

(72) Erfinder:
• **Hess, Harald**
88287 Grünkraut (DE)
• **Kurtz, Rüdiger**
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **19.03.2003 DE 10311993**

(54) **Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffbahn**

(57) Bei einem Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn, wobei die Faserstoffbahn auf ihrem Laufweg durch die Maschine eine Vielzahl der Behandlung dienenden Walzen, insbeson-

dere Walzenpaare, passiert und wobei zwischen der betreffenden Walze und der ablaufenden Faserstoffbahn ein sich öffnender Auslaufspalt bildet ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Auslaufspalt (5) mit Dampf beaufschlagt wird und dadurch das Ablösevermögen der laufenden, feuchten Faserstoffbahn (3) von der betreffenden Walze (2, 8, 9, 13) verbessert wird.

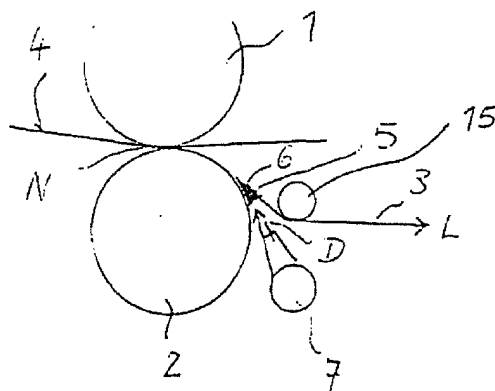


Fig. 1

EP 1 460 171 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn, wobei die Faserstoffbahn auf ihrem Laufweg durch die Maschine eine Vielzahl der Behandlung dienenden Walzen, insbesondere Walzenpaare, passiert und wobei zwischen der betreffenden Walze und der ablaufenden Faserstoffbahn ein sich öffnender Auslaufspalt bildet.

[0002] Bei der Herstellung von Papier- oder Kartonbahnen, werden aus Wirtschaftlichkeitsgründen zunehmend immer höhere Maschinengeschwindigkeiten und größere Bahnbreiten gefordert. Den Laufeigenschaften der Maschine kommt daher eine besonders hohe Bedeutung zu.

[0003] Bei gegebenen Bahnzügen treten solche Kräfte in Erscheinung, die ein für den weiteren Behandlungs- bzw. Laufweg der Faserstoffbahn notwendiges Ablösen der Faserstoffbahn von der glatten Oberfläche einer rotierenden Walze erschweren. Die Faserstoffbahn hat dadurch das Bestreben, mit einer solchen glatten Walze weiter zu laufen. Je feuchter die Bahn ist, desto stärker ist ihre Haftung an der betreffenden Walze, wodurch wiederum ihre Abrissgefährdung steigt.

[0004] In der DE 197 41 517 A1 ist eine Lösung zur Beseitigung dieses Problem es angegeben, wonach zwischen der Walze einer Nasspresse oder eines Trockenzylinders und der Faserstoffbahn ein Dampfpolster erzeugt wird. Als eine Möglichkeit ist dazu das Einblasen von Dampf in den zwischen Walze und Faserstoffbahn bestehenden Einlaufspalt vorgesehen. Diese Lösung wird allerdings als weniger erfolgreich angesehen, da das Einblasen von Dampf auf die noch feuchte Bahn vor dem Press- oder Trocknungsvorgang die geschilderten negativen Wirkungen eher noch verstärkt, anstelle sie zu beseitigen.

[0005] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, bei welchem die dem Stand der Technik anhaftenden Nachteile vermeidbar sind.

[0006] Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Erfinder haben erkannt, dass für eine Verringerung der Haftungsneigung der Faserstoffbahn an der glatten Walze, nicht die Erzeugung eines Dampfpolsters am Einlaufspalt geeignet ist, sondern ein verbessertes Bahnablösen dadurch erreicht wird, indem der Dampf rückwärtig - also am Auslaufspalt, bzw. Auslaufzwickel - eingeblasen wird.

[0008] Vorteil des rückwärtigen EindüSENS ist, dass aufgrund des Unterdruckes an der Abzugslinie der Dampf förmlich angesaugt wird und so sicher an die Zwickelstelle gelangt.

Der Dampf kondensiert dabei, wodurch die Temperatur der im Auslaufspalt befindlichen Flüssigkeit (aus beispielsweise ausgepresstem Wasser und klebenden

Substanzen der Faserstoffbahn) erhöht und damit die Viskosität und die Oberflächenspannung herab gesetzt wird. Dadurch verringert sich die Kraft, mit der die Bahn von der Walze abgezogen werden muss. Die Abrissgefahr ist deutlich verringert.

[0009] Besonders vorteilhaft ist das erfindungsgemäße Verfahren daher in der Nasspresse innerhalb der Pressenpartie der Papiermaschine anwendbar. Dabei sind nur geringe Bahnzüge erforderlich und das Abrissrisiko kann auf ein Mindestmaß sinken.

[0010] Eine weitere denkbare Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann beim Glätten der Faserstoffbahn mittels beheizten, an sich bekannten Soft- und/oder Hartnipp-Glättwalzen erfolgen. Auch hierbei besteht der Vorteil in geringeren Bahnabzugskräften. Darüber hinaus wird ein Ausgleich des beim Glätten sich einstellenden Feuchteverlustes im Glättspalt erreicht und außerdem eine Vorfeuchtung für einen nachfolgenden Glätt nip möglich.

[0011] Eine weitere Anwendung kann in der Trockenpartie, bevorzugt in den ersten Trockengruppen erfolgen, wo die Bahn noch feucht ist und deshalb besonders stark am beheizten Trockenzylinder zum Haften neigt.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren wird realisiert, indem wenigstens eine Sprühdüse Dampf, insbesondere Heißdampf in den zwischen der Faserstoffbahn und der betreffenden Walze bzw. auch Trockenzylinder bestehenden Auslaufspalt richtet. Dabei kann eine einzige von der Führer- oder Triebseite der Maschine aus wirkenden und über die ganze Maschinenbreite bzw. die Breite des Auslaufspaltes reichende Düse, oder eine über diese genannte Breite traversierende Düse oder aber eine Vielzahl von Einzeldüsen eingesetzt werden.

[0013] Der Vollständigkeit halber soll erwähnt sein, dass in Streichmaschinen das Einblasen von Dampf in den Auslaufspalt von Auftragswalzen und/oder eines Rakelelementes beim Auftragen und/oder Dosieren eines flüssigen bis pastösen Auftragsmediums auf die laufende Faserstoffbahn bereits bekannt ist. Auf die EP 0 930 397 wird hierbei verwiesen. Bei dieser genannten Lösung wird allerdings ein anderer Zweck verfolgt. Durch Verringerung der Kohäsionskräfte soll sogenanntes Filmsplitting und das sogenannte Misting des Auftragsmediums verringert werden und damit einer Verbesserung der Gleichmäßigkeit der Auftragsschicht auf der Faserstoffbahn dienen.

[0014] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben werden.

[0015] Es zeigen:

- Fig. 1: einen Querschnitt einer schematisch dargestellten Nasspresse bei der das erfindungsgemäße Verfahren angewendet wird
- Fig. 2: einen Querschnitt eines schematisch dargestellten Glättwalzenpaares
- Fig. 3: einen Querschnitt eines schematisch dargestellten Trockenzylinders

[0016] In den Figuren sind gleiche Bauteile auch mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0017] Aus der Figur 1 ist eine sogenannte Nasspresse, die Teil der Pressenpartie einer Papierherstellungsmaschine ist, und aus den Presswalzen 1 und 2 besteht, zu entnehmen. Die Faserstoffbahn, d.h. Papierbahn 3 (nachfolgend nur mit "Bahn" bezeichnet) wird gemeinsam mit einem Entwässerungsfilz 4 durch einen Pressspalt N (Nip) geführt.

[0018] Um das Ablösevermögen der Bahn 3 von der Walze 2 zu verbessern oder überhaupt erst zu ermöglichen, wird Dampf D, insbesondere Heißdampf in den Auslaufspalt, bzw. Zwickel 5 zwischen der Bahn 3 und Walze 2 eingeblasen. Die vorhandene Zwickelflüssigkeit ist mit 6 bezeichnet. Diese Flüssigkeit 6 wird durch Kondensation des eingesprühten Dampfes mittels Dampfsprühdüse 7 in ihrer Temperatur heraufgesetzt und damit die Viskosität herabgesetzt. Dadurch kann die Adhäsion der Bahn 3 an der Walze deutlich reduziert werden und die Bahn 3 kann so wie vorgesehen, dem weiteren Laufweg L durch die Maschine folgen.

[0019] Die Dampfsprühdüse 7 kann zusätzlich auch zwischen Filz 4 und Bahn 3 auf der anderen Bahnseite installiert werden (nicht dargestellt in Fig. 1), was den Effekt noch erhöht, oder auch allein wirken.

[0020] Dieselben positiven Effekte sind auch bei der in Figur 2 gezeigten Anwendungsmöglichkeit - einem Glättwalzenpaar bestehend aus Walze 8 und 9 - zur Veredelung bzw. Glättung der Bahn 3 erreichbar.

[0021] Die Bahn 3 läuft wie bei **Figur 1** in Richtung des Pfeiles L durch den Glättnip N. Am Ausgang des Nips, also im Auslaufspalt 5, ist ebenfalls wieder wenigstens eine Dampfsprühdüse 7 vorhanden. Im gewählten Beispiel des Glättwalzenpaares ist das Düse 7 und 7a. Düse 7 ist oberhalb der Bahn 3 der Walze 8 zugeordnet, wogegen die Düse 7a unterhalb der Bahn 3 der Walze 9 zugeordnet ist. Die Düse 7 kann zeitgleich mit Düse 7a betrieben werden. Je nach Erfordernis kann auch nur eine der Düsen 7 oder 7a wirken.

[0022] Bei der in **Figur 3** gezeigten Ausführung läuft die Bahn 3 über einen Trockenzylinder 13, wobei die Bahn 3 in an sich bekannter Weise von einem sogenannten Oberfilz 14 gegen den dargestellten Trockenzylinder 13 gepresst wird.

Zwischen der ablaufenden Bahn 3 und dem besagten Trockenzylinder 13 besteht (wie bei Fig. 1 und 2) ebenfalls ein Zwickel bzw. Auslaufspalt 5, in den Dampf mittels Sprühdüse 7 eingeblasen wird.

Das zusätzliche Anordnen eine Dampfsprühdüse 7a zwischen Trockensieb 14 und Bahn 3 ist möglich.

Das ist besonders in den ersten Trockengruppen sinnvoll, wo die Bahn 3 noch sehr feucht ist.

Über eine Bahnleitwalze 15 wird die Bahn 3 einem oder mehreren weiteren, nicht dargestellten Trockenzylindern der Herstellungsmaschine zugeführt

[0023] Die in den Beispielen gem. **Figur 1 bis 3** gezeigten Düsen 7 bzw. 7a können jeweils einen einzigen, über den jeweiligen Auslaufspalt 5 reichenden Aus-

strömquerschnitt aufweisen. Das Einbringen des Dampfes kann aber auch von außerhalb der Bahnbreite ausgehenden, in Querrichtung zum gegenüberliegenden Bahnrand hin wirkenden Strahl erfolgen. Eine traversierende Düse ist ebenso denkbar. Es kann aber auch eine Düsenreihe mit in Querrichtung verteilt angeordneten Ausströmdüsen Verwendung finden. Dabei ist es möglich, die Ausströmrichtung und oder den Dampfdruck zu variieren.

[0024] Die Dampfmenge kann in Abhängigkeit des Bahnzuges und/ oder der Differenzfeuchte der Bahn 3 gesteuert und auch geregelt werden.

[0025] Nachzutragen ist, dass die besagten Walzen 2, 8, 9 und 13 bzw. Walzenpaare eine glatte Oberfläche aufweisen und sich trotz hoher Bahngeschwindigkeit von ≥ 1800 m/min aufgrund der Heißdampfeinblasung das Ablöseverhalten der Faserstoffbahn 3 spürbar verbessert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papieroder Kartonbahn innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn, wobei die Faserstoffbahn auf ihrem Laufweg durch die Maschine eine Vielzahl der Behandlung dienenden Walzen, insbesondere Walzenpaare, passiert und wobei zwischen der betreffenden Walze und der von der betreffenden Walze ablaufenden Faserstoffbahn ein sich öffnender Auslaufspalt bildet,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Auslaufspalt (5) mit Dampf beaufschlagt wird und dadurch das Ablösevermögen der laufenden, feuchten Faserstoffbahn (3) von der betreffenden Walze (2, 8, 9, 13) verbessert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** seine Anwendung in der Pressenpartie der Maschine bei wenigstens einer Walze (2) eines oder mehrerer Press-Walzenpaare (1,2) zur Entwässerung der Faserstoffbahn (3).
3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** seine Anwendung in der Trockenpartie der Maschine bei wenigstens einem Trockenzylinder (13) einer Anfangs- Trockengruppe (I) zur Trocknung der Faserstoffbahn (3).
4. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** seine Anwendung bei wenigstens einer Glättwalze (9) eines oder mehrerer Glätt-Walzenpaare (8, 9) zur Oberflächenglättung der Faserstoffbahn (3).

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Menge des einzudüsenden Dampfes gesteuert
und gewünschtenfalls geregelt wird.

5

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Heißdampf verwendet wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

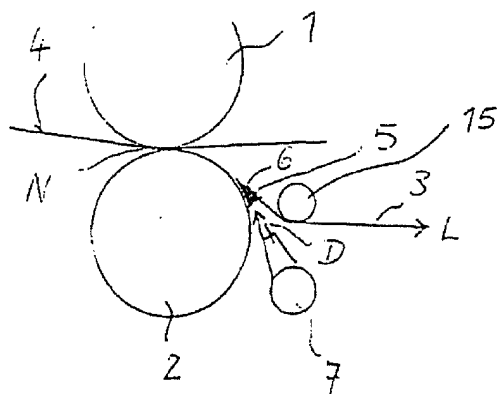


Fig. 1

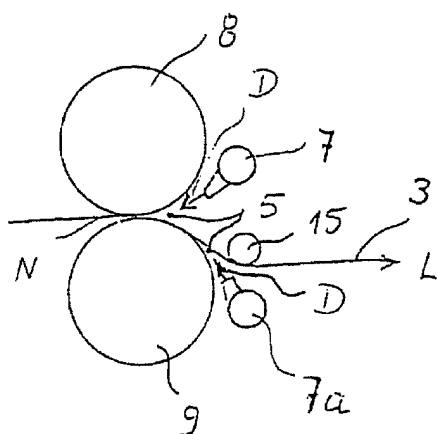


Fig. 2

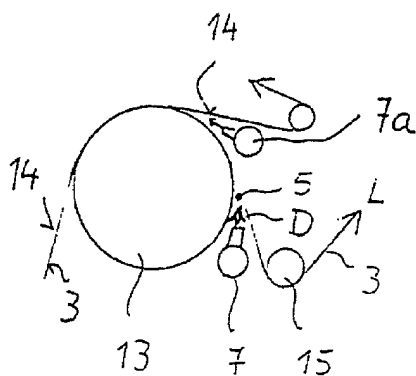


Fig. 3

I