



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 398 414 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **D21G 1/00**

(21) Anmeldenummer: **03017365.2**

(22) Anmeldetag: **31.07.2003**

(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 RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Leigraf, Reinhard**
88273 Fronreute (DE)
• **Wassermann, Alexander**
89075 Ulm (DE)

(30) Priorität: **30.08.2002 DE 10239907**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing.**
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)

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

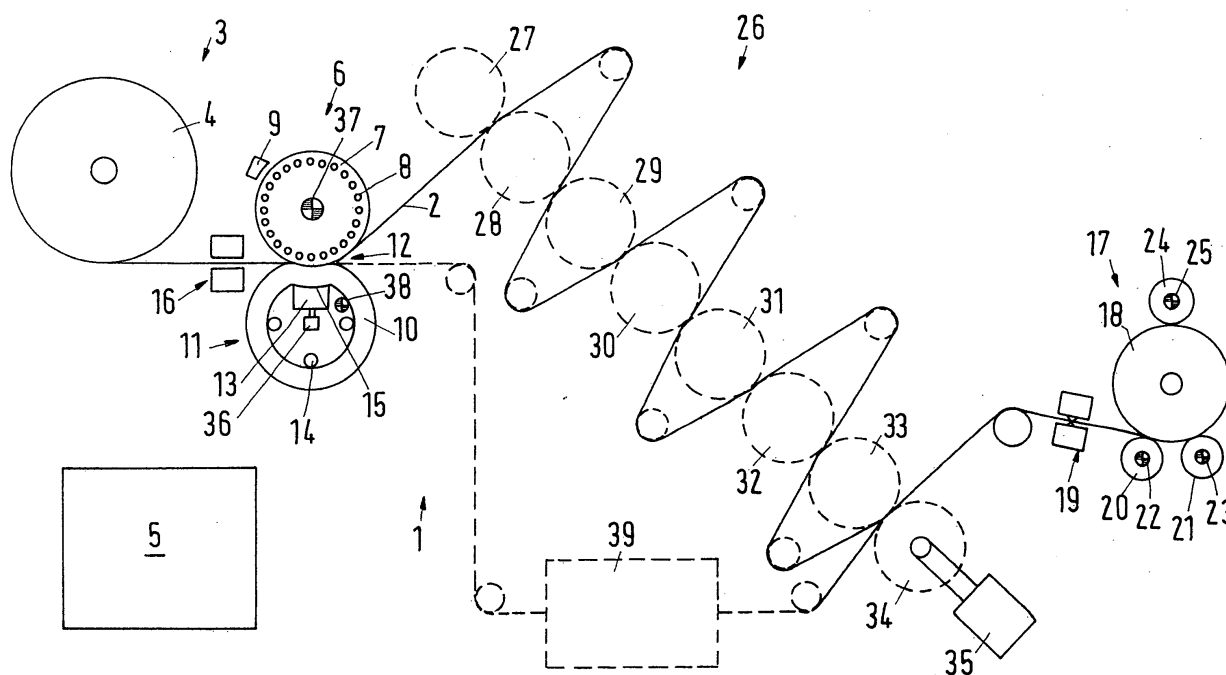
(54) **Breitnippkalandernordnung und Verfahren zum Satinieren einer Papier- oder Kartonbahn**

(57) Es wird eine Breitnippkalandernordnung (1) einer Produktionsanlage für Papier oder Karton angegeben mit einem Breitnippkalandern (6), der einen durch einen umlaufenden Mantel (10) und ein Gegendruckelement (7), gegen das der Mantel (10) gepreßt ist, gebildeten Breitnipp (12) aufweist. Ferner wird ein Verfahren zum Satinieren einer Papier- oder Kartonbahn in einem Breitnippkalandern einer Produktionsanlage für Papier

oder Karton angegeben, der einen durch einen umlaufenden Mantel und ein Gegendruckelement, gegen das der Mantel gepreßt ist, gebildeten Breitnipp aufweist.

Man möchte die Anwendungsmöglichkeiten eines Breitnippkalanders erweitern.

Hierzu ist vorgesehen, daß in Bahnaufrichtung vor dem Breitnipp (12) eine Abwickleinrichtung (3) angeordnet ist.



EP 1 398 414 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Breitnippkalandernordnung einer Produktionsanlage für Papier oder Karton mit einem Breitnippkalandern, der einen durch einen umlaufenden Mantel und ein Gegendruckelement, gegen das der Mantel gepreßt ist, gebildeten Breitnip aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Satinieren einer Papier- oder Kartonbahn in einem Breitnippkalandern einer Produktionsanlage für Papier oder Karton, der einen durch einen umlaufenden Mantel und ein Gegendruckelement, gegen das der Mantel gepreßt ist, gebildeten Breitnip aufweist.

[0002] Papier- oder Kartonbahnen müssen in der Regel im Verlauf ihres Herstellungsverfahrens satiniert werden, d.h. sie müssen mit einem erhöhten Druck beaufschlagt werden. Gegebenenfalls wird diese Druckbeaufschlagung auch mit einer Wärmezufuhr über eine erhöhte Temperatur verbunden. Bei höheren Geschwindigkeiten, wie sie insbesondere in neueren Papiermaschinen auftreten, verwendet man Breitnippkalandern im online-Betrieb, d.h. die Papier- oder Kartonbahn wird satiniert, wenn sie aus der Papiermaschine kommt. Man vermeidet also ein Aufwickeln der Papier- oder Kartonbahn zwischen der Papiermaschine und dem Breitnippkalandern.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Anwendungsmöglichkeiten als Breitnippkalandern zu erweitern.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einer Breitnippkalandernanordnung dadurch gelöst, daß in Bahnlaufrichtung vor dem Breitnip eine Abwickleinrichtung angeordnet ist.

[0005] Man geht also von der herkömmlichen online-Anordnung weg und verwendet den Breitnippkalandern offline. Dadurch sind zwar zwei zusätzliche Bearbeitungsschritte notwendig. Die Papier- oder Kartonbahn, die im folgenden einfach als "Bahn" bezeichnet wird, muß nämlich hinter der Papiermaschine zunächst aufgewickelt und später vor dem Breitnippkalandern wieder abgewickelt werden. In manchen Fällen ist dieser Nachteil aber durchaus in Kauf zu nehmen, wenn man dafür, wie weiter unten erläutert werden wird, Vorteile erhält.

[0006] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Abwickleinrichtung eine Lagereinrichtung zugeordnet. Dies ist insbesondere bei solchen Bahnen von Vorteil, die mit Naßfestmitteln versehen sind, beispielsweise mit einem Leim. Es gibt Naßfestmittel, die zwischen den Fasern einer Bahn erst mit der Zeit reifen und beispielsweise erst nach einer Woche ihre maximale Wirkung entfalten. Wenn man nun die Satinagen in dem Breitnip erst nach dieser Reifezeit durchführt, erhält man eine qualitativ hochwertigere Bahn. Beispielsweise kann ein Curl verhindert werden.

[0007] Vorzugsweise ist der Breitnippkalandern mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betreibbar. Der Breitnippkalandern hat also Möglichkeiten, seine Arbeitsgeschwindigkeit zu verändern. Dadurch lassen sich mehrere Vorteile erzielen. Man kann den Breitnippkalan-

der beispielsweise schneller laufen lassen als die Produktion, d.h. die Papiermaschine. Die dann verbleibende Zeit kann genutzt werden, um die Bahn sicher bei langsameren Geschwindigkeiten aufzuführen. Man kann umgekehrt die Satinagen auch langsamer als die Produktion durchführen. Bei langsameren Satinagen ergeben sich Vorteile. Beispielsweise kann die Bearbeitungsdauer erhöht werden und damit mehr Energie, vorzugsweise Wärmeenergie, in die Bahn eingetragen werden. Diese Möglichkeiten gibt es bei einem online-Betrieb des Breitnippkalenders nicht, weil man hier durch die Geschwindigkeit der Papiermaschine festgelegt ist.

[0008] Bevorzugterweise ist dem Breitnippkalandern eine Feuchtigkeitsauftragseinrichtung zugeordnet. Auch hier zeigt sich ein Vorteil der offline-Verwendung des Breitnippkalenders. Wenn die Bahn von einer Rolle abgewickelt wird, ist sie in der Regel kälter als eine Bahn, die aus der Papiermaschine kommt. Eine kältere Bahn ist wesentlich aufnahmefähiger für Feuchtigkeit, die von einer Feuchtigkeitsauftragseinrichtung, beispielsweise einem Dampf- oder Düsenfeuchter, gespendet wird.

[0009] Vorzugsweise ist dem Breitnippkalandern eine weitere Offline-Behandlungseinrichtung nachgeschaltet. Wenn man die Bahn offline behandelt, d.h. von einer Rolle abwickeln muß, dann kann man im Grunde alle offline-Behandlungen durchführen, die bei der Bahn notwendig sind. Man kann also die Satinagen im Breitnippkalandern mit einer weiteren offline-Behandlung kombinieren.

[0010] Hierbei ist bevorzugt, daß eine Offline-Behandlungseinrichtung durch einen Offline-Kalandern, insbesondere einen Offline-Janus-Kalandern gebildet ist. Hier wird der größte Teil der Satinagen durch den (Janus)-Kalandern durchgeführt. Der Breitnippkalandern dient dazu, die Bahn vorzuglätten. Dabei ergibt sich ein besonderer Vorteil dadurch, daß das Risiko einer Barring-Bildung im Janus-Kalandern vermindert wird. Barrings sind Querstreifen, die sich nach einer gewissen Betriebszeit auf der Bahn bilden. Man geht davon aus, daß diese Querstreifen oder Barrings auf eine Schwingungerscheinung zurückzuführen sind. Eine in den Kalandern einlaufende Bahn ist vor der Behandlung nie vollkommen frei von Flächengewichts- bzw. Dickenschwankungen. Es besteht die Gefahr, daß diese Ungleichmäßigkeiten zu einer Schwingungsanregung führen, die letztendlich die Barringbildung verursacht. Wenn man nun einen Breitnippkalandern vor den Janus-Kalandern stellt, dann wird in einer relativ volumenschonenden Weise eine Vorglättung bewirkt, d.h. ein Einebnen, das einige Erregerfrequenzen stark dämpft oder sogar beseitigt. Eine vollständige Beseitigung der Barringerscheinung wird zwar damit nicht erreicht. Das Ausbilden der Barrings dauert aber wesentlich länger. Es ist sogar möglich, daß die Betriebsdauer, die notwendig ist, bis Barrings sichtbar werden, größer ist als die Standzeit der mit einem elastischen Belag versehenen weichen Walze im Kalandern, wobei die Standzeit durch den Oberflächenverschleiß bedingt ist.

[0011] In einer alternativen oder zusätzlichen Ausgestaltung ist vorgesehen, daß eine Offline-Behandlungseinrichtung durch einen Rollenschneider gebildet ist. Der Rollenschneider schneidet die Bahn in Längsstreifen und wickelt sie anschließend auf. Wenn man hier einen Breitnippkalanders vorschaltet, kann man noch eine gute Vergleichmäßigung bestimmter Eigenschaften über die Breite der Bahn erzielen. Beispielsweise kann man den Breitnippkalanders zum Feuchtigkeitsausgleich oder zu einer weiteren volumenschonenden Glättung der Oberfläche verwenden.

[0012] Vorzugsweise ist der Breitnippkalanders hinter oder vor einer Streichmaschine angeordnet. Auch die Streichmaschine ist in diesem Fall offline angeordnet. Man kann das Streichen, d.h. den Auftrag eines Strichs, dann ausschließlich auf die Erfordernisse des Strichs abstellen, ohne darauf angewiesen zu sein, den Geschwindigkeitsvorgaben der Papiermaschine folgen zu müssen.

[0013] Bevorzugterweise ist die Druckspannung im Breitnipp auf unterschiedliche Werte einstellbar. Die Druckspannung im Breitnippkalanders ist also veränderbar. Die Bahnbehandlung nach der Produktion, also offline, kann je nach Anforderungen sehr unterschiedlich sein. Es gibt beispielsweise matte Sorten, die nur leicht satiniert werden, und glänzende Sorten, bei denen eine hohe Satinage erforderlich ist. Je nachdem, welches Ergebnis man bei der Satinage erzielen möchte, wird die Druckspannung eingestellt. Dies ist bei einem online eingesetzten Breitnippkalanders nicht so einfach möglich.

[0014] Die Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man die Bahn vor dem Satinieren von einer Rolle abwickelt.

[0015] Man führt das Satinieren im Breitnippkalanders also offline durch. Damit ist man nicht mehr auf die Geschwindigkeitsvorgaben der Papiermaschine angewiesen. Auch sonstige Begrenzungen, die durch den Betrieb der Papiermaschine vorgegeben sind, spielen nicht mehr die gleiche Rolle.

[0016] Vorzugsweise läßt man die Bahn vor dem Abwickeln auf eine vorbestimmte Temperatur abkühlen. Eine abgekühlte Bahn ist beispielsweise wesentlich aufnahmefähiger für Feuchtigkeit, die von einem Dampf- oder Düsenfeuchter gespendet wird. Wenn man die Bahn auf einer niedrigeren Temperatur hat, dann kann man im Breitnipp gezielt Energie so einspeisen, wie man es möchte, beispielsweise durch eine Kombination aus Druck und Temperatur. Man ist nicht mehr darauf angewiesen, den in der Bahn enthaltenen Energieinhalt in Form von Wärme, die aus der Trockenpartie der Papiermaschine stammt, berücksichtigen zu müssen.

[0017] Vorzugsweise lagert man die Bahn für eine vorbestimmte Zeit vor dem Abwickeln auf der Rolle zwischen, wobei die Zeit so bemessen ist, das sich Feuchtigkeitsunterschiede, die bei der Herstellung der Bahn entstanden sind, ausgeglichen haben. Bei der Satinage sind dann Feuchtigkeitsunterschiede, die sich beispielsweise in Feuchtigkeitsstreifen, die während der Herstel-

lung der Bahn entstanden sind, äußern, bereits wieder ausgeglichen. Die Satinage der Bahn kann wesentlich gleichmäßiger erfolgen, so daß sich eine qualitativ bessere Bahn ergibt. Man kann die Zeit auch so wählen, daß Naßfestmittel, beispielsweise Leim, die in die Bahn eingetragen worden sind, ausgereift sind. Wie oben erwähnt, gibt es Naßfestmittel, die erst nach einer Woche ihre endgültige Wirkung entfalten. Dies kann man nur dann berücksichtigen, wenn man den Breitnippkalanders offline aufstellt.

[0018] Bevorzugterweise faßt man Rollen mit gleichen Bearbeitungsanforderungen zu Gruppen zusammen und satiniert Bahnen der Rollen einer Gruppe aufeinanderfolgend, während man Rollen von anderen Gruppen zwischenlagert. Wie oben angegeben, ist die Bahnbehandlung nach der Produktion je nach Anforderung sehr unterschiedlich. Matte Sorten werden nur leicht satiniert, während glänzende Sorten stärker satiniert werden müssen. Man kann nun die einzelnen Sorten in Kampagnen oder Gruppen zusammenfassen und die Rollen einer Gruppe hintereinander satinieren. Erst wenn alle Rollen einer Gruppe abgearbeitet sind, ändert man die Einstellungen des Breitnippkalenders und geht dann zu einer anderen Gruppe über, d.h. satiniert Bahnen von Rollen, die andere Anforderungen aufweisen. Dies ist ein sehr wirtschaftlicher Betrieb, weil der Breitnippkalanders vergleichsweise selten stillgesetzt werden muß, um seine Einstellungen zu ändern. Gleichwohl ergibt sich eine hohe Produktivität.

[0019] Vorzugsweise wählt man die Arbeitsgeschwindigkeit des Breitnippkalenders anders als die Arbeitsgeschwindigkeit einer Papiermaschine, die die Bahn herstellt. Man kann beispielsweise den Breitnippkalanders langsamer laufen lassen als die Papiermaschine und damit Qualitätsvorteile erzielen. Umgekehrt kann man in einem offline-Prozeß die Satinage auch schneller ablaufen lassen als die Produktion. Die dann verbleibende Zeit kann genutzt werden, um die Bahn sicher bei langsameren Geschwindigkeiten aufzuführen.

[0020] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist auch vorgesehen, daß man einen Breitnippkalanders gemeinsam für zwei Streichmaschinen verwendet. Dies ist eine sehr wirtschaftliche Betriebsweise. Man benötigt nur einen Breitnippkalanders für zwei Streichmaschinen. Der Breitnippkalanders muß dann etwas mehr als doppelt so schnell wie die Streichmaschinen arbeiten.

[0021] Auch ist bevorzugt, daß man die Satinage im Zusammenhang mit einem ebenfalls Offline durchgeführten Strichauftrag durchführt. Wenn man den Strichauftrag ebenfalls offline vornimmt, dann hat man weitere Einflußmöglichkeiten, die bei einem online-Strichauftrag nicht gegeben sind.

[0022] Vorzugsweise kombiniert man die Satinage mit einem weiteren Offline-Prozeß. Man macht sich bei dieser Vorgehensweise die Tatsache zu nutze, daß die Bahn ohnehin abgewickelt werden muß. Wenn man dann die Satinage im Breitnippkalanders mit einem weiteren Offline-Prozeß kombiniert, beispielsweise einem

weiteren Satinieren in einem Kalandar, vorzugsweise in einem Janus-Kalandar, oder in einem Rollenschneider schneidet und aufwickelt, dann wird der Schritt des zusätzlichen Abwickelns im Grunde genommen bedeutungslos.

[0023] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigt:

die einzige Figur eine Breitnippkalandaranordnung.

[0024] Eine Breitnippkalandaranordnung 1 dient zum Behandeln einer Bahn 2 aus Papier oder Karton. Die Bahn 2 wird in einer Abwickleinrichtung 3 von einer Rolle 4 abgewickelt. Die Rolle 4 wird aus einem schematisch und daher nicht maßstäblich dargestellten Magazin 5 zugeführt, wo sie für eine vorbestimmte gelagert worden ist.

[0025] Die Bahn durchläuft nach dem Abwickeln einen Breitnippkalandar 6. Der Breitnippkalandar 6 ist gebildet durch eine Walze 7 mit Heizkanälen 8, in die eine Wärmeträgerflüssigkeit, beispielsweise heißes Wasser oder heißes Öl eingespeist werden kann. Es ist natürlich auch möglich, die Walze 7 mit anderen Einrichtungen zu beheizen, beispielsweise von außen durch eine nur schematisch dargestellte Heizeinrichtung 9.

[0026] Mit der Walze 7 zusammen wirkt ein umlaufender Mantel 10 einer Schuhwalze 11. Die Schuhwalze 11 bildet zusammen mit der Walze 7 einen Breitnip 12. Der Mantel 10 wird unter der Wirkung eines Anpreßschuhs 13 gegen die Walze 7 gedrückt. Die Walze 7 wird daher auch als "Gegendruckelement" bezeichnet. Mit anderen Worten liegt der Mantel 10 im Bereich des Breitnips 12 unter Zwischenlage der Bahn 2 an der Walze 7 an. Der Mantel 10 ist dabei so nachgiebig, daß er sich der Krümmung der Walze 7 anpassen kann und dementsprechend über eine vorbestimmte Umfangslänge an dem Umfang der Walze 7 anliegt. Im übrigen läuft der Mantel 10, wie dargestellt, nach Art einer Walze um. Er wird dabei durch schematisch dargestellte Stützrollen 14 gestützt. Alternativ dazu kann man den Mantel 10 auch wesentlich dünner ausbilden, so daß er nach Art eines Bandes umläuft. In jedem Fall wird der Mantel 10 aber durch den Anpreßschuh 13, der hierzu eine Anpreßfläche 15 aufweist, gegen die Walze 7 gedrückt.

[0027] Vor dem Breitnippkalandar 6 ist eine Befeuchtungseinrichtung 16 angeordnet. Die Befeuchtungseinrichtung 16 kann beispielsweise als Dampf- oder Düsenfeuchter ausgebildet sein. Dargestellt ist eine Ausführungsform, bei der die Befeuchtungseinrichtung 16 auf beide Seiten der Bahn 2 wirkt. In vielen Fällen wird es aber auch ausreichen, Feuchtigkeit nur auf eine Seite der Bahn 2 aufzutragen, insbesondere auf die Seite, die an der Walze 7 anliegt. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Walze 7 als harte, glatte Walze ausgebildet ist, vorzugsweise mit einer polierten Oberfläche. Aber auch der Mantel 10 kann, wenn er über eine ausreichend glatte Oberfläche verfügt, zum Glätten der Bahn

2 beitragen.

[0028] Nach dem Durchlaufen des Breitnips 12 wird die Bahn in einer Aufwickleinrichtung 17 auf eine Wickelrolle 18 aufgewickelt. Vor dem Aufwickeln auf die Wickelrolle 18 durchläuft die Bahn 2 noch eine Längsschneideeinrichtung 19, in der die Bahn 2 auf eine handhabbare Breite im Bereich von 0,8 bis etwa 3,8 m geschnitten wird.

[0029] Die Aufwickleinrichtung 17 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Doppeltragwalzenwickler ausgebildet, d.h. die Wickelrolle 18 liegt auf zwei Tragwalzen 20, 21, die jeweils einen Antrieb 22, 23 aufweisen. Zusätzlich ist eine Reiterrolle 24, die auch als Andruckwalze bezeichnet werden kann, mit einem Antrieb 25 vorgesehen. Durch eine entsprechende Ansteuerung der Antriebe 22, 23, 25 ist es möglich, der Wickelrolle 18 einen Wickelhärteverlauf zu vermitteln, der gewünschten Vorgaben entspricht. Beispielsweise soll die Wickelhärte von innen nach außen abnehmen.

[0030] Zwischen dem Breitnip 12 und der Aufwickleinrichtung 17 kann ein Janus-Kalandar 26 angeordnet sein. Da diese Anordnung optional ist, ist der Kalandar 26 gestrichelt eingezeichnet.

[0031] Der Janus-Kalandar 26 ist so ausgebildet, wie er in EP 0 732 447 B1, EP 0 732 444 B1, EP 0 732 446 B1, EP 0 735 185 B1 und/oder 0 732 445 beschrieben ist, d.h. er weist acht Walzen 27-34 auf, die über einen Kraftgeber 35 gegeneinander gepreßt werden. Hierbei sind die Walzen 27, 29, 30, 32, 34 als "weiche" Walzen ausgebildet, d.h. sie weisen einen elastischen Oberflächenbelag auf, vorzugsweise aus einem Kunststoff. Die verbleibenden Walzen 28, 31, 33 sind als sogenannte "harte" Walzen ausgebildet, d.h. die Oberfläche dieser Walzen 28, 31, 33 besteht aus einem weitgehend unachgiebigen Metall, wie Stahl oder Guß. In an sich bekannter Weise können die Zwischen- oder Mittelwalzen 28-33 an nicht näher dargestellten Hebeln gelagert sein. Wenn die untere Walze 34 abgesenkt wird, dann können sich die Walzen voneinander entfernen.

[0032] Die Walzen 27-34 bilden einen Stapel, der unter einem Winkel von etwa 45° zur Vertikalen angeordnet sein.

[0033] Durch den Breitnippkalandar 6 vor dem Kalandar 26 wird nun eine Vorglättung erzielt. Die Walze 7 und gegebenenfalls auch der Mantel 6 weisen einen in der Geschwindigkeit einstellbaren Antrieb auf, so daß sie jeweils eine Umfangsgeschwindigkeit haben, die der Geschwindigkeit der Bahn 2 entspricht. Der Kontakt zwischen der Bahn 2 und der Walze 7 bzw. dem Mantel 10 ist also schlupffrei, d.h. die Kontaktzone hat kein Gleitgebiet, sondern bildet ein Haftgebiet.

[0034] Durch die Vorglättung im Breitnip 12 werden weniger Erregungen in den Kalandar 26 eingetragen.

[0035] Die Bahn 2 wird in üblicher Weise zunächst auf einer Papiermaschine gefertigt und dann zu der Rolle 4 aufgewickelt. Die Rolle 4 wird dann für eine vorbestimmte Zeit im Magazin 5 gelagert. Dies hat eine Reihe von Vorteilen. Naßfestmittel, beispielsweise Leim, reifen

zwischen den Fasern der Bahn erst mit der Zeit. Es gibt Mittel, die erst nach einer Woche ihre endgültige Konsistenz haben. Dadurch kann beispielsweise ein Curl verhindert werden.

[0036] Im Magazin 5 kann die Rolle 4 abkühlen, d.h. die Bahn 2 hat eine wesentlich niedrigere Temperatur, wenn sie die Befeuchtungseinrichtung 16 durchläuft. Sie ist damit wesentlich aufnahmefähiger für die Feuchtigkeit, die von der Befeuchtungseinrichtung abgegeben wird.

[0037] Im Magazin 5 können auch Feuchtigkeitsunterschiede, die sich beispielsweise in Streifen äußern, ausgeglichen werden. Derartige Streifen können bei der Herstellung der Bahn entstehen.

[0038] Die Bahnbehandlung nach der Produktion kann je nach Anforderung unterschiedlich sein. Es gibt beispielsweise matte Sorten, die nur leicht satiniert werden, und glänzende Sorten, bei denen eine hohe Satinage erforderlich ist. Die unterschiedlichen Sorten faßt man in Kampagnen zusammen, d.h. man satiniert mehrere Rollen einer Sorte hintereinander und ändert erst dann die notwendigen Einstellungen im Breitnippkalanders 6 bzw. im Kalanders 26.

[0039] Die Druckspannungen im Breitnip 12 sind einstellbar. Hierzu ist der Anpreßschuh 13 durch einen schematisch dargestellten Druckgeber 36 unterstützt, dessen Kraftwirkung sehr feinfühlig einstellbar ist. Man kann also die im Breitnip 12 herrschenden Druckspannungen sehr genau an die Anforderungen anpassen.

[0040] Die Walze 7 weist einen Antrieb 37 auf und der Mantel 10 weist einen Antrieb 38 auf. Man kann dadurch die Geschwindigkeiten, mit der die Bahn 2 satiniert wird, in gewissen Grenzen frei wählen. Beispielsweise kann man die Satinage der Bahn 2 mit einer Geschwindigkeit ablaufen lassen, die geringer ist als die Geschwindigkeit einer Papiermaschine. Dadurch können Qualitätsvorteile erzielt werden.

[0041] Man kann umgekehrt in dem dargestellten offline-Prozeß die Satinage der Bahn 2 auch schneller ablaufen lassen als die Produktion der Bahn 2. Der verbleibende Zeitüberschuß kann genutzt werden, um die Bahn 2 sicher bei langsamer Geschwindigkeit aufzuführen. Alternativ dazu kann die Bahn, wie dies gestrichelt dargestellt ist, durch eine Streichmaschine 39 geführt werden. Die Streichmaschine 39 kann auch vor dem Breitnip 12 angeordnet sein. Natürlich kann die Streichmaschine 39 auch noch in Reihe mit dem Kalanders 26 angeordnet sein.

[0042] Wenn man die Geschwindigkeit, bei der die Satinage der Bahn 2 erfolgt, groß genug wählt, kann man den Breitnippkalanders 6 auch hinter zwei Streichmaschinen stellen, die alternativ betrieben werden.

Patentansprüche

1. Breitnippkalandersanordnung einer Produktionsanlage für Papier oder Karton mit einem Breitnippkalan-

der, der einen durch einen umlaufenden Mantel und ein Gegendruckelement, gegen das der Mantel gepreßt ist, gebildeten Breitnip aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Bahnlaufrichtung vor dem Breitnip (12) eine Abwickleinrichtung (3) angeordnet ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abwickleinrichtung (3) eine Lagereinrichtung (5) zugeordnet ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Breitnippkalanders (6) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betreibbar ist.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Breitnippkalanders eine Feuchtigkeitsauftragseinrichtung (16) zugeordnet ist.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Breitnippkalanders (6) eine weitere Offline-Behandlungseinrichtung (26, 17) nachgeschalteten ist.

6. Anordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Offline-Behandlungseinrichtung durch einen Offline-Kalanders, insbesondere einen Offline-Janus-Kalanders (26) gebildet ist.

7. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Offline-Behandlungseinrichtung durch einen Rollenschneider (17) gebildet ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Breitnippkalanders (16) hinter oder vor einer Streichmaschine (39) angeordnet ist.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckspannung im Breitnip (12) auf unterschiedliche Werte einstellbar ist.

10. Verfahren zum Satinieren einer Papier- oder Kartonbahn in einem Breitnippkalanders einer Produktionsanlage für Papier oder Karton, der einen durch einen umlaufenden Mantel und ein Gegendruckelement, gegen das der Mantel gepreßt ist, gebildeten Breitnip aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Bahn (2) vor dem Satinieren von einer Rolle (4) abwickelt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Bahn (2) vor dem Abwickeln auf eine vorbestimmte Temperatur abkühlen läßt.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Bahn (2) für eine vorbestimmte Zeit vor dem Abwickeln auf der Rolle (4) zwischenlagert, wobei die Zeit so bemessen ist, das sich Feuchtigkeitsunterschiede, die bei der Herstellung der Bahn entstanden sind, ausgeglichen haben. 5
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** man Rollen (4) mit gleichen Bearbeitungsanforderungen zu Gruppen zusammenfaßt und Bahnen der Rollen einer Gruppe aufeinanderfolgend satiniert, während man Rollen von anderen Gruppen zwischenlagert. 10
15
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Arbeitsgeschwindigkeit des Breitnippkalanders (6) anders wählt als die Arbeitsgeschwindigkeit einer Papiermaschine, die die Bahn herstellt. 20
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** man einen Breitnippkalander (6) gemeinsam für zwei Streichmaschinen verwendet. 25
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Satinage im Zusammenhang mit einem ebenfalls Offline durchgeführten Strichauftrag durchführt. 30
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** man die Satinage mit einem weiteren Offline-Prozeß kombiniert. 35
40
45
50
55

