



(11)

EP 1 674 615 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
D21G 1/00 *(2006.01)* **D21H 25/14** *(2006.01)*
D21H 19/84 *(2006.01)* **D21H 19/36** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05105829.5**

(22) Anmeldetag: **29.06.2005**

(54) Verfahren und Anordnung zur Glättung einer beidseitig gestrichenen Faserstoffbahn

Method and arrangement for calendering a fibrous web coated on both sides

Procédé et arrangement pour calandrer une bande de matière fibreuse couchée sur ses deux faces

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI SE

(30) Priorität: **24.12.2004 DE 102004062618**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.2006 Patentblatt 2006/26

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Rheims, Jörg, Dr.**
47918 Tönisvorst (DE)

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Abteilung zjp
Sankt Poeltener Strasse 43
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 380 686 **EP-A1- 1 571 257**
WO-A-02/29159 **WO-A-02/103109**
US-A- 5 836 242 **US-A1- 2003 150 339**
US-A1- 2004 099 391

EP 1 674 615 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Glättung einer beidseitig gestrichenen Papier-, Karton- oder einer anderen Faserstoffbahn in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben, wobei die gestrichene Faserstoffbahn nach dem Streichen zur Glättung auf beiden Seiten durch zwei verlängerte Glättspalte geführt wird, in denen die Faserstoffbahn zumindest einseitig erwärmt wird.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem eine Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Faserstoffbahn mit Streichaggregaten zum beidseitigen Streichen und einer folgenden Trocknungsvorrichtung zum Trocknen der gestrichenen Faserstoffbahn sowie einer sich anschließenden Glättvorrichtung, wobei die Faserstoffbahn nach der Trocknungsvorrichtung zur Glättung auf beiden Seiten durch wenigstens zwei von einer zylindrischen beheizten Gegenwalze und einer Glättwalze mit einem flexiblen Walzenmantel gebildete, verlängerte Glättspalte geführt wird und der flexible Walzenmantel über ein Presselement mit konkaver Pressfläche zur Gegenwalze gedrückt wird.

[0003] Zur Erzeugung hochwertiger Faserstoffbahnen werden deren beide Oberflächen mit einer Strichschicht überzogen.

[0004] Die Glättung der Faserstoffbahn erfolgt dann in einem Mehrwalzenkalanders mit meist mehr als 4 Glättspalten. Im Ergebnis dieser Glättung kommt es zu einer starken Verdichtung und damit auch zu einer Verminderung der Festigkeit der Faserstoffbahn.

[0005] Es ist aus der WO 02/103109 bekannt, eine Papierbahn vor dem Streichen mit Befeuchtern zu feuchten und anschließend durch Kalanders mit verlängerten Glättspalten zu führen. Auch nach der Streichanlage sind Kalanders mit verlängerten Glättspalten vorgesehen. Entweder ungestrichene Papierbahnen mit Befeuchtung vor einem verlängerten Glättspalt oder gestrichene Papierbahnen, die ungefeuchtet durch einen verlängerten Glättspalt geleitet werden, kennt man aus US 2004/099391, US 2003/150339, WO 02/29159 oder EP-A-1380686.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die beidseitig gestrichene Faserstoffbahn mit möglichst geringem Aufwand volumenschonend zu glätten.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die beidseitig gestrichene Faserstoffbahn vor mindestens einem der Glättspalte mittels einem Befeuchtungsaggregat zumindest einseitig befeuchtet wird, wobei das Befeuchtungsaggregat eine Feuchtigkeitsmenge von weniger als 2 g/m² auf die Faserstoffbahn aufbringt.

[0008] Hinsichtlich der Vorrichtung ist wesentlich, dass der beidseitig gestrichenen Faserstoffbahn vor mindestens einem der Glättspalte eine Befeuchtungsanordnung zugeordnet ist, welche eine Feuchtigkeitsmenge von weniger als 2 g/m² auf die Faserstoffbahn aufbringt.

[0009] Die verlängerten Glättspalte ermöglichen we-

gen der längeren Verweilzeit der Faserstoffbahn im Glättspalt die Anwendung geringerer Presskräfte und somit eine volumenschonende Glättung.

[0010] Dabei ist die Realisierung des verlängerten Glättspaltes mit Hilfe der Gegenwalze und der Presswalze, deren flexibler Walzenmantel von einem Presselement der Presswalze mit konkaver Pressfläche zur Gegenwalze gedrückt wird, relativ einfach.

[0011] Zur Verbesserung des Glättergebnisses wird die Faserstoffbahn in den Glättspalten zumindest einseitig, vorzugsweise über die Beheizung der Gegenwalze, erwärmt.

[0012] Um dabei eine möglichst geringe Zweiseitigkeit der Faserstoffbahn zu gewährleisten, sollten in den Glättspalten unterschiedliche Seiten der Faserstoffbahn erwärmt werden.

[0013] Daher sind die beheizten Gegenwalzen auf unterschiedlichen Seiten der Faserstoffbahn angeordnet.

[0014] Der Glätteffekt wird dadurch verbessert, dass die beidseitig gestrichene Faserstoffbahn vor einem Glättspalt zumindest einseitig befeuchtet wird, wobei vorzugsweise die im unmittelbar folgenden Glättspalt erwärmte Seite der Faserstoffbahn befeuchtet wird.

[0015] Vorrichtungsgemäß wird hierzu der beidseitig gestrichenen Faserstoffbahn vor einem Glättspalt eine Befeuchtungsanordnung zugeordnet werden, welche die Faserstoffbahn zumindest einseitig befeuchtet, wobei die Befeuchtungsanordnung vorzugsweise die im unmittelbar folgenden Glättspalt mit der beheizten Gegenwalze in Kontakt kommende Seite der Faserstoffbahn befeuchtet.

[0016] Die Befeuchtung gleicht aber auch den durch die Trocknung infolge des Kontaktes der Faserstoffbahn mit der beheizten Gegenwalze entstehenden Feuchteverlust im voraus zumindest teilweise aus.

[0017] Hierzu genügt es, dass während der Befeuchtung eine Feuchtigkeitsmenge von weniger als 2 g/m², vorzugsweise von höchstens 1 g/m², auf die Faserstoffbahn aufgebracht wird.

[0018] Da in den verlängerten Glättspalten wegen des verminderten Pressdrucks, aber auch der besonderen Gestaltung der Walzen, keine Profilierung zumindest in ausreichendem Maße möglich ist, kann es vorteilhaft sein, wenn die Faserstoffbahn vor dem Streichen, d.h. dem Streichaggregat, durch zumindest einen, hinsichtlich des Pressdrucks im Glättspalt quer zur Bahnaufrichtung profilierbaren Glättspalt geführt wird.

[0019] Das während des Streichens auf die Faserstoffbahn aufgetragene Streichmittel enthält organische und/oder anorganische Strichpigmente.

[0020] Wegen der hohen Temperaturen im Glättspalt sollten die Bestandteile des Streichmittels eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 200 °C, vorzugsweise von wenigstens 250 °C aufweisen.

[0021] Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigegebenen Zeichnung zeigt die Figur einen schematischen Querschnitt durch eine Glättanordnung mit Streichaggre-

gaten 2,3.

[0022] Über die Streichaggregate 2,3 wird zur Veredlung der Faserstoffbahn 1 beidseitig ein Streichmittel auf diese aufgetragen. Dieser Streichvorgang erfolgt hier, beispielweise wie angedeutet, indirekt.

[0023] Das Streichmittel enthält organische und/oder anorganische Strichpigmente und hat eine Temperaturbeständigkeit von über 200 °C.

[0024] Nach dem Streichen wird die Faserstoffbahn 1 zum Trocknen des Strichs durch eine Trocknungsvorrichtung 4 geführt, in welcher eine indirekte Trocknung über Infrarotstrahlen und/oder Heißluft erfolgt.

[0025] Zur anschließenden, volumenschonenden Glättung läuft die Faserstoffbahn 1 durch zwei verlängerte Glättspalte. Diese Glättspalte werden von je einer beheizten Gegenwalze 5,6 und einer Glättwalze 7,8 mit flexiblem Walzenmantel gebildet, welcher über ein Presselement 9 mit konkaver Pressfläche zur jeweiligen Gegenwalze 5,6 gedrückt wird.

[0026] Dabei befindet sich die erste beheizte Gegenwalze 5 über und die zweite 6 unter der Faserstoffbahn 1, was eine gleichseitige Behandlung der Faserstoffbahn 1 ermöglicht. Die Erwärmung der Faserstoffbahn 1 führt hier zu einer Verbesserung des Glätteffekts.

[0027] Um die Glättung noch weiter zu verbessern und gleichzeitig die durch die einseitige Trocknung infolge des Kontaktes mit der beheizten Gegenwalze 5,6 zustande kommende Trocknung auszugleichen, wird die mit der Gegenwalze 5,6 in Kontakt kommende Seite der Faserstoffbahn 1 unmittelbar vor dem jeweiligen Glättspalt über eine Befeuchtungsvorrichtung 10,11 befeuchtet.

[0028] Während jeder Befeuchtung, vorzugsweise mittels Wasserdampf, gelangt nur 1g Wasser pro 1m² Faserstoffbahnfläche in und auf die Faserstoffbahn 1.

[0029] Um die Faserstoffbahn 1 profilieren zu können, kann die Faserstoffbahn 1 vor den Streichaggregaten 2,3 durch einen, von zwei zylindrischen Glättwalzen 13 gebildeten Glättspalt geführt werden. In diesem Glättspalt ist es problemlos möglich, ein Pressdruckprofil quer zur Bahnlaufrichtung 12 einzustellen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Glättung einer beidseitig gestrichenen Papier-, Karton- oder einer anderen Faserstoffbahn (1) in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung derselben, wobei die gestrichene Faserstoffbahn (1) nach dem Streichen zur Glättung auf beiden Seiten durch zwei verlängerte Glättspalte geführt wird, in denen die Faserstoffbahn (1) zumindest einseitig erwärmt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
die beidseitig gestrichene Faserstoffbahn (1) vor mindestens einem der Glättspalte mittels einem Befeuchtungsaggregat (10, 11) zumindest einseitig befeuchtet wird, wobei das Befeuchtungsaggregat (10, 11) eine Feuchtigkeitsmenge von weniger als 2 g/m²

auf die Faserstoffbahn (1) aufbringt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Glättspalten unterschiedliche Seiten der Faserstoffbahn (1) erwärmt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im unmittelbar folgenden Glättspalt erwärmte Seite der Faserstoffbahn (1) befeuchtet wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befeuchtungsaggregat (10, 11) eine Feuchtigkeitsmenge von höchstens 1 g/m², auf die Faserstoffbahn (1) aufbringt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) zwischen dem Streichen und dem Glätten getrocknet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserstoffbahn (1) vor dem Streichen durch zumindest einen, hinsichtlich des Pressdrucks im Glättspalt quer zur Bahnlaufrichtung (12) profilierbaren, aus zwei Glättwalzen (13) gebildeten Glättspalt geführt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das während des Streichens auf die Faserstoffbahn (1) aufgetragene Streichmittel organische Strichpigmente enthält.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das während des Streichens auf die Faserstoffbahn (1) aufgetragene Streichmittel anorganische Strichpigmente enthält.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das während des Streichens auf die Faserstoffbahn (1) aufgetragene Streichmittel eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 200 °C, vorzugsweise von wenigstens 250 °C hat.
10. Maschine zur Herstellung und/oder Veredlung einer Faserstoffbahn (1) mit Streichaggregaten (2, 3) zum beidseitigen Streichen und einer folgenden Trocknungsvorrichtung (4) zum Trocknen der gestrichenen Faserstoffbahn (1) sowie einer sich anschließenden Glättvorrichtung, wobei die Faserstoffbahn (1) nach der Trocknungsvorrichtung (4) zur Glättung auf beiden Seiten durch wenigstens zwei von einer zylindrischen beheizten Gegenwalze (5,6) und einer Glättwalze (7,8) mit einem flexiblen Walzenmantel

gebildete, verlängerte Glättspalte geführt wird und der flexible Walzenmantel über ein Presselement (9) mit konkaver Pressfläche zur Gegenwalze (5, 6) gedrückt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der beidseitig gestrichenen Faserstoffbahn (1) vor mindestens einem der Glättspalte eine Befeuchtungs-
5 vorrichtung (10,11) zugeordnet ist, welche eine Feuchtigkeitsmenge von weniger als 2 g/m² auf die Faserstoffbahn (1) aufbringt.

11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass

die beheizten Gegenwalzen (5,6) auf unterschiedlichen Seiten der Faserstoffbahn (1) angeordnet sind.

12. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass

die Befeuchtungs-
10 vorrichtung (10,11) die im unmittelbar folgenden Glättspalt mit der beheizten Gegenwalze (5,6) in Kontakt kommende Seite der Faserstoffbahn (1) befeuchtet.

13. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass

die Faserstoffbahn (1) vor dem Streichaggregat (2,3) durch zumindest einen, hinsichtlich des Pressdrucks im Glättspalt quer zur Bahnlaufrichtung (12) profilierbaren Glättspalt geführt wird.

14. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass

das während des Streichens auf die Faserstoffbahn (1) aufgetragene Streichmittel organische Strichpigmente enthält.

15. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass

das während des Streichens auf die Faserstoffbahn (1) aufgetragene Streichmittel anorganische Strichpigmente enthält.

16. Maschine nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass

das während des Streichens auf die Faserstoffbahn (1) aufgetragene Streichmittel eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 200 °C, vorzugsweise von wenigstens 250 °C hat.

Claims

- 1.** Method for calendering paper, board or other fibrous web (1) coated on both sides in a machine for producing and/or finishing the same, the coated fibrous web (1), after being coated, being led through two extended calendering nips, in which the fibrous web (1) is heated on at least one side, in order to calender it on both sides,

characterized in that

the fibrous web (1) coated on both sides is moistened on at least one side before at least one of the calendering nips by means of a moistening unit (10, 11), the moistening unit (10, 11) applying a quantity of moisture of less than 2 g/m² to the fibrous web (1).

- 2.** Method according to Claim 1, **characterized in that** different sides of the fibrous web (1) are heated in the calendering nips.

- 3.** Method according to Claim 2, **characterized in that** the side of the fibrous web (1) that is heated in the immediately following calendering nip is moistened.

- 4.** Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the moistening unit (10, 11) applies a quantity of moisture of at most 1 g/m² to the fibrous web (1).

- 5.** Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fibrous web (1) is dried between the coating and the calendering.

- 6.** Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, before the coating, the fibrous web (1) is led through at least one calendering nip which, with regard to the pressing pressure in the calendering nip, can be profiled transversely with respect to the web running direction (12), and is formed by two calender rolls (13).

- 7.** Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the coating agent applied to the fibrous web (1) during the coating contains organic coating pigments.

- 8.** Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the coating agent applied to the fibrous web (1) during the coating contains inorganic coating pigments.

- 9.** Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the coating agent applied to the fibrous web (1) during the coating has a temperature resistance of at least 200°C, preferably of at least 250°C.

- 10.** Machine for producing and/or finishing a fibrous web (1), having coating units (2, 3) for coating both sides and a following drying apparatus (4) for drying the coated fibrous web (1), and also a subsequent calendering apparatus, the fibrous web (1) after the drying apparatus (4) being led through at least two extended calendering nips formed by a cylindrical, heated backing roll (5, 6) and a calender roll (7, 8) having a flexible roll shell, in order to calender it on both sides and the flexible roll shell being pressed

towards the backing roll (5, 6) by a pressing element (9) having a concave pressing surface, **characterized in that** the fibrous web (1) coated on both sides before at least one of the calendering nips is assigned a moistening apparatus (10, 11), which applies a quantity of moisture of less than 2 g/m² to the fibrous web (1).

11. Machine according to Claim 10, **characterized in that** the heated backing rolls (5, 6) are arranged on different sides of the fibrous web (1).
12. Machine according to one of Claims 10 to 12, **characterized in that** the moistening apparatus (10, 11) moistens the side of the fibrous web (1) that comes into contact with the heated backing roll (5, 6) in the immediately following calendering nip.
13. Machine according to one of Claims 10 to 12, **characterized in that**, before the coating unit (2, 3), the fibrous web (1) is led through at least one calendering nip which, with regard to the pressing pressure in the calendering nip, can be profiled transversely with respect to the web running direction (12).
14. Machine according to one of Claims 10 to 13, **characterized in that** the coating agent applied to the fibrous web (1) during the coating contains organic coating pigments.
15. Machine according to one of Claims 10 to 13, **characterized in that** the coating agent applied to the fibrous web (1) during the coating contains inorganic coating pigments.
16. Machine according to one of Claims 10 to 15, **characterized in that** the coating agent applied to the fibrous web (1) during the coating has a temperature resistance of at least 200°C, preferably of at least 250°C.

Revendications

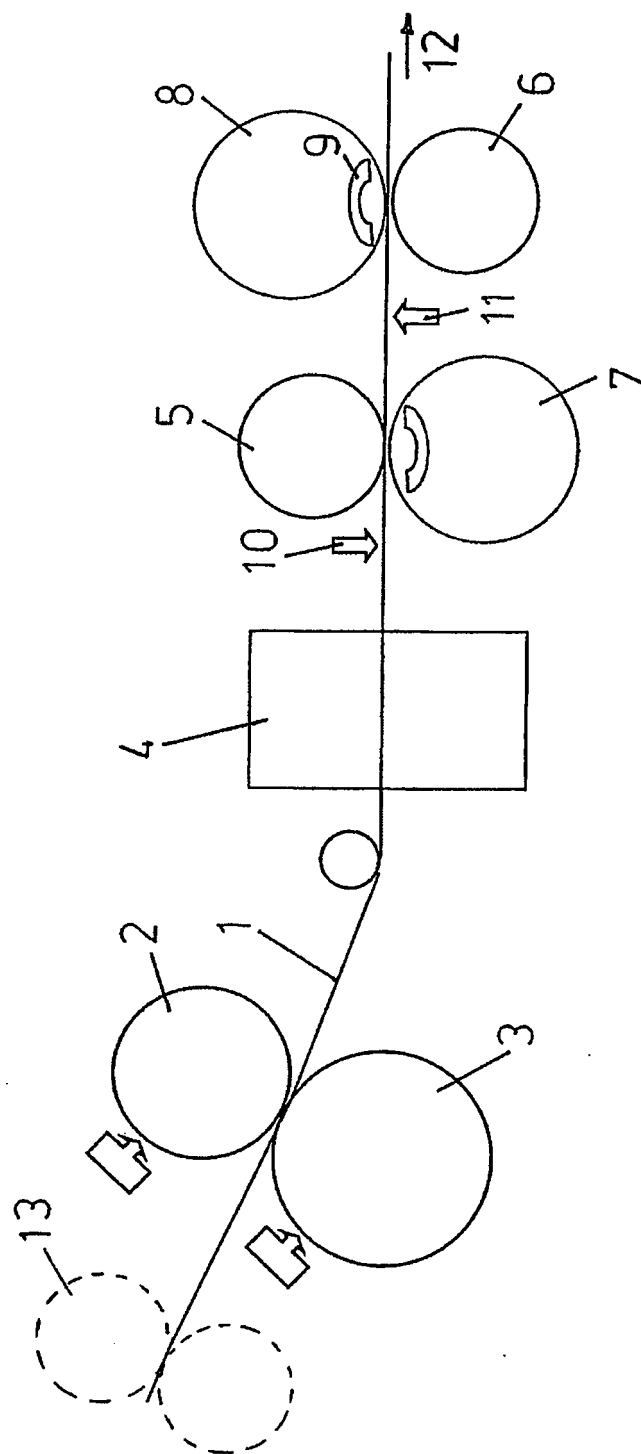
1. Procédé pour calandrer une bande de papier, de carton ou d'une autre matière fibreuse (1), couchée sur ses deux faces, dans une machine pour la fabrication et/ou le traitement de cette bande, dans lequel la bande de matière fibreuse couchée (1) est conduite après le couchage, pour le calandrage sur les deux faces, à travers deux fentes de calandrage prolongées, dans lesquelles la bande de matière fibreuse (1) est chauffée au moins sur une face, **caractérisé en ce que** la bande de matière fibreuse (1) couchée sur les deux faces est humidifiée au moins sur une face au moyen d'un ensemble d'humidification (10, 11) avant au moins une des fentes de calandrage, dans lequel l'ensemble d'humidification (10, 11) dé-

pose sur la bande de matière fibreuse (1) une quantité d'humidité de moins de 2 g/m².

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on chauffe des faces différentes de la bande de matière fibreuse (1) dans les fentes de calandrage.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'on humidifie la face de la bande de matière fibreuse (1) chauffée dans la fente de calandrage qui suit immédiatement.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ensemble d'humidification (10, 11) dépose sur la bande de matière fibreuse (1) une quantité d'humidité de 1 g/m² au maximum.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on sèche la bande de matière fibreuse (1) entre le couchage et le calandrage.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on conduit la bande de matière fibreuse (1) avant le couchage à travers au moins une fente de calandrage formée par deux rouleaux de calandrage (13) et pouvant être profilée transversalement à la direction de défillement de la bande (12) en ce qui concerne la pression de pressage dans la fente de calandrage.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agent de couchage déposé sur la bande de matière fibreuse (1) pendant le couchage contient des pigments de couchage organiques.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agent de couchage déposé sur la bande de matière fibreuse (1) pendant le couchage contient des pigments de couchage inorganiques.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agent de couchage déposé sur la bande de matière fibreuse (1) pendant le couchage présente une résistance à la température d'au moins 200°C, de préférence d'au moins 250°C.
10. Machine pour la fabrication et/ou le traitement d'une bande de matière fibreuse (1), comportant des ensembles de couchage (2, 3) pour le couchage sur les deux faces et une section de séchage qui suit (4) pour le séchage de la bande de matière fibreuse couchée (1), ainsi qu'un dispositif de calandrage à

la suite, dans laquelle la bande de matière fibreuse (1) est conduite, après la section de séchage (4), à travers au moins deux fentes de calandrage prolongées, formées par un rouleau d'appui cylindrique chauffé (5, 6) et un rouleau de calandrage (7, 8) doté d'une enveloppe de rouleau flexible pour le calandrage sur les deux faces et l'enveloppe de rouleau flexible est pressée contre le rouleau d'appui (5, 6) au moyen d'un élément de pressage (9) présentant une surface de pressage concave, **caractérisée en ce qu'à la bande de matière fibreuse (1) couchée sur les deux faces, avant au moins une des fentes de calandrage, est associé un dispositif d'humidification (10, 11), qui dépose sur la bande de matière fibreuse (1) une quantité d'humidité de moins de 2 g/m².**

11. Machine selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les rouleaux d'appui chauffés (5, 6) sont disposés sur des faces différentes de la bande de matière fibreuse (1). 20
12. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 11, **caractérisée en ce que** le dispositif d'humidification (10, 11) humidifie la face de la bande de matière fibreuse (1) qui vient en contact avec le rouleau d'appui chauffé (5, 6) dans la fente de calandrage qui suit immédiatement. 25
13. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisée en ce que** la bande de matière fibreuse (1) est conduite, avant l'ensemble de couchage (2, 3), à travers au moins une fente de calandrage pouvant être profilée transversalement à la direction de défilement de la bande (12) en ce qui concerne la pression de pressage dans la fente de calandrage. 30 35
14. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisée en ce que** l'agent de couchage déposé sur la bande de matière fibreuse (1) pendant le couchage contient des pigments de couchage organiques. 40
15. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisée en ce que** l'agent de couchage déposé sur la bande de matière fibreuse (1) pendant le couchage contient des pigments de couchage inorganiques. 45 50
16. Machine selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, **caractérisée en ce que** l'agent de couchage déposé sur la bande de matière fibreuse (1) pendant le couchage présente une résistance à la température d'au moins 200°C, de préférence d'au moins 250°C. 55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 02103109 A [0005]
- US 2004099391 A [0005]
- US 2003150339 A [0005]
- WO 0229159 A [0005]
- EP 1380686 A [0005]