



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 000 588 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.2012 Patentblatt 2012/02

(51) Int Cl.:
D21H 19/82 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08156066.6**

(22) Anmeldetag: **13.05.2008**

(54) Verfahren zum Aufbringen einer Doppelschicht

Method for applying a double layer

Procédé d'application d'une couche double

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **08.06.2007 DE 102007026617**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.12.2008 Patentblatt 2008/50

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

(72) Erfinder: **Tietz, Martin Dr,
89520 Heideheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 126 081 EP-A- 1 522 629
EP-A- 1 762 656 WO-A-98/54410
WO-A-2006/035234 US-A- 5 981 011
US-A1- 2005 089 660 US-A1- 2007 048 508
US-A1- 2007 054 145**

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 zum Aufbringen einer Doppelschicht, bestehend aus Vorstrich und Deckstrich, mit einem flüssigen bis pastösen Auftragsmedium, insbesondere wässriger Pigmentsuspension auf wenigstens eine Seite einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn bei deren Herstellung und/oder Veredelung.

[0002] Bei der Herstellung bzw. der Veredelung von Papier, die mit einem Doppelstrich, also Vorstrich und Deckstrich zu behandeln waren, wurde zumindest der Deckstrich bisher mit Blade-Coatern (Klingenstreichaggregaten) aufgebracht. Diese Coater arbeiten mit einem Rakelement (blade bzw. Klinge), mit welchem das im Überschuss aufgebrachte Auftragsmedium auf das gewünschte Strichgewicht gebracht und dabei vergleichmäßig bzw. eingeebnet wird. Diese Coater haben insbesondere bei höheren Maschinen- und Bahngeschwindigkeiten einen schlechten Laufwirkungsgrad (runnability). Zudem ist für jede Papierseite ein eigenes Auftragsaggregat vorzusehen.

[0003] Man versuchte deshalb, auch den Deckstrich mit so genannten Filmauftragswerken aufzubringen, wobei zwei Auftragswalzen miteinander einen Nip (Pressspalt) bilden, den die zu beschichtende Faserstoffbahn durchläuft und wo von wenigstens einer der Auftragswalzen das auf sie aufgebrachte Auftragsmedium im Nip an die Faserstoffbahn übertragen wird. Bei dieser Art des Auftrags ist zwar der Laufwirkungsgrad besser als beim Blade-Streichen, aber die aufzubringenden Strichgewichte in g/m² sind in ihrer Größenordnung bzw. Menge hierbei stark begrenzt, weil beim Abzug der beschichteten Faserstoffbahn aus dem Nip ein so genanntes, unerwünschtes Misting auftritt. Dieses ist durch Abspritzen von Auftragsmedium in die Umgebung, an Maschinenteile, aber auch an die herzustellende und/oder zu veredelnde Faserstoffbahn gekennzeichnet, wodurch im Endeffekt die Auftragsqualität leidet. Je höher die Strichgewichte sind und je höher die Laufgeschwindigkeit der Faserstoffbahn ist, desto intensiver tritt das Misting auf. Bei doppelt gestrichenen Bahnen ist dieser negative Effekt besonders ausgeprägt.

[0004] Misting tritt aber auch bei einem Einfachstrich auf.

[0005] Das Auftreten von Misting hängt auch stark von der Aufnahmefähigkeit der Faserstoffbahn ab. Im Falle des Deckstrichs ist diese Aufnahmefähigkeit durch den Vorstrich deutlich herabgesetzt, so dass es hier in besonderem Maße zu Misting kommen kann. Aus der EP 1 762 656 A2 ist entnehmbar, dass für die Basischicht Pigmente mit einem aspect ratio von 725-120 verwendet werden. Hingewiesen wird auch auf die US 2005/0089660, in der Kaolin für eine erste Schicht vorgesehen ist.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, welches die Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gemäß dem Kennzeichen des Anspruches 1 dadurch gelöst, dass für die auf die Faserstoffbahn aufzubringende Doppelschicht, also Vorstrich und Deckstrich, jeweils ein an sich bekanntes Filmauftragswerk zum Auftragen des Beschichtungsmediums in indirekter Weise verwendet wird, wobei für den Vorstrich ein solches Auftragsmedium verwendet werden soll, das plättchenförmige Pigmente enthält. Das ist beispielsweise bei Kaolin der Fall. Zweckmäßig ist es, wenn das Auftragsmedium für den Vorstrich einen Aspect ratio (d.h. Längen- zu Dickenverhältnis eines Plättchens) von >5, vorzugsweise >15 aufweist.

[0008] Es ist der Verdienst des Erfinders erkannt zu haben, dass der Vorstrich das Auftreten von Misting im Deckstrich stark begünstigt. Wird nun ein spezielles Auftragsmedium, also das plättchenförmige Pigmente enthaltende Auftragsmedium, für den Vorstrich verwendet, lässt sich Misting im Deckstrich in überraschender Weise verringern oder sogar vollständig eliminieren.

[0009] Durch erfindungsgemäßes Zugeben von Kaolin (auch Talcum ist möglich) zum üblicherweise auf Calciumcarbonat basierenden Vorstrich, lässt sich die Struktur des Vorstriches so aufbrechen, dass der Vorstrich offener wird und seine Absorptionsfähigkeit steigt. Dadurch kann der nachfolgende und sich auf den Vorstrich auflegende Deckstrich besser entwässern. So ist es erstmals möglich, hohe Strichgewichte bzw. Auftragsmengen zu verwenden, ohne dass es zum unerwünschten Misting kommt.

[0010] Misting entsteht bekanntlich bei hohen Maschinen Geschwindigkeiten, wenn im Nip die an die Faserstoffbahn übertragene Streichfarbe, d.h. das Auftragsmedium nicht genügend immobilisiert werden kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Auftragsmenge hoch ist. Neben den Eigenschaften der Streichfarbe selbst, spielt hierbei das Absorptionsvermögen des Roh-Faserstoffs bzw. Rohpapiers oder wie eben im Fall eines Vor- und Deckstriches, das Absorptionsvermögen des Vorstriches eine entscheidende Rolle.

[0011] Der Erfinder hat auch herausgefunden, dass beim Doppelfilmstreichen die vorgestrichene Bahn nur ein geringes Absorptionsvermögen besitzt. Als Ursache wird der relativ dichte, kompakte und undurchlässige Vorstrich, der in Form von zumeist gemahlenem, nicht zu feinen Calciumcarbonat mit natürlicher, breiter Korngrößenverteilung als Pigment, insbesondere zur Erzielung von Opazität und Weiß eingesetzt wird, angesehen. Daher tritt vor allem beim Aufbringen des Deckstriches, selbst bei niedriger Auftragsmenge das gefürchtete Misting auf.

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nun möglich, sowohl den Vorstrich, als auch den Deckstrich ohne Misting mit je einem Filmauftragswerk aufzubringen, wobei hohe Auftragsmengen bzw. Strichgewichte möglich sind, dergestalt, dass für den Deckstrich mehr als 6g/m², insbesondere 8g/m², vorzugsweise mehr als 10g/m² aufgetragen werden.

Damit verbessert sich die Runnability in der Herstellungs-

oder Veredelungsmaschine und auch der Abdeckungsgrad der Faserstoffbahn mit dem Auftragsmedium, was sich auf die spätere Bedruckbarkeit positiv auswirkt.

[0013] Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Verfahren bei einer hohen Bahngeschwindigkeit während der Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn durchgeführt werden. Diese Bahn- bzw. Maschinengeschwindigkeit kann nun mehr als 1000 m/min, insbesondere mehr als 1200 m/min und vorzugsweise mehr als 1300 m/min betragen, wodurch die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens bzw. die Bahnproduktion besonders hoch ist.

[0014] Es soll erwähnt sein, dass im Anschluss an die erfindungsgemäße Doppelbeschichtung und nachfolgenden Trocknung ein Kalandrieren der Faserstoffbahn und/oder weitere Beschichtungsvorgänge vorgenommen werden können. Das ist abhängig davon, in welchem Zustand bzw. in welcher Qualität die Rohpapierbahn vorliegt. Ziel ist ja eine vollständige und gleichmäßige Abdeckung der oftmals bis über 10m breiten Bahn.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen.

[0016] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0017] Es zeigt die Figur 1 in grobschematischer Darstellung das Prinzip des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0018] In Figur 1 ist gezeigt, dass eine Faserstoffbahn 1, die bereits vorgetrocknet ist mit einer Doppelschicht D versehen wird.

[0019] Dazu ist ein erstes Filmauftragswerk 2 zur Erreichung einer ersten Auftragsschicht bzw. eines Vorstriches 3 und ein zweites Filmauftragswerk 4, welches dem Auftragswerk 2 im Laufweg L der Faserstoffbahn 1 nachgeordnet ist und der Erreichung einer zweiten Auftragsschicht bzw. eines Deckstriches 5 dient, vorhanden.

[0020] Das erste Filmauftragswerk 2 besteht aus zwei miteinander einen Nip N1 bildenden Auftragswalzen 2.1 und 2.2, denen jeweils ein Auftragsaggregat 2.3 und 2.4 zugeordnet ist. Mit den Auftragsaggregaten 2.3 und 2.4 wird zunächst das Auftragsmedium M1 auf die Oberfläche der beiden Auftragswalzen aufgebracht und danach im Nip N1 zugleich an beide Bahnseiten 1a und 1b (bei simultaner beidseitiger Beschichtung) übertragen. Das auf die Bahnseite 1a und Bahnseite 1b aufgebrachte Auftragsmedium M1 ist mit gestrichelten Linien dargestellt. Das zweite Filmauftragswerk 4 ist identisch mit dem ersten Filmauftragswerk 2, was sehr vorteilhaft hinsichtlich Bahnführung, Ersatzteilhaltung, Platzbedarf, Wartung, Montage usw. ist. Dementsprechend sind die Auftragswalzen mit 4.1 und 4.2 und die zugeordneten Auftragsaggregate mit 4.3 und 4.4, der Nip mit N2 und das Auftragsmedium mit M2 bezeichnet.

[0021] Der Deckstrich 5 ist mit gepunkteter Linie eingezeichnet. Dieser wird hier beispielhaft nur einseitig auf die Bahnseite 1a aufgebracht, weshalb das Auftragsaggregat 4.4 von der Auftragswalze 4.1 abgeschwenkt wur-

de.

[0022] Für den Vorstrich 3, der im Beispiel simultan auf beide Bahnseiten 1a und 1b aufgebracht wird (auf Bahnseite 1b bildet dieser zugleich den Fertigstrich), wird im Beispiel folgende Pigmentzusammensetzung gewählt:

90 Teile Hydrocarb 60 (Calciumcarbonat) und 10 Teile Capim NP (Kaolin), wobei das Kaolin ein Aspect ratio (Breite/Dicken - Verhältnis) von 20 aufweist.

10 Den Rest der Streichfarbe M1 bilden Latex und Verdikter.

Bezugszeichenliste

15 **[0023]**

- | | |
|-----|--------------------------|
| 1 | Faserstoffbahn |
| 1a | Bahnseite |
| 1b | Bahnseite |
| 20 | erstes Filmauftragswerk |
| 2.1 | Auftragswalze |
| 2.2 | Auftragswalze |
| 2.3 | Auftragsaggregat |
| 2.4 | Auftragsaggregat |
| 25 | Vorstrich |
| 4 | zweites Filmauftragswerk |
| 4.1 | Auftragswalze |
| 4.2 | Auftragswalze |
| 4.3 | Auftragsaggregat |
| 30 | Auftragsaggregat |
| 4.4 | Auftragsaggregat |
| 5 | Deckstrich |
| D | Doppelschicht |
| L | Laufweg |
| M1 | Auftragsmedium |
| 35 | Auftragsmedium |
| M2 | Auftragsmedium |
| N1 | Nip |
| N2 | Nip |

40 Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer Doppelschicht, bestehend aus Vorstrich und Deckstrich, mit einem flüssigen bis pastösen Auftragsmedium, insbesondere wässriger Pigmentsuspension auf wenigstens eine Seite einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn bei deren Herstellung und/oder Veredelung, wobei für den Vorstrich (3) ein Auftragsmedium (M1) verwendet wird, welches plättchenförmige Pigmente enthält.

dadurch gekennzeichnet, dass

- als Auftragsmedium (M1) ein solches verwendet wird, welches ein Aspect ratio (Längen- zu Dickenverhältnis eines Plättchens) von größer als 5 aufweist,
- die Doppelschicht, also Vorstrich (3) und Deckstrich (5) jeweils mit einem Filmauftragswerk (2,

- 4) aufgebracht werden, wobei der Vorstrich (3) simultan auf beide Bahnseiten (1a, 1b) aufgebracht und die Faserstoffbahn (1) beim Auftragen der Doppelschicht (D) mit einer Geschwindigkeit von mehr als 1000 m/min durch eine der Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn dienenden Maschine bewegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 als Auftragsmedium (M1) ein solches verwendet wird, welches ein Aspect ratio von größer als 15 aufweist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 für den Deckstrich (5) gleich oder mehr als 6 g/m², insbesondere >8 g/m², vorzugsweise >10 g/m² Auftragsmedium (M2) aufgetragen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Faserstoffbahn (1) beim Auftragen der Doppelschicht (D) mit einer Geschwindigkeit von mehr als 1200 m/min, vorzugsweise mehr als 1300 m/min durch eine der Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn dienenden Maschine bewegt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Deckstrich (5) simultan auf beide Bahnseiten (1a, 1 b) aufgebracht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Deckstrich (5) nur auf eine der beiden Bahnseiten aufgebracht wird.
- the fibrous web (1) being moved at a speed of more than 1000 m/min through a machine used for producing and/or finishing the fibrous web.
- 5 2. Method according to Claim 1,
characterized in that
 the application medium (M1) used is one which has an aspect ratio of greater than 15.
- 10 3. Method according to Claim 1 or 2,
characterized in that
 for the top coat (5), 6 g/m² or more, in particular > 8 g/m², preferably > 10 g/m², of application medium (M2) are applied.
- 15 4. Method according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that
 during the application of the double layer (D), the fibrous web (1) is moved at a speed of more than 1200 m/min, preferably more than 1300 m/min, through a machine used for producing and/or finishing the fibrous web.
- 20 5. Method according to one of Claims 1 to 4,
characterized in that
 the top coat (5) is applied simultaneously to both sides (1a, 1b) of the web.
- 25 6. Method according to one of Claims 1 to 4,
characterized in that
 the top coat (5) is applied to only one of the two sides of the web.
- 30 35 **Revendications**
- 35 1. Procédé d'application d'une couche double, composée d'une couche de fond et d'une couche de finition, avec un fluide de dépôt liquide ou pâteux, en particulier une suspension aqueuse de pigments sur au moins une face d'une bande de papier, de carton ou d'une autre matière fibreuse en mouvement lors de sa fabrication et/ou de son traitement, dans lequel on utilise pour la couche de fond (3) un fluide de dépôt (M1), qui contient des pigments en forme de plaquettes, **caractérisé en ce que**
- 40 - l'on utilise comme fluide de dépôt (M1) un fluide qui présente un rapport d'élançlement (rapport entre longueur et épaisseur des plaquettes) supérieur à 5,
- 45 - on applique la couche double, donc la couche de fond (3) et la couche de finition (5) respectivement avec un dispositif d'application de film (2, 4), dans lequel on dépose la couche de fond (3) simultanément sur les deux faces (1a, 1b) de la bande et on déplace la bande de matière fibreuse (1), lors du dépôt de la couche double,
- 50 - the application medium (M1) used is one which has an aspect ratio (length to thickness ratio of a platelet) of greater than 5,
- 55 - the double layer, that is to say pre-coat (3) and top coat (5), are each applied by using a film applicator (2, 4), the pre-coat (3) being applied simultaneously to both sides (1a, 1b) of the web, and, during application of the double layer (D),

Claims

1. Method for applying a double layer, composed of pre-coat and top coat, using a liquid to pasty application medium, in particular an aqueous pigment suspension, to at least one side of a moving paper, board or other fibrous web during the production and/or finishing of the latter, an application medium (M1) which contains platelet-like pigments being used for the pre-coat (3), **characterized in that**
- the application medium (M1) used is one which has an aspect ratio (length to thickness ratio of a platelet) of greater than 5,
 - the double layer, that is to say pre-coat (3) and top coat (5), are each applied by using a film applicator (2, 4), the pre-coat (3) being applied simultaneously to both sides (1a, 1b) of the web, and, during application of the double layer (D),

avec une vitesse de plus de 1000 m/min à travers une machine utilisée pour la fabrication et/ou le traitement de la bande de matière fibreuse.

5

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on utilise comme fluide de dépôt (M1) un fluide qui présente un rapport d'élancement supérieur à 15.

10

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'on dépose pour la couche de finition (5) un fluide de dépôt (M2) à raison de 6 g/m² ou plus, en particulier > 8 g/m², de préférence > 10 g/m².

15

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'on déplace la bande de matière fibreuse (1), lors du dépôt de la couche double (D), avec une vitesse de plus de 1200 m/min, de préférence de plus de 1300 m/min, à travers une machine utilisée pour la fabrication et/ou le traitement de la bande de matière fibreuse.

20

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'on applique la couche de finition (5) simultanément sur les deux faces (1a, 1b) de la bande.

25

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'on n'applique la couche de finition (5) que sur une des deux faces de la bande.

30

35

40

45

50

55

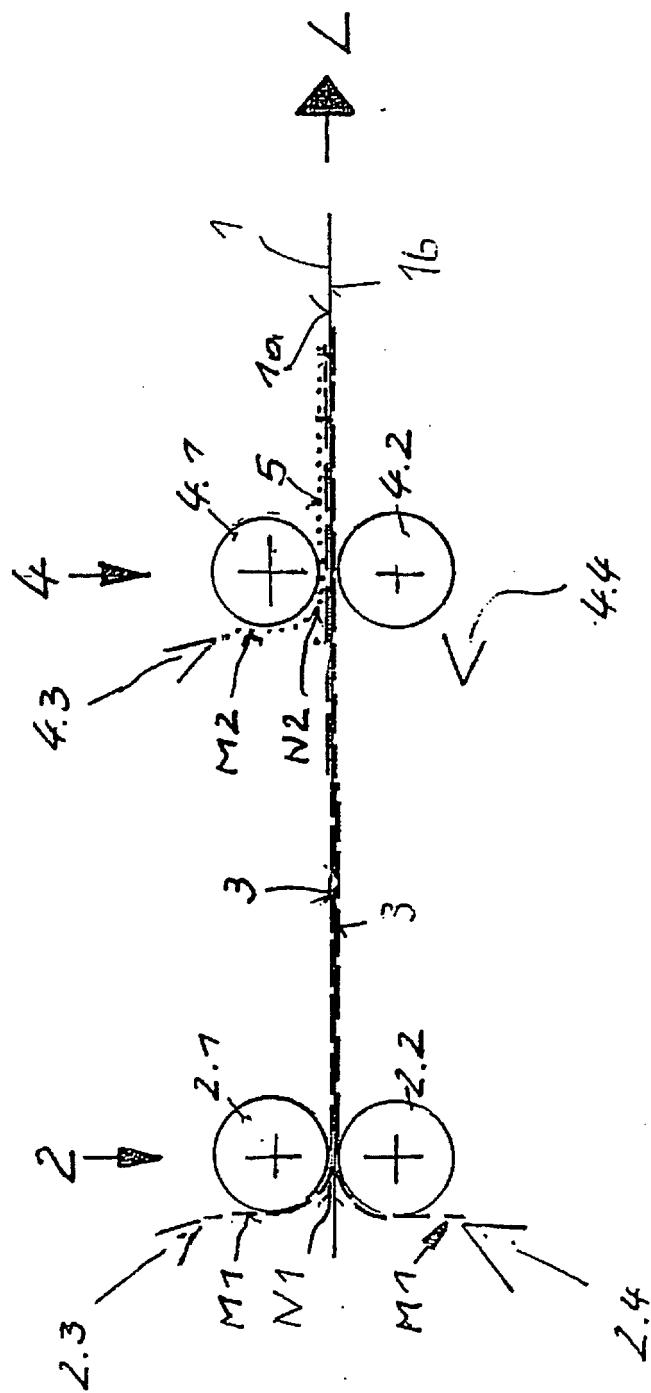


Fig. 1

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

- EP 1762656 A2 [0005]