

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/007366 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Auftragsmedium, insbesondere Streichfarbe auf die Oberfläche einer laufenden Papier-oder Kartonbahn, um sie beispielsweise für einen Tintenstrahl-Druck oder für flexographischen Druck geeignet zu machen, wobei kationisch und anionisch eingestelltes Auftragsmedium verwendet wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass, eine Basisschicht (5b, 5c), bestehend aus einem anionisch eingestellten Auftragsmedium (5), und eine Deckschicht (6b, 6c), bestehend aus einem kationisch eingestellten Auftragsmedium (6) nacheinander auf die Oberfläche der Papier-oder Kartonbahn (1) bzw. auf dieselbe Bahnseite aufgetragen wird.

Verfahren zum Auftragen von Streichfarbe

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Auftragsmedium, insbesondere Streichfarbe auf die Oberfläche einer laufenden Papier- oder
5 Kartonbahn, um sie beispielsweise für einen Tintenstrahl-Druck oder für flexographischen Druck geeignet zu machen, wobei das Auftragsmedium kationisch oder anionisch eingestellt wird.

Papiere für einen Tintenstrahl-Druck oder für flexographischen Druck sollen vor allem
10 ein hohes Absorptionsvermögen aufweisen, damit die später aufzubringende Druckfarbe von der Papieroberfläche aufgenommen und festgehalten wird. Deshalb wird die Papierbahn während ihrer Herstellungsprozesses in der Papiermaschine oder in einem nachfolgenden Veredelungsprozess in einer Streichmaschine mit anionisch oder kationisch eingestellten Streichfarben beschichtet. In manchen Fällen
15 werden auch zwei nacheinander folgende Prozessschritte durchgeführt und zwar der erste Schritt anionisch und der zweite Schritt kationisch.

Nachteilig dabei ist bei einem Auftrag von kationischen Medien, dass diese zwar ein gutes Auftragsergebnis bringen, aber das kationische Medium ist sehr teuer. Hingegen das anionische Medium, welches kostengünstiger ist, erzeugt eine weniger
20 gute Auftragsqualität. Werden die beiden Komponenten - anionisches und kationisches Medium vermischt aufgetragen, führt das zu Verklumpungen und daher zu ungenügenden Auftragsqualitäten.

Nachteilig ist dabei auch, dass sich die vermischten Komponenten nur vermischt abführen lassen und sich daher nicht für eine Wiederaufbereitung eignen.

25 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren zum Auftragen von Auftragsmedium auf die Oberfläche einer laufenden Papier- oder Kartonbahn anzugeben, mit welchem sich vor allem kationisches Auftragsmedium einsparen lässt.

30 Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst mit einem Verfahren gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1. Zweckmäßige Ausführungen ergeben sich aus den

Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass eine Basisschicht, bestehend aus einem anionisch eingestellten, d.h. negativ geladenen Auftragsmedium und eine
5 Deckschicht, bestehend aus einem kationisch, d.h. positiv geladenen eingestellten Auftragsmedium, auf die Oberfläche der Papierbahn aufgetragen wird. Dies erfolgt räumlich getrennt voneinander auf dieselbe Bahnseite.

Das bedeutet, dass beide Medien nicht miteinander vermischt werden, wodurch es nicht mehr zu Verklumpungen kommt, was bisher nicht möglich war. Dadurch steigt
10 die Auftragsqualität, was wiederum später zu besseren Druckergebnissen führt. Vor allem aber hat man die Möglichkeit, jedes Medium einzeln z. B. im Festigkeitsgehalt, in Strichmenge usw. einzustellen. Dadurch, dass beide unterschiedlich geladenen Auftragsmedien separat voneinander aufgetragen werden, wird ein getrenntes Auffangen von überschüssigem Medium ermöglicht. Dies ist sowohl beim Anfahren
15 und Beenden des Streichvorgangs und/oder während des Streichprozesses, wenn das Auftragsmedium bzw. die Streichfarbe über die Breite der Bahn hinaus (overboard) abgegeben wird, der Fall. Damit ist eine getrennte Rückführung bzw. Wiederaufführung in den Streichprozess möglich.

Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens lässt sich das sehr teure kationische
20 Auftragsmedium einsparen.

Die in einer online-Papierherstellungsmaschine oder in einer offline-Streichmaschine aufgetragene anionische Basisschicht sorgt für die nötigen optischen Eigenschaften, wie Opazität (Durchscheinbarkeit), Weiße und Helligkeit, wohingegen die kationische
25 Deckschicht für die schnelle Verankerung bzw. Immobilisierung der später in den Druckmaschinen aufgetragenen Druckfarben sorgt.

Zur Verbesserung der Auftragsqualität bzw. für eine gute Verankerung der aufgetragenen Deckschicht mit der darunterliegenden Schicht ist es zweckmäßig,
30 wenn zwischen der anionischen Basisschicht und der kationischen Deckschicht eine Zwischenschicht, bestehend aus Gelatine oder Polyvinylalkohol, aufgebracht wird.

- 3 -

Das Verfahren kann vorteilhaft ausgestaltet werden, wenn die einzelnen Schichten, d.h. sowohl die anionische Basisschicht als auch die kationische Deckschicht, aber auch die Zwischenschicht jeweils mit Hilfe wenigstens eines Vorhangauftragswerks aufgebracht werden. Dabei werden die jeweiligen Auftragsmedien in getrennten
5 einschichtigen oder auch mehrschichtigen Vorhängen, im Wesentlichen der Schwerkraft folgend, an die Papier- oder Kartonbahn abgegeben. Da der Auftrag 1:1 erfolgt, also nur in der Menge aufgetragen wird, die auf der Bahnoberfläche auch verbleiben soll, spart man nochmals teures Auftragsmedium.

10 Bevorzugt wird die kationische Deckschicht und/oder die Zwischenschicht bzw. Zwischenschichten nass in nass, d.h. ohne Anwendung einer Zwischentrocknung auf die bereits auf der Papieroberfläche befindliche Basisschicht aufgebracht. Die Basisschicht verankert sich auf der Papieroberfläche und die kationische Deckschicht verankert sich infolge des Nass- in Nass- Auftrags besonders gut mit der Basisschicht
15 oder der Zwischenschicht. Darüber hinaus werden Kosten für die nicht benötigten Trocknungseinrichtungen gespart.

In einem alternativen Verfahren kann vorgesehen sein, dass auf eine anionische Mehrfachsicht eine kationische Mehrfachsicht aufgebracht wird. Vorzugsweise ist
20 aber jeweils an eine Doppelschicht gedacht.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass auf eine anionische Basisschicht, auf die wiederum eine Zwischenschicht aufgebracht wird, eine einfache kationische Deckschicht darübergerlegt wird

25 Ebenso ist es möglich, auf eine anionische Basis-Doppelschicht (bzw. Doppellage), aber auch auf eine Basis-Einzelschicht (bzw. Einzellage) eine kationische Doppelschicht (bzw. Doppellage) aufzubringen.

Es bilden also immer wenigstens zwei Schichten bzw. Lagen die Gesamt-
30 Auftragsschicht.

In Rahmen der Erfindung ist für das Auftragen der einzelnen Schichten bzw. Lagen

sowohl an sich bekannte Vorhangschlitzdüsen bzw. Slot Dies, als auch an sich bekannte ein- oder mehrschichtig auftragende Gleitschicht-Düsenblöcke bzw. Slide Dies gedacht. Diese Auftragsaggregate tragen die Streichfarben sehr gleichmäßig und wie vorstehend schon erläutert, ohne Überschuss auf die Papier- oder
5 Kartonfläche auf.

Es wurde herausgefunden, dass das Strichgewicht der anionischen Einzel- oder Mehrfach-Basisschicht höher als das Strichgewicht der kationischen Einzel- oder Mehrfach-Deckschicht sein soll. Dafür werden folgende Mengenbereiche
10 vorgeschlagen:

- die anionische Basisschicht wird in einer Menge bzw. in einem Gesamt-Strichgewicht von 2 bis 20 g/m², vorzugsweise 2 bis 18g/m² und
- die kationische Deckschicht wird in einer Menge bzw. in einem Gesamt-Strichgewicht von 2 bis 18g/m², vorzugsweise 1 bis 10 g/m² aufgetragen.

15 Dabei wird man bei der anionischen Schicht die höheren Werte des Bereichs wählen und bei der kationischen Schicht die niedrigen Werte.

Damit lässt sich in bedeutendem Maße teures kationisches Auftragsmedium bzw. Streichfarbe einsparen.

20 Weitere Kosten spart man, indem der Feststoffgehalt der kationischen Deckschicht niedriger ist als der der anionischen unteren Schicht, also der Basisschicht.

In Rahmen der Erfindung ist an einen Feststoffgehalt der kationischen Deckschicht von 25 bis 70%, vorzugsweise 15-35% und einen Feststoffgehalt der anionischen
25 Basisschicht von 30 bis 70%, vorzugsweise 55 bis 65 % gedacht.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden folgende Vorteile erreicht:

- Einsparung von Kosten für teure kationische Chemikalien;
- die anionischen und kationischen Auftragsmedien lassen sich jeweils separat
30 zurückgewinnen;
- die mit Auftragsmedium beaufschlagten Elemente, wie Düsen, Auftragskammern und Zuführleitungen lassen sich separat reinigen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.
Es zeigen in schematischer Darstellung:

Figur 1: eine erste Variante mit der das erfindungsgemäße Verfahren
5 durchgeführt wird,

Figur 2: eine zweite Variante mit der das erfindungsgemäße Verfahren
durchgeführt wird,

Figur 3: eine dritte Variante mit der das erfindungsgemäße Verfahren
10 durchgeführt wird,

In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

In der **Figur 1** ist eine Papier- oder Kartonbahn 1 erkennbar, die in Richtung L über
zwei voneinander beabstandete Leitwalzen 2 läuft. Oberhalb der Bahn 1 und
beabstandet von ihr sind zwei Vorhangauftragswerke 3 und 4 angeordnet, die als
15 sogenannte Schlitzdüsen ausgeführt sind. Diese Schlitzdüsen, d.h. als "Slot Dies" in
der Fachsprache bezeichnet, sind aus der DE- A 1 102007 000782 bereits bekannt.

Die beiden Auftragswerke 3 und 4 weisen gleich aufgebaute Bauteile auf und sind in
Laufrichtung der Bahn 1 wie in Figur 1 erkennbar, nacheinander angeordnet, könnten
aber - wie hier nicht dargestellt ist - auch zu einer baulichen Einheit
20 zusammengefasst sein. Das Auftragswerk 3 ist zur Abgabe von anionischem
Auftragsmedium 5 bzw. Streichfarbe in Form eines einschichtigen Vorhangs 5a
bestimmt. Der Vorhang fällt im Wesentlichen schwerkraftbedingt nach unten auf die
Bahnoberfläche. Der Einzelvorhang 5a erzeugt danach auf der Oberfläche der
Papier- oder Kartonbahn 1 eine Konturschicht, die eine einschichtige Basisschicht 5b
25 bildet.

Das in einem gewissen Abstand nachgeordnete Auftragswerk 4 ist zur Abgabe von
kationischem Auftragsmedium 6 bzw. Streichfarbe ebenfalls hier in Form eines
einschichtigen Vorhangs 6a bestimmt. Der Einzelvorhang 6a erzeugt danach auf der
30 Oberfläche der Papier- oder Kartonbahn 1 ebenfalls eine einzelne Schicht, die eine
einschichtige Deckschicht 6b bildet.

Alle Aufträge erfolgen auf dieselbe Bahnseite und in nur einem Durchgang der Bahn 1.

Da mit der schnelllaufenden Papier- oder Kartonbahn 1 unerwünschte
5 Luftgrenzschichten mitgeführt werden sind vor jedem Auftragswerk 3 und 3
entsprechende Entfernungseinrichtungen Luftgrenzschicht-Bekämpfungsein-
richtungen 7 vorhanden. Außerdem sind Auffangeinrichtungen 8, z.B. Auffangwannen
oder -Rinnen, für den Vorhang beim Starten und Stoppen des Vorhangs mit
eingezeichnet.

10 Insgesamt bilden in diesem Beispiel zwei Lagen an Auftragsmedium, also
einschichtige Basisschicht 5b und einschichtige Deckschicht 6b eine
Gesamtstrichschicht S.

15 In **Figur 2** ist dargestellt, dass eine doppelschichtige anionische Basisschicht 5c auf
die Oberfläche der Papier- oder Kartonbahn 1 aufgebracht wird. Nachfolgend wird wie
bei Figur 1 eine einschichtige kationische Deckschicht 6c aufgetragen. Diese Figur 2
gilt auch für den Fall, dass eine einschichtige Basisschicht 5b und darüber eine
Zwischenschicht 9, bestehend aus einer Gelatine oder Polyvinylalkohol aufgetragen
20 wird.

Zur Ausbildung der Basisschicht 5b oder 5c und ggf. der Zwischenschicht 9 wird als
Vorhangauftragswerk eine so genannte Gleitschichtdüse 10, die in Fachkreisen als
"Slide Die" bezeichnet wird, verwendet. Ein solches Auftragswerk 10 ist
25 beispielsweise aus der der EP- A1- 1 255 615 bekannt. Mit diesem Vorhang-
Auftragswerk, sind mehrere Auftragsmedien bzw. mehrere Schichten des
Auftragsmediums, also auch z.B. eine oder mehrere Lagen anionischen Mediums und
das Medium für die Zwischenschicht 9 abgebar. Diese so genannte Gleitschichtdüse
enthält dafür mehrere Einzel-Auftragsmediumskammern 10.1 bis 10.n. Aus jeder
30 Auftragskammer zweigt nach oben ein Zufuhrspalt ab, der wiederum nach oben in
eine schlitzförmige Austrittsdüse übergeht, die hier aus Übersichtlichkeitsgründen
nicht mit bezeichnet wurden. Aus diesen Austrittsdüsen strömt das anionische

- 7 -

Auftragsmediunn, beispielsweise für eine erste Lage der Basisschicht 5c auf eine äußere Gleitfläche der Gleitschichtdüse. Das aus einer parallel daneben angeordneten weiteren Austrittsdüse austretende Auftragsmediunn für eine zweite Lage der Basisschicht 5c, oder der Lage des Mediums für die Zwischenschicht 9, legt
5 sich dabei über die erste Lage und gelangt als mehr- bzw. hier doppelschichtiger Vorhang 5d simultan auf die zu beschichtende Bahnoberfläche.

Insgesamt bilden in gewählten Beispiel der Figur 2 drei Lagen, also doppelschichtige Basisschicht 5c und einschichtige Deckschicht 6b die Gesamtstrichschicht S.

10

Die **Figur 3** zeigt eine weitere Verfahrensvariante. Hierbei werden nacheinander jeweils zwei Doppelschichten mit je einem aus Figur 2 entnehmbaren Vorhangauftragswerk in Form je einer Gleitschichtdüse 10 aufgetragen. Das heißt, die anionische Basisschicht 5c wird hier mit Hilfe eines doppelschichtigen Vorhangs
15 5d, bestehend aus dem anionischem Auftragsmedium 5 gebildet. Die nachfolgende kationische Deckschicht 6c wird hier mit Hilfe eines doppelschichtigen Vorhangs 6d, bestehend aus dem kationischen Auftragsmedium 6 gebildet.

Insgesamt bilden hierbei vier Lagen an Auftragsmedium die Gesamtstrichschicht S. Anzumerken ist, dass hierbei zwischen Basis- und Deckschicht ebenfalls eine
20 Zwischenschicht 9 aufgebracht werden kann. Das ist aufgrund der Verwendung der beschriebenen Gleitschichtdüsen 10 mit den mehreren Auftragsmediumskammern sehr effizient möglich.

Nachzutragen ist außerdem, dass alle dargestellten Vorhangauftragswerke 3, 4 und
25 10 kontaktlos arbeiten. Das heißt, die abgegebenen Auftragsmedien werden ohne bahnberührende Bauteile aufgetragen. Die einzelnen Schichten werden darüber hinaus nass in nass aufgebracht.

Im Übrigen werden in allen Beispielen die anionische Basisschicht in einem
30 Strichgewicht von 18 g/m² und der kationische Deckstrich in einem Strichgewicht von ca. 10 g/m² aufgetragen. Der Feststoffgehalt der kationischen Deckschicht beträgt ca.

35 % und der Feststoffgehalt der anionischen Basisschicht ca. 55 %.

Bezugszeichenliste

	1	Papier- oder Kartonbahn
	2	Leitwalze
5	3	Vorhangauftragswerk-Schlitzdüse
	4	Vorhangauftragswerk-Schlitzdüse
	5	anionisches Auftragsmedium
	5a	Einzelvorhang
	5b	einschichtige Basisschicht
10	5c	doppelschichtige Basisschicht
	5d	doppelschichtiger Vorhang
	6	kationisches Auftragsmedium
	6a	Einzelvorhang
	6b	einschichtige Basisschicht
15	6c	doppelschichtige Basisschicht
	6d	doppelschichtiger Vorhang
	7	Luftgrenzschicht-Bekämpfungseinrichtung
	8	Vorhang-Auffangeinrichtung
	9	Zwischenschicht
20	10	Auftragswerk-Gleitschichtdüse
	10.1 - I O.n	Auftragsmediumskammer
	L	Laufrichtung
	S	Gesamtstrichschicht

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von Auftragsmedium, insbesondere Streichfarbe auf die Oberfläche einer laufenden Papier- oder Kartonbahn, um sie beispielsweise für einen Tintenstrahl-Druck oder für flexographischen Druck geeignet zu machen, wobei kationisch und anionisch eingestelltes Auftragsmedium verwendet wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Basisschicht (5b, 5c), bestehend aus einem anionisch eingestellten Auftragsmedium (5), und eine Deckschicht (6b, 6c), bestehend aus einem kationisch eingestellten Auftragsmedium (6) nacheinander auf die Oberfläche der Papier- oder Kartonbahn (1) bzw. auf dieselbe Bahnseite aufgetragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen Basisschicht (5b, 5c) und Deckschicht (6b, 6c) eine Zwischenschicht (9), bestehend aus Gelatine oder Polyvinylalkohol, aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Basisschicht (5b, 5c), die Deckschicht (6b, 6c) und die Zwischenschicht (9) in mehreren Lagen aufgebracht werden können.
4. Verfahren nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die einzelnen Schichten (5b, 5c, 6b, 6c, 9) bzw. Lagen jeweils mit Hilfe wenigstens eines Vorhangauftragswerks (3, 4, 10) aufgebracht werden, von dem aus die jeweiligen Auftragsmedien in Form von einschichtigen und/oder mehrschichtigen Vorhängen (5a, 5d, 6a, 6d), im Wesentlichen der Schwerkraft folgend, an die Papier- oder Kartonbahn (1) abgegeben werden.
5. Verfahren nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Zwischenschicht (9) nass in nass, d.h. ohne Anwendung einer Zwischentrocknung, auf die bereits auf der Papierbahnoberfläche befindliche Basisschicht (5b, 5c) und auch die kationische Deckschicht (6b, 6c) nass in nass, d.h. ohne Anwendung einer Zwischentrocknung, auf die bereits auf der Bahnoberfläche befindliche Basisschicht (5b, 5c) oder Zwischenschicht (9) aufgebracht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

auf eine anionische Basis-Doppelschicht (5c) eine einschichtige, kationische Deckschicht (6b) aufgebracht wird. (Fig.2)

7. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

auf eine einschichtige, anionische Basisschicht (5b), auf die eine Zwischenschicht (9) aufgebracht wird, eine einschichtige, kationische Deckschicht (6b) darübergelegt wird. (Fig.2)

8. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

auf eine anionische Doppelschicht (5c) eine kationische Doppelschicht (6c) aufgebracht wird. (Fig.3)

9. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

für das Auftragen der einzelnen Schichten (5b, 5c, 6a, 6b, 6c, 9) Vorhangsauftragswerke in Form von Vorhangschlitzdüsen bzw. Slot Dies (3, 4) und/oder an sich bekannten Gleitschichtdüsen bzw. Slide Dies (10) verwendet werden.

10. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 12 -

dadurch gekennzeichnet, dass

das Strichgewicht der anionischen Basisschicht (5b, 5c) höher ist als das Strichgewicht der kationischen Deckschicht (6b, 6c).

5 11. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

10 die anionische Basisschicht (5b, 5c) in einer Menge bzw. in einem Strichgewicht von 2 bis 20 g/m², vorzugsweise 2 bis 18 g/m² und die kationische Deckschicht (6b, 6c) in einer Menge bzw. in einem Strichgewicht von 2 bis 18 g/m², vorzugsweise 1 bis 10 g/m² aufgetragen wird.

12. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,

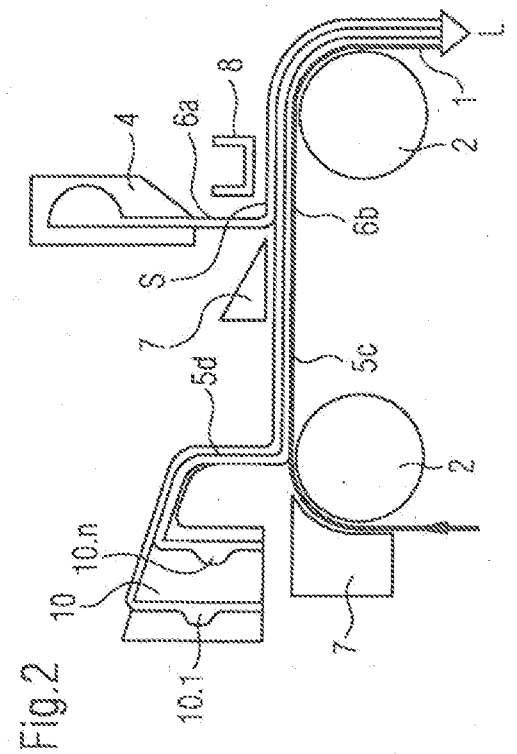
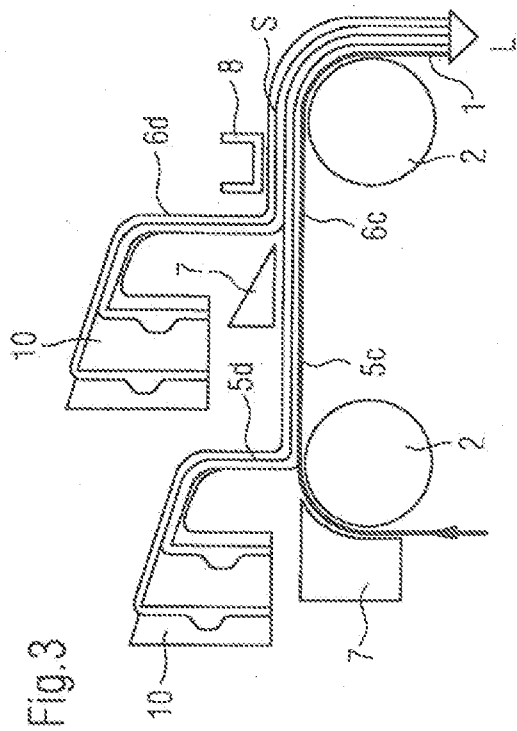
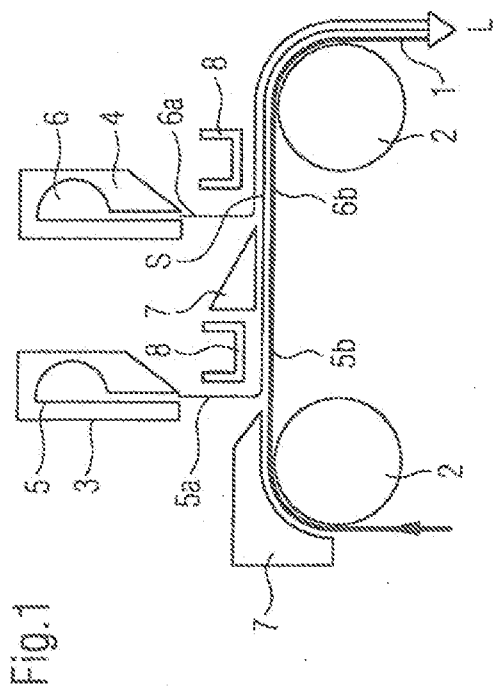
dadurch gekennzeichnet, dass

15 der Feststoffgehalt der kationischen Deckschicht (6b, 6c) niedriger ist als der der anionischen unteren Schicht, also der Basisschicht (5b, 5c) ist.

13. Verfahren nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass

20 der Feststoffgehalt der kationischen Deckschicht (6b, 6c) ca. 25 bis 70 %, vorzugsweise 15 bis 35% und der Feststoffgehalt der anionischen Basisschicht (5b, 5c) ca. 30 bis 70%, vorzugsweise 55 bis 65% beträgt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/061578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D21H19/82
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) onto both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
D21H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	US 2009/123674 AI (SHAW-KLEIN LORI J [US] ET AL) 14 May 2009 (2009-05-14) Claims 1-20; examples 1,8, 10, 12 -----	1,4-13
X	JP 2008 238503 A (OJI PAPER CO) 9 October 2008 (2008-10-09) abstract -----	1,3-5
X,P	wo 2010/149676 AI (AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNAT B V [NL] ; ANDERSSON KJELL RUNE [SE] ; LIN) 29 December 2010 (2010-12-29) Claims 1-15 ; examples 1-3 -----	1,4-13
A	US 2009/087568 AI (KOBAYASHI MASAMI CHI [JP]) 2 April 2009 (2009-04-02) the whole document ----- -/--	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2011

Date of mailing of the international search report

31/10/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Karlsson, Lennart

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/061578

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
A	EP 1 842 687 AI (OJI PAPER CO [JP]) 10 October 2007 (2007-10-10) the whole document -----	1-13
A	EP 0 707 977 AI (CANON KK [JP] ; NEW OJI PAPER CO LTD [JP] CANON KK [JP] ; OJI PAPER CO [] 24 April 1996 (1996-04-24) the whole document -----	1-13
A	EP 1 120 281 AI (OJI PAPER CO [JP]) 1 August 2001 (2001-08-01) the whole document -----	1-13
A	US 2003/194501 AI (URSCHELER ROBERT [CH] ET AL) 16 October 2003 (2003-10-16) the whole document -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/061578

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009123674	AI	14-05-2009	EP 2205446 AI 14-07-2010
			JP 2011502825 A 27-01-2011
			WO 2009061400 AI 14-05-2009

JP 2008238503	A	09-10 -2008	NONE

Wo 2010149676	AI	29-12 -2010	NONE

US 2009087568	AI	02-04 -2009	JP 2009083282 A 23-04 -2009

EP 1842687	AI	10-10 -2007	EP 2080633 AI 22-07 -2009
			Wo 2006080395 AI 03-08 -2006
			US 2009136692 AI 28-05 -2009

EP 0707977	AI	24-04 -1996	DE 69510748 DI 19-08 -1999
			DE 69510748 T2 06-04 -2000
			US 5741584 A 21-04 -1998

EP 1120281	AI	01-08 -2001	DE 60119799 T2 26-04 -2007
			US 2001016249 AI 23-08 -2001

US 2003194501	AI	16-10 -2003	US 2004121080 AI 24-06 -2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D21H19/82

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

D21H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal , WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/123674 AI (SHAW-KLEIN LORI J [US] ET AL) 14. Mai 2009 (2009-05-14) Ansprüche 1-20; Bei spi el e 1,8, 10, 12 -----	1,4-13
X	JP 2008 238503 A (OJI PAPER CO) 9. Oktober 2008 (2008-10-09) Zusammenfassung -----	1,3-5
X,P	wo 2010/149676 AI (AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNAT B V [NL] ; ANDERSSON KJELL RUNE [SE] ; LIN) 29. Dezember 2010 (2010-12-29) Ansprüche 1-15 ; Bei spi el e 1-3 -----	1,4-13
A	US 2009/087568 AI (KOBAYASHI MASAMI CHI [JP]) 2. April 2009 (2009-04-02) das ganze Dokument ----- -/-	1-13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Oktober 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/10/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Karl sson , Lennart

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 842 687 A1 (OJI PAPER CO [JP]) 10. Oktober 2007 (2007-10-10) das ganze Dokument -----	1-13
A	EP 0 707 977 A1 (CANON KK [JP] ; NEW OJI PAPER CO LTD [JP] CANON KK [JP] ; OJI PAPER CO [] 24. April 1996 (1996-04-24) das ganze Dokument -----	1-13
A	EP 1 120 281 A1 (OJI PAPER CO [JP]) 1. August 2001 (2001-08-01) das ganze Dokument -----	1-13
A	US 2003/194501 A1 (URSCHELER ROBERT [CH] ET AL) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) das ganze Dokument -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/061578

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2009123674	AI	14-05-2009	EP 2205446	AI	14-07-2010
			JP 2011502825	A	27-01-2011
			WO 2009061400	AI	14-05-2009

JP 2008238503	A	09-10-2008	KEINE		

WO 2010149676	AI	29-12-2010	KEINE		

US 2009087568	AI	02-04-2009	JP 2009083282	A	23-04-2009

EP 1842687	AI	10-10-2007	EP 2080633	AI	22-07-2009
			WO 2006080395	AI	03-08-2006
			US 2009136692	AI	28-05-2009

EP 0707977	AI	24-04-1996	DE 69510748	D1	19-08-1999
			DE 69510748	T2	06-04-2000
			US 5741584	A	21-04-1998

EP 1120281	AI	01-08-2001	DE 60119799	T2	26-04-2007
			US 2001016249	AI	23-08-2001

US 2003194501	AI	16-10-2003	US 2004121080	AI	24-06-2004
