



(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : D21H 23/30	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/01887 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. Januar 2000 (13.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/04544 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 1999 (01.07.99)	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 19829490.5 1. Juli 1998 (01.07.98) DE	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SPEC-TRIS AG [DE/DE]; Heinrich-Hertz-Strasse 26, D-63225 Langen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DESSAUER, Guido [DE/DE]; Martelsgraben 2a, D-82327 Tutzing (DE). (74) Anwalt: BEHRENS, Helmut; Im Tiefen See 45a, D-64293 Darmstadt (DE).		

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR IMPROVING THE COATING SURFACE OF STRIPS OF PAPER

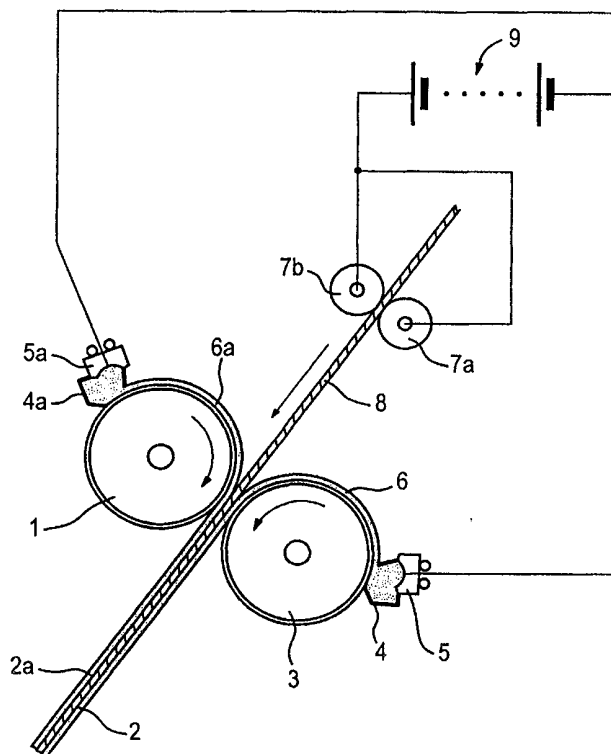
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR VERBESSERUNG EINER STRICHOBERFLÄCHE VON PAPIERBAHNEN

(57) Abstract

The invention relates to a method and device for improving the coating surface of the coating slip deposited on a strip of body paper (8, 23). An anionic aqueous coating slip and anionic paper are thus provided with an opposite electric charge by an electric charging device, whereby the dispersed coating slip is attracted to the oppositely charged paper (8, 23). The electric charging device consists of corona generators (13, 17) or a direct current voltage source (9) that is connected to the paper (8, 23) and coating slip via electrodes (5, 5a, 7, 7a).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verbesserung der Strichoberfläche, der auf einer Rohpapierbahn (8, 23) aufgetragenen Streichmasse. Dazu wird eine anionische wässrige Streichmasse und ein anionisches Papier durch eine elektrische Ladungsvorrichtung mit einer gegensätzlichen elektrischen Ladung versehen, so daß die disperse Streichmasse von dem gegensätzlich aufgeladenen Papier (8, 23) angezogen wird. Dabei besteht die elektrische Ladungsvorrichtung entweder aus Koronageneratoren (13, 17) oder aus einer Gleichspannungsquelle (9), die über Elektroden (5, 5a, 7, 7a) mit dem Papier (8, 23) und der Streichmasse in Verbindung steht.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung einer Strichoberfläche von Papierbahnen

5

Bei der Papierherstellung werden die Papierbahnen mit einer wässrigen Streichmasse, auch Streichfarbe genannt, bestrichen. Die Streichfarben bestehen aus einem oder einer Mischung verschiedener anorganischen Pigmente und werden mit einem oder
10 einer Mischung von organischen Bindern gebunden. Es ist bekannt, diese Streichfarben mit sogenannten Filmpressen auf die Papierbahnen zu übertragen. Dazu wird die Streichfarbe ein- oder beidseitig auf je eine Gummiwalze aufgetragen und dann
15 von dieser Walze bzw. diesen Walzen auf die Papierbahn übertragen. Beim Auslauf der mit der Streichmasse kontaktierten Papierbahn tritt eine Spaltung in dem Streichmassenfilm auf. Bei dieser Trennung einer mehr oder weniger viskosen Streichmasse in sich selbst, treten bekannte rheologische Probleme
20 auf, die zu sogenannten Fließlinien bzw. zum Orangeschaleneffekt führen.

Da derartige Filmpressen mit Geschwindigkeiten von 800 bis 2.000 m/Minute arbeiten, treten beim Auseinanderreißen der
25 Streichmasse von der benetzten Walze auf die kontaktierte Papierbahn kleine Streichmassepartikel als freier Nebel in den Raum. Diesen Nebel muß man mehr oder minder in Kauf nehmen und kontrolliert ihn in der Praxis, indem man einen schwarzen Karton in die Nähe der zur Trocknung laufenden Papierbahn, also
30 an den Nip-Ausgang, hält. Es wurde deshalb versucht, die Adhäsionskräfte zwischen der Streichfarbe und der Walze, sowie die Kohäsionskräfte innerhalb der Streichfarbe so zu beeinflussen, daß der Nebel am Nip-Ausgang und das sogenannte Orangeschalenumuster verbessert wird. Allerdings führten diese Bemühungen in
35 der Praxis nicht zu befriedigenden Ergebnissen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Strichoberfläche der hergestellten Papierbahnen zu verbessern und den entstehenden Sprühnebel zu minimieren.

5 Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 und Patentanspruch 5 angegebene Erfindung gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausführungsbeispiele sind in den Unteransprüchen angegeben.

10 Die Erfindung hat den Vorteil, daß mit diesem Verfahren mit wässriger Streichmasse eine geschlossenerere Oberfläche des Striches und deshalb eine verbesserte Bedruckbarkeit des Papiers erreichbar ist. Weiterhin erreicht man mit dem erfindेरischen Verfahren eine Bedruckbarkeit, die vorher nur mit dik-
15 keren Strichaufträgen möglich war, so daß hierdurch Druckerzeugnisse mit geringerer flächenbezogener Masse herstellbar sind. Da diese auf Filmpressen aufgetragenen wässrigen Streichmassen dünnere Striche ermöglichen, sind die damit her-
20 gestellten Drucksachen in vorteilhafter Weise auch umweltfreundlicher zu entsorgen.

Weiterhin wird durch die Vermeidung des Sprühnebels weniger Streichmasse und weniger Reinigungsunterbrechungen an den Streicheinrichtungen, wie Filmpressen, benötigt, wodurch auch
25 die Kosten der so gestrichenen Papiere verringerbar sind.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen:

30 Fig. 1: eine schematische Darstellung einer einseitig auftragenden Filmpresse mit einer elektrischen Ladungsvorrichtung;

Fig. 2: eine schematische Darstellung einer zweiseitig auftragenden Filmpresse mit einer elektrischen Ladungsvorrichtung, und

Fig. 3: eine schematische Darstellung einer zweiseitig auftragenden Filmpresse mit einem Koronagenerator für jede Seite als Ladungsvorrichtung.

5 Die Fig. 1 der Zeichnung zeigt eine schematische Filmpresse, durch die die Papierbahn 8 hindurchläuft und einseitig mit einer wässrigen Streichmasse versehen wird, wobei die Gegenwalze 1 durch eine elektrische Ladungsvorrichtung positiv ionisiert und damit für die anionische Streichmasse anziehend
10 wird.

Die Filmpresse besteht aus zwei Filmpresswalzen, wobei die untere die Auftragswalze 3 und die obere die Gegenwalze 1 darstellt, die beide mit einem Gummibelag versehen sind. Die Walzen 1, 3 werden gegenläufig angetrieben und transportieren
15 zwischen ihren Anlageflächen die Papierbahn 8 in eine vorgegebene Richtung. Die Auftragswalze 3 der Filmpresse ist mit einer Vorstreichvorrichtung 4 versehen, durch die die Streichmasse auf die Auftragswalze 3 aufgebracht wird. Die Streichmasse wird beispielsweise mit einem bekannten Rakel gleichmäßig auf die Oberfläche der Auftragswalze 3 aufgetragen und in Drehrichtung als Film 6 auf der Walze 3 mitgenommen und auf die untere Seite 2 der hindurchlaufenden Papierbahn 8 angetragen. Da die beiden Walzen 1, 3 unter vorgegebenem Druck gegeneinander laufen, wird die wässrige Streichmasse teilweise entwässert, so daß eine bestimmte Schicht der Streichmasse auf
20 die untere Papierbahnseite 2 angetragen wird.

Die Vorstreichvorrichtung 4, die die Streichmasse optimal verteilt auftragen soll, stellt eine Elektrode (Kathode) 5 dar und ist mit der dispersen Streichmasse, die als elektrokinetisches System betrachtet werden kann, in elektrischen Kontakt. Dabei ist der Minuspol einer Spannungsquelle 9 mit dieser Elektrode 5 verbunden. An der Gegenwalze 1 ist eine mitlaufende Metallwalze 7 angeordnet, die als zweite Elektrode (Anode)
35

wirkt und mit dem Pluspol der Gleichspannungsquelle 9 verbunden ist. Der Gummibelag der oberen Filmpresswalze 1 besteht aus einer elektrisch leitfähigen Gummimischung, so daß das Papier 8 mit einer positiven elektrischen Ladung aufgeladen wird. Dabei stellen die Elektroden 5,7 und die Spannungsquelle 9, als auch die elektrisch leitfähigen Walzenbeläge eine elektrische Ladungsvorrichtung dar. Zweckmäßigerweise wird zur elektrischen Aufladung eine Gleichspannungsquelle 9 gewählt, die eine Spannung von etwa 150 bis 2.000 V liefert. Bei anderen Ausführungsbeispielen können auch höhere Spannungen bis 10.000 V eingesetzt werden.

Die Fig. 2 der Zeichnung zeigt schematisch eine Filmpresse zum beidseitigem Bestreichen einer Papierbahn. Hierbei handelt es sich im wesentlichen um eine Filmpresse wie nach Fig. 1 der Zeichnung beschrieben, die mit verschiedenen Zusatzvorrichtungen versehen ist, um auch ein beidseitiges Bestreichen zu ermöglichen. Die gleichartigen Teile sind deshalb auch mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1 der Zeichnung.

In Fig. 2 der Zeichnung sind zwei Filmpresswalzen 1,3 dargestellt, die beide als Auftragswalzen ausgebildet sind und durch deren Berührungsflächen die Papierbahn 8 kontinuierlich hindurchläuft. Durch diese beiden Auftragswalzen 1, 3 wird die Papierbahn 8 beidseitig mit Streichmasse benetzt. Dazu ist an jeder Auftragswalze 1, 3 eine Vorstreichvorrichtung 4, 4a vorgesehen, durch die mit Hilfe einer bekannten, nicht dargestellten Rakelvorrichtung auf die Oberfläche der Auftragswalzen 3, 1 gleichmäßig die Streichmasse aufgetragen wird. Dadurch entsteht ein Film 6, 6a aus Streichmasse auf den Walzenoberflächen, der teilweise auf beide Seiten 2, 2a der hindurchlaufenden Papierbahn 8 angetragen wird.

Zum besseren Auftragen der Streichmasse auf die beiden Seiten 2, 2a der Papierbahn 8 sind die beiden Vorstreichvorrichtungen

4, 4a mit einer Gleichspannungsquelle 9 verbunden. Dabei stellen die Vorstreichvorrichtungen 4, 4a Elektroden (Kathoden) dar, die mit der dispersen Streichmasse, die als ein elektrokinetisches System betrachtet werden kann, in elektrischem Kontakt stehen.

Weiterhin sind zwei Führungswalzen 7a, 7b vorgesehen, durch deren Berührungsflächen die Papierbahn 8 läuft und den Auftragswalzen 1, 3 zugeführt wird. Diese Führungswalzen bestehen aus elektrisch leitfähigem Material oder sind mit einem elektrisch leitfähigem Oberflächenmaterial überzogen. Dabei stehen mindestens diese leitfähigen Walzenoberflächen mit der Gleichstromspannungsquelle 9 in Verbindung und stellen die gegenläufige Elektrode (Anode) dar. Auf diese Weise wird die durchlaufende Papierbahn 8 mit einer positiven elektrischen Ladung aufgeladen.

Nach Fig. 3 der Zeichnung ist schematisch eine Filmpresse dargestellt, durch die ein beidseitiger Auftrag auf die Papierbahn 23 erreicht wird. Dabei sind als elektrische Ladungsvorrichtung zwei Sprühelektroden (Koronageneratoren) 13, 17 vorgesehen, die die gegenläufige Ladung der Papierbahn 23 gegenüber der Streichmasse bewirken. Die Papierbahn 23 wird um eine Umlenkrolle 16 zu einer ersten Leitwalze 15 transportiert. Diese Leitwalze 15 ist mit einer Druckfeder 14 verbunden, die die Papierbahn 23 dicht an den rechtsseitigen Koronagenerator 17 vorbeiführt. Dadurch wird die rechte Papierbahnoberfläche mit einer elektrischen Ladung versehen. Das Papier wird dadurch gegensätzlich zur Streichmasse ionisiert, indem die obere Atomlage der Papierbahn 23 oxidiert wird. Diese Koronaoxidation führt zu einer Hydrophilierung und damit zu einer schnelleren Wasseraufnahme. Bei hinreichender Spannungshöhe können auch an der Faserwand der Zellulose zusätzliche reaktive Gruppen gebildet werden, die die Strichhaftigkeit verbessern.

Oberhalb des rechtsseitigen Koronagenerators 17 ist ein linksseitiger Koronagenerator 13 mit druckfederversehener 19 Leitwalze 18 vorgesehen, der die Oxidation der linken Papierbahnoberfläche bewirkt.

5

Nachfolgend durchläuft die Papierbahn 23 zwei gegenläufig angetriebene Filmpreßwalzen 20, 12. Horizontal neben diesen Filmpreßwalzen 20, 12 ist noch jeweils eine weitere Dosierwalze 11, 21 angeordnet, die auch gegenläufig zu der jeweiligen Filmpreßwalze 12, 20 angetrieben ist. Die Dosierwalze 11, 21 ist mit einer strukturierten Oberfläche versehen, die zur gleichmäßigen Benetzung der Filmpreßwalze 12, 20 mit der Streichmasse dient. In dem oberen Nip 10, 22 der jeweiligen Filmpreßwalze 12, 20 und der dazugehörigen Dosierwalze 11, 21 wird die Streichmasse eingegeben und über die Oberfläche der Filmpreßwalze 11, 21 auf die beiden Papierseitenflächen der durchlaufenden Papierbahn 23 angetragen. Dabei erfolgt der Auftrag der Streichmasse entsprechend dem nach Fig. 1 beschriebenen Verfahren.

20

Das Verfahren mit den vorbeschriebenen Vorrichtungen zum Auftragen der Streichmasse auf die Papierbahn 8, 23 beruht auf folgendem Prinzip:

25

Die wässrigen Streichmassen stellen ein elektrokinetisches System dar, wobei jedes Pigment ein Zeta-Potential in diesem wässrigen System besitzt. Dabei sind die Streichmassen dispers, weil diese Pigmente über elektrokinetische Abstoßungskräfte verfügen.

30

Der Erfindung lag deshalb die Erkenntnis zugrunde, diese elektrokinetischen Kräfte bei der Spaltung des Streichmassenfilms zu nutzen und damit den Übertrag auf das Papier 8, 23 zu verbessern. Da bisher alle gängigen Streichfarben anionisch sind und ebenfalls auf anionisches Papier übertragen werden sollen,

35

mußten hierfür die elektrokinetischen Abstoßungskräfte überwunden werden, um einen homogeneren Strichauftrag zu erreichen. Deshalb ist das erfindungsgemäße Verfahren eine Umladevorrichtung, durch die Ionogenität so beeinflußt wird, daß die elektrokinetischen Abstoßungskräfte zwischen dem Papier 8, 23 und den Pigmenten der Streichmasse und damit der Streichmasse selbst aufgehoben werden. Dabei kann die Streichmasse sowohl kationisch und das Papier anionisch aufgeladen werden oder auch umgekehrt. Entscheidend ist lediglich ein gegensätzlicher Ladungsunterschied zwischen dem Papier 8, 23 und der Streichmasse, so daß es zu einer elektrokinetischen Anziehung zwischen der Streichmasse und dem Papier 8, 23 kommt. Es wäre auch denkbar, sogleich kationische Streichmassen bei anionischem Papier zu verwenden, da auch hier die elektrokinetischen Kräfte das Streichverfahren günstig beeinflussen würden. Dies ist derzeit nicht üblich, da man die damit gegebenen Probleme bisher nicht lösen konnte. In jedem Fall würde aber auch bei der Verwendung kationischer Streichmassen das vorbeschriebene Verfahren zu einer Erhöhung des elektrischen Ladungsunterschiedes dienen und somit eine Verbesserung des Strichauftrags bewirken.

So hat sich bei dem erfinderischen Verfahren als völlig überraschender Effekt gezeigt, daß bei einer derartigen gegensätzlichen elektrischen Aufladung der Streichmasse und des Papiers 8, 23 ein homogenerer Auftrag ohne Orangeschaleneffekt entsteht und auch der Sprühnebel am Nip-Ausgang der Filmpreßwalze 3 sich reduzieren läßt. Denn am Auslauf der Papierbahn, die einseitig, der meist doppelseitig einen Teil der auf die Filmpreßwalze vordosierten Streichfarbe trägt, findet die unvermeidliche Spaltung in der Streichmasse statt. Dabei ist ein Teil des Wassers bereits in der Papierbahn eingeschlagen, die Konzentration, oder umgekehrt betrachtet der Feststoffgehalt hat bereits zugenommen, aber die Mobilität der Streichmasse muß noch erhalten sein. In dieser Spaltzone spielt die Adhäsion

sion sowohl an der Papieroberfläche wie an der abgebenden Auftragswalze 1,3 eine entscheidende Rolle. In der Praxis hat sich deshalb gezeigt, daß die jeweils bei diesem Spaltvorgang herausgerissenen sich gegenseitig abstoßenden, weil gleiches Zetapotential tragenden Pigmente und Binder, als Sprühnebel bei anionischer Ladung zur Kathode und bei kationischer Ladung zur Anode tendieren und damit diesen Nebel reduzieren. Gleichzeitig ist die aus dem Spalt kommende gestrichene Papierbahn homogener, was nach der Trocknung die Bedruckbarkeit verbessert.

Durch die elektrische Auf- bzw. Umladung der Streichmasse und des Papiers 8, 23 konnte somit ein homogenerer Strichauftrag und eine Minimierung des Sprühnebels erreicht werden. Dabei kommt es nicht auf die Polarität der aufgeladenen Elemente wie des Papiers 8, 23 und der Streichmasse, sondern lediglich auf einen gegensätzlichen Ladungsunterschied an, der die elektrokinetischen Anziehungskräfte wirksam werden läßt. Die Erfindung ist deshalb auch in anderen Ausgestaltungen realisierbar, soweit dadurch eine entgegengesetzte Ladung erzielbar ist, durch die die elektrokinetischen Anziehungskräfte wirksam werden können.

Verfahren und Vorrichtung zur Verbesserung einer Strichoberfläche von Papierbahnen

5 Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung der Strichoberfläche, der auf einer Rohpapierbahn aufgetragenen Streichmasse, dadurch gekennzeichnet, daß entweder die Streichmasse oder das
10 Papier (8, 23) oder beides mittels einer elektrischen Ladungsvorrichtung so beeinflußt wird, daß die Streichmasse und das Papier (8, 23) gegensätzliche Ladungszustände aufweisen.
15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Streichmasse mittels mindestens einer Filmpreßwalze (1,3) auf die Papierbahn (8) übertragen wird und die Ladungsvorrichtung die Streichmasse und das Papier (8) gegensinnig ionisiert.
20
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn (23) mittels mindestens einer Streuelektrode (13, 17) (Koronagenerator) ionisiert wird.
25
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ionisierung des Papiers (8, 23) oder der Streichmasse oder des Papiers (8, 23) und der Streichmasse eine elektrische Ladungsvorrichtung vorgesehen ist.
30
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Bestreichen der Rohpapierbahn (8, 23) eine Filmpresse vorgesehen ist.
35

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladungsvorrichtung aus einer Anode (7, 7a, 7b) und einer Kathode (5, 5a) besteht, die mit einer Gleichspannungsquelle (9) verbunden sind, wobei jeweils
5 eine Elektrode (5, 7, 7a, 7b) mit der Papierbahn (8) und der Streichmasse elektrisch in Verbindung stehen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladungsvorrichtung mindestens eine Sprüh-
10 elektrode (Koronagenerator) (13, 17) enthält, die in der Nähe der Papierbahn (23) angeordnet ist und zur Ionisation wenigstens einer Papieroberfläche dient.

15

20

25

30

35

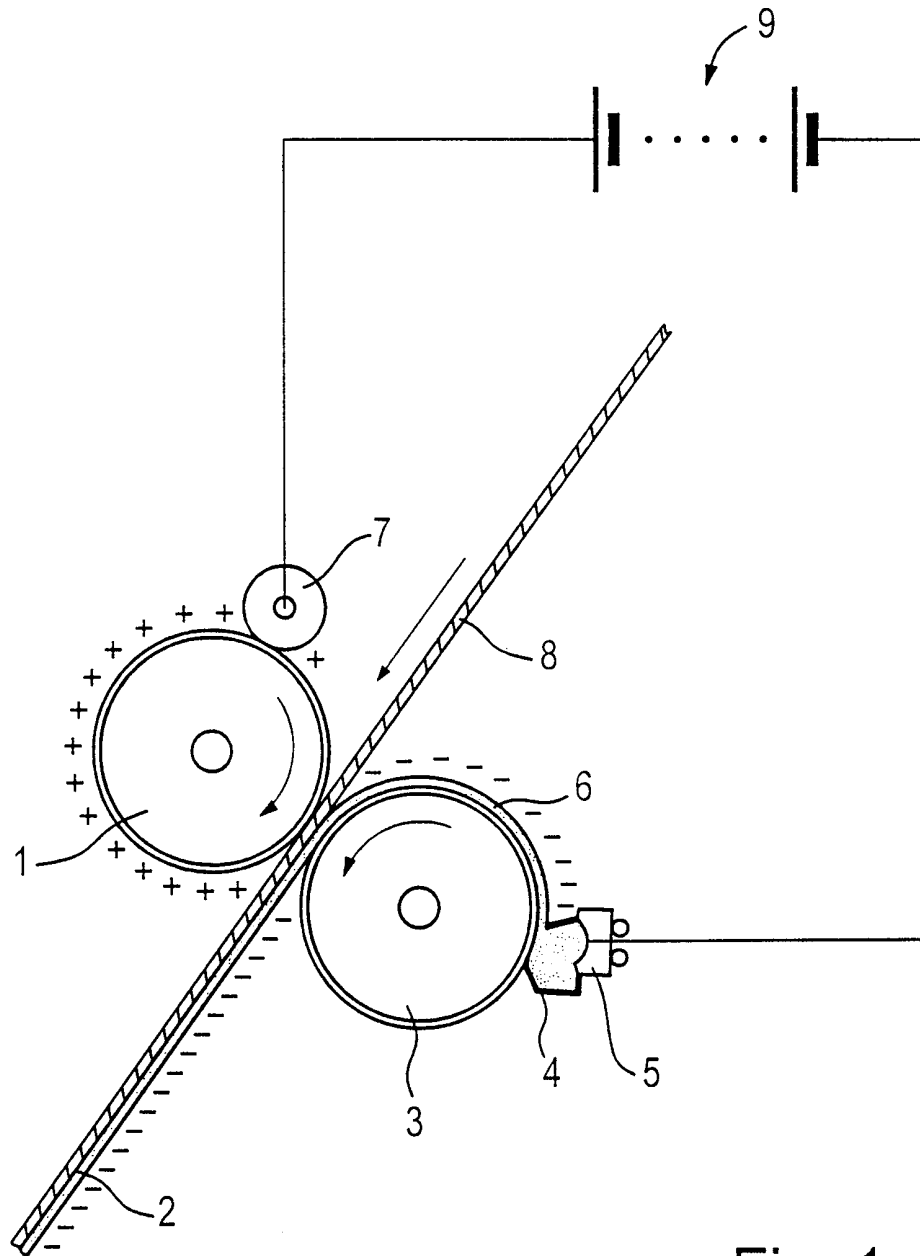


Fig. 1

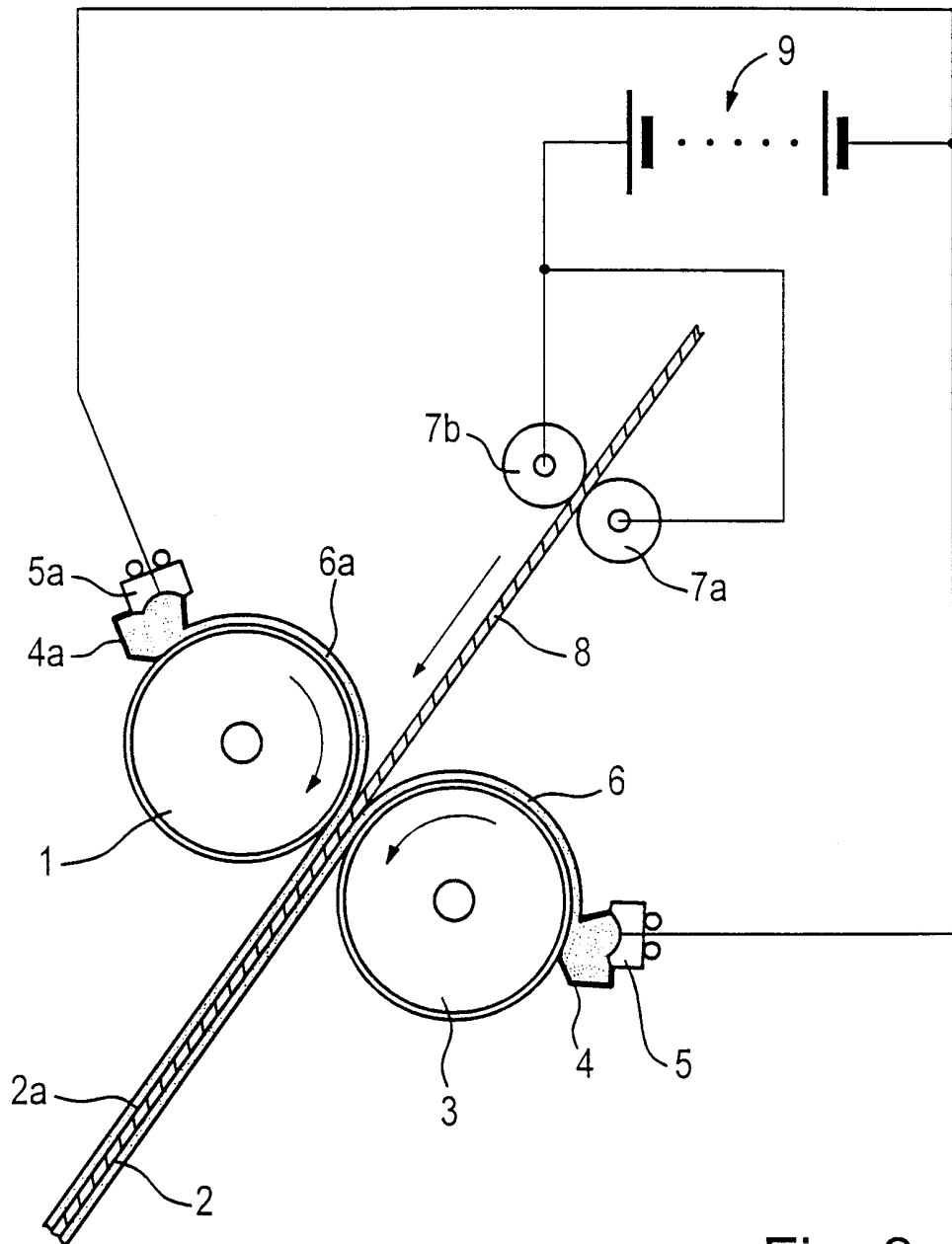


Fig. 2

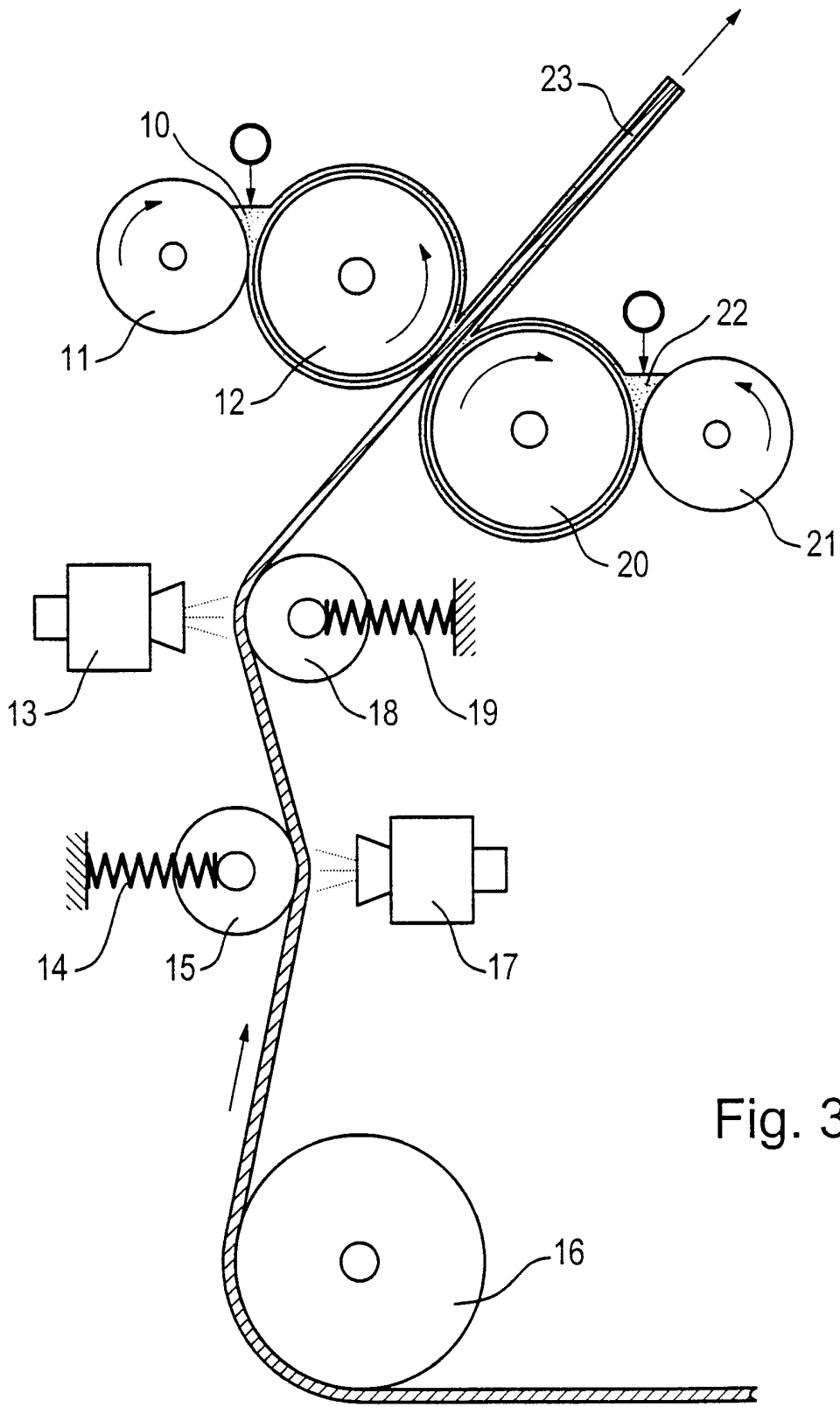


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/04544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D21H23/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 447 984 A (NATIONAL DISTILLERS AND CHEMICAL CORPORATION) 9 November 1966 (1966-11-09) the whole document ---	1, 3, 4, 7
X	DE 32 35 368 A (BASF AG) 29 March 1984 (1984-03-29) the whole document ---	1, 3, 4, 7
X	US 4 576 831 A (HOSOI NORIYUKI ET AL) 18 March 1986 (1986-03-18) the whole document ---	1, 3, 4, 7
X	US 3 498 865 A (PAQUIN LEON J ET AL) 3 March 1970 (1970-03-03) claim 1 -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

2 November 1999

Date of mailing of the international search report

09/11/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Songy, 0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/04544

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1447984 A	09-11-1966	NONE	
DE 3235368 A	29-03-1984	NONE	
US 4576831 A	18-03-1986	JP 59035985 A	27-02-1984
		DE 3330426 A	23-02-1984
		GB 2128502 A,B	02-05-1984
US 3498865 A	03-03-1970	BE 701410 A	15-01-1968
		DE 1704734 A	03-06-1971
		ES 343216 A	01-12-1968
		FR 1531158 A	13-11-1968
		GB 1196145 A	24-06-1970
		NL 6709775 A	30-09-1968

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

Pct/EP 99/04544

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D21H23/30

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 447 984 A (NATIONAL DISTILLERS AND CHEMICAL CORPORATION) 9. November 1966 (1966-11-09) das ganze Dokument ----	1, 3, 4, 7
X	DE 32 35 368 A (BASF AG) 29. März 1984 (1984-03-29) das ganze Dokument ----	1, 3, 4, 7
X	US 4 576 831 A (HOSOI NORIYUKI ET AL) 18. März 1986 (1986-03-18) das ganze Dokument ----	1, 3, 4, 7
X	US 3 498 865 A (PAQUIN LEON J ET AL) 3. März 1970 (1970-03-03) Anspruch 1 -----	1

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

2. November 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/11/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Songy, 0

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04544

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1447984	A	09-11-1966	KEINE	
DE 3235368	A	29-03-1984	KEINE	
US 4576831	A	18-03-1986	JP 59035985 A DE 3330426 A GB 2128502 A, B	27-02-1984 23-02-1984 02-05-1984
US 3498865	A	03-03-1970	BE 701410 A DE 1704734 A ES 343216 A FR 1531158 A GB 1196145 A NL 6709775 A	15-01-1968 03-06-1971 01-12-1968 13-11-1968 24-06-1970 30-09-1968