

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 621 263 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(51) Int Cl.:
B08B 7/00 (2006.01) D21G 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05105190.2**

(22) Anmeldetag: **14.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

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

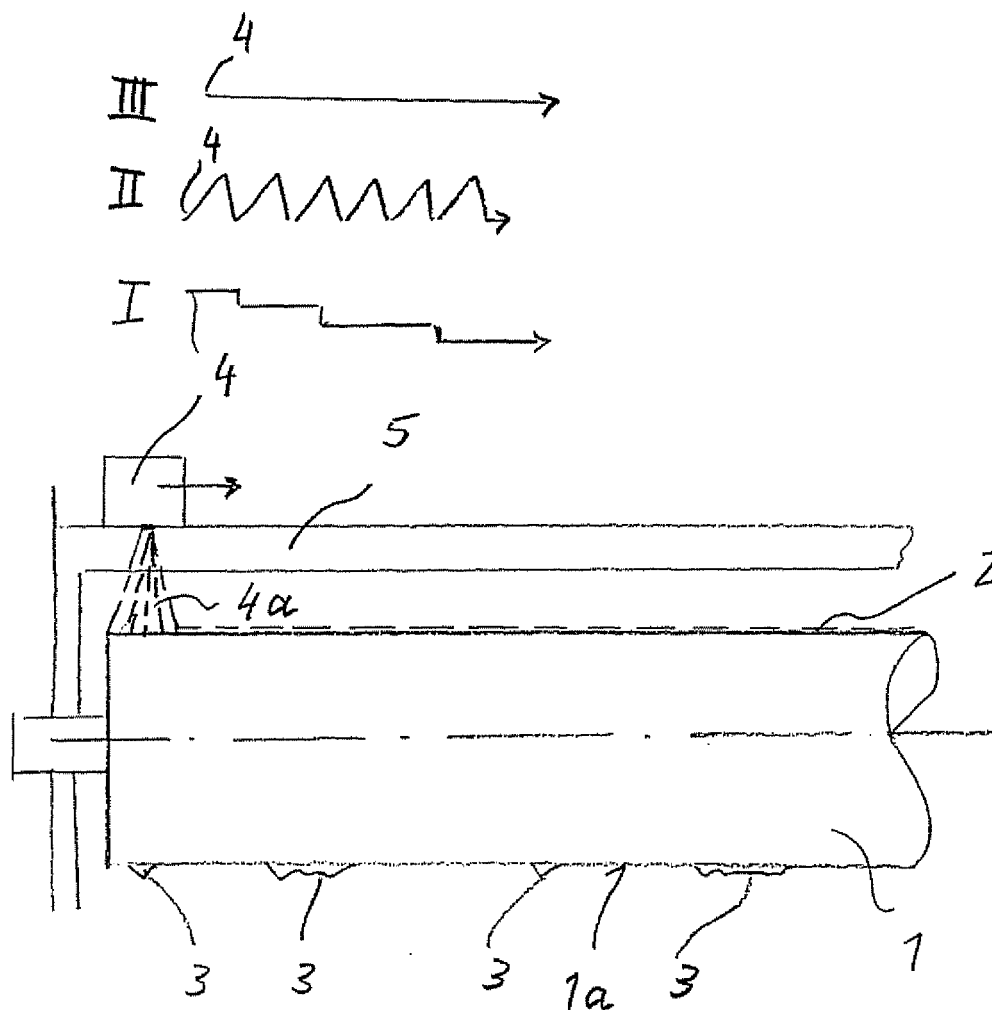
(72) Erfinder: **Dölle, Klaus, Dr.**
88353 Kisslegg (DE)

(30) Priorität: **30.07.2004 DE 102004037215**

(54) Verfahren zur Reinigung der Oberflächen von Walzen

(57) Bei einem Verfahren zur Reinigung der Oberflächen (1a) von Walzen (1) einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer Papier-, Karton- oder ande-

ren Faserstoffbahn (2) ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Oberflächen (1a) der Walzen (1) mit einem Laser (4) gereinigt werden.



EP 1 621 263 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung der Oberflächen von Walzen einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn.

[0002] Auf ihrem Laufweg durch eine Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn wird die Faserstoffbahn über eine Vielzahl an Walzen (z.B. Leitwalzen, Trockenzylinder, Presswalzen, Streichwalzen, Glättwalzen) geführt, auf deren Oberflächen mit zunehmender Einsatzdauer sich unerwünschte Ablagerungen bilden. Diese stammen von Behandlungsmitteln und von Abrieb (vor allem auch Stickies als klebrige Verunreinigungen) aus der Faserstoffbahn. Diese Verunreinigungen sind organischer als auch anorganischer Natur.

[0003] Bisher reinigte man die Walzen vor allem mit mechanisch wirkenden Schabern, wodurch aber letztendlich die Walzenoberflächen beschädigt werden und dadurch früher verschleifen.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem die Oberflächen von Walzen schonender als bisher gereinigt werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, indem die Oberflächen der Walzen sehr schonend mit einem Laser gereinigt werden.

Durch diesen Laser-Reinigungsprozess werden die Verunreinigungen verbrannt, ohne dass das Grundmaterial, also der Walzenmantel, beschädigt wird. Dieses Verfahren arbeitet schnell, sicher und sauber.

[0006] Die sich auf der Walzenoberfläche absetzenden Verunreinigungen bzw. Ablagerungen sind von anorganischer oder organischer Natur. Das können also korrosive Ablagerungen, Stickies, Schleim, Harz, Öle und Fette, Kalziumcarbonat und/oder Chemikalien sein. Dabei ist es unerheblich, ob die Walzenoberflächen komplett oder nur teilweise mit den unerwünschten Ablagerungen überzogen sind. Bei allen Arten wird ein gleich hoher Reinigungseffekt durch das erfindungsgemäße Verfahren erreicht.

[0007] Das Verfahren lässt sich zweckmäßig ausgestalten, wenn der Laser jeweils auf eine Traverse montiert wird. Diese Traverse überspannt die zu reinigende drehende Walze. Der Laser kann somit die Walzenoberfläche komplett abfahren. Zweckmäßig sind dabei oszillierende oder kontinuierliche oder schrittweise Bewegungen insbesondere über die Länge der betreffenden Walze hinweg.

[0008] Als vorteilhafte Energiedichte des einzusetzenden Lasers wurde eine Größe zwischen $0,1 \text{ W/cm}^2$ und $0,5 \text{ MW/cm}^2$ sowie eine Wellenlänge von 100 nm bis 400 nm für die Anwendung von Excimer-Lasern, 1000 nm bis 2000 nm für die Anwendung von ND-Yag Lasern und 5000 nm bis 12000 nm für die Anwendung von CO_2 -Lasern gefunden, bei denen ein Aufschmelzen des Grundmaterials vermieden wird.

[0009] Als Pulszeit des einzusetzenden Lasers sollte eine Zeit zwischen 1 ms und 1 fs eingestellt werden. Die Laserfrequenz ergibt sich dann aus der Pulszeit. Die Energiedichte wird wiederum bestimmt durch die Pulslänge und die eingebrachte Energie.

[0010] Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung des Verfahrens lässt sich dadurch erreichen, indem die vom Laser von der jeweiligen Walzenoberfläche abgetragenen (und wie bereits ausgeführt, verbrannten) Verunreinigungen abgesaugt werden. Dadurch wird ein Verschmutzen der Umgebung bzw. der angrenzenden Bauteile vermieden. Als Absaugeinrichtungen kommen alle herkömmlichen Geräte in Betracht.

[0011] Es soll noch erwähnt sein, dass nicht nur Walzenoberflächen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren reinigbar sind, sondern auch Siebe und Filze auf denen die laufende Faserstoffbahn abgestützt ist und die ebenso verschmutzen.

[0012] Je nach der Materialart der zu reinigenden Oberfläche sind Bauteile aus Kunststoff, Nichtmetall-Werkstoff, Keramik, Sinterwerkstoff, Stahl und Metall-Legierungen mit einem Schmelzpunkt von 50°C bis 3500°C mittels Laser reinigbar.

[0013] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine relativ kostengünstige, vor allem aber sehr schonende Reinigung sowie eine Standzeiterhöhung der Papiermaschinen-Walzen bei gleichzeitiger Einsparung an Reinigungschemikalien und mechanischen Reinigungsmitteln.

[0014] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels kurz beschrieben werden.

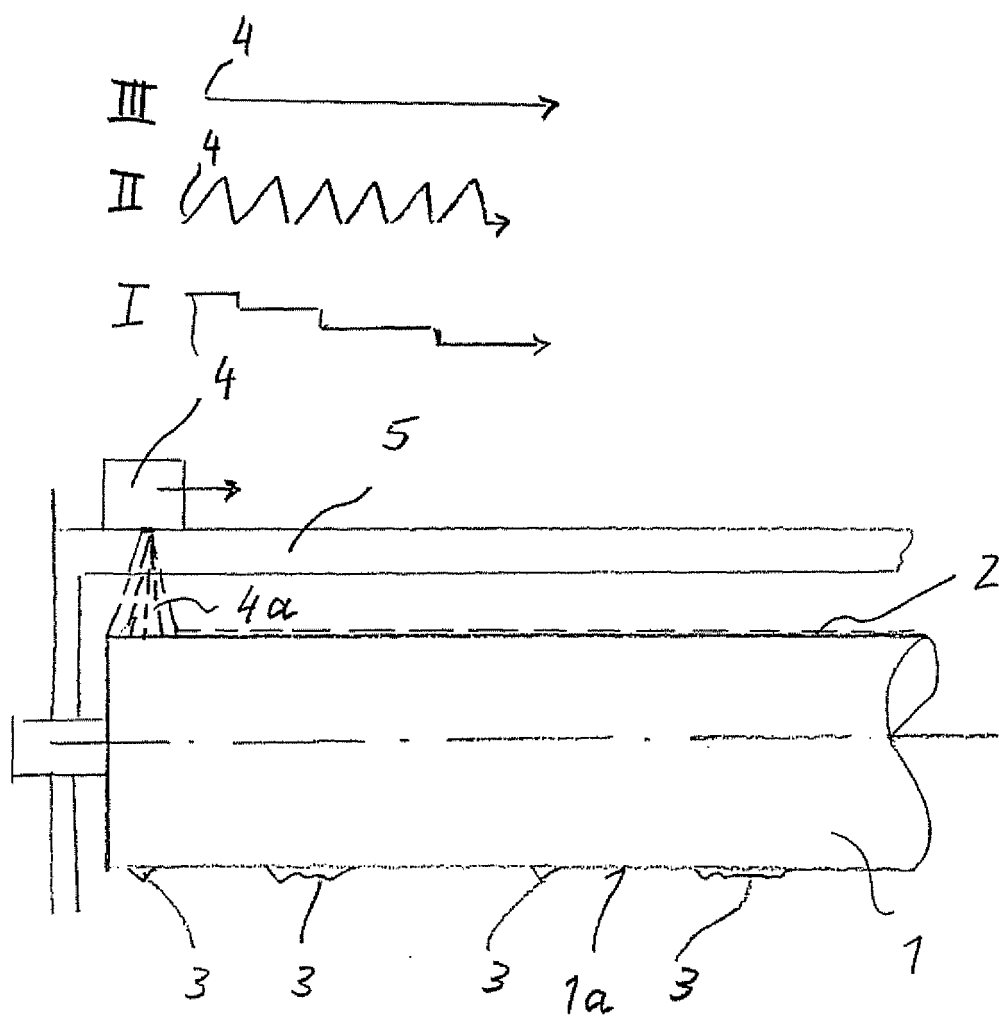
[0015] Es zeigt die Figur eine schematisch dargestellte Papiermaschinenwalze, die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gereinigt wird.

[0016] In der Figur ist eine Walze 1 dargestellt, über die eine Faserstoffbahn 2 aus Papier- oder Karton während ihres Herstellungs- und/oder Veredelungsprozesses läuft. Die Faserstoffbahn 2 ist deshalb im Beispiel nur gestrichelt gezeichnet. Im Laufe der Zeit haben sich auf der Oberfläche 1a der Walze 1 verschiedene Ablagerungen 3 angesammelt, die zu einem ungünstigen Laufverhalten der Bahn 2 beitragen und sogar die Funktion der Walze beeinträchtigen, vor allem aber deren Standzeit verringern können. Aus diesem Grunde wird die Oberfläche 1a der Walze 1 in gewissen Zeitabständen gereinigt. Das erfolgt mit einem Laser 4, welcher auf einer Traverse 5 angeordnet ist und die Walzenoberfläche abfährt. Die Bewegung des Lasers 4 und dessen Laserstrahl 4a kann schrittweise (Variante I), oszillierend (Variante II), aber auch kontinuierlich (Variante III) in eine Richtung erfolgen. Diese Varianten I, II und III sind über der Walze mit Pfeillinien angedeutet. Darüber hinaus ist es denkbar, den Laserstrahl in einem bestimmten Winkel, der veränderbar bzw. einstellbar ist, auf die Walzenoberfläche 1a (oder andere zu reinigende Oberfläche) zu richten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reinigung der Oberflächen (1a) von Walzen (1) einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn (2),
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Oberflächen (1a) der Walzen (1) mit einem Laser (4) gereinigt werden.
5
10
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Laser (4) jeweils auf eine die zu reinigende Walze (1) überspannende Traverse (5) montiert ist und der Laser (4) oszillierend, kontinuierlich oder schrittweise insbesondere über die Länge der betreffenden Walze (1) hinweg bewegt wird.
15
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 eine Energiedichte des einzusetzenden Lasers (4) zwischen 0,1 W/cm² und 0,5 MW/cm² sowie eine Wellenlänge von 100 nm bis 400 nm für die Anwendung von Excimer-Lasern, 1000 nm bis 2000 nm die Anwendung von ND-Yag Lasern und 5000 nm bis 12000 nm für die Anwendung von CO₂-Lasern gefunden, gewählt wird.
20
25
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 als Pulszeit des einzusetzenden Lasers (4) zwischen 1 fs und 1ms eingestellt wird.
30
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 eine Wellenlänge des einzusetzenden Lasers (4) zwischen 500 und 900nm gewählt wird.
35
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die vom Laser (4) von der jeweiligen Oberfläche (1a) abgetragenen Ablagerungen bzw. Verunreinigungen (3) abgesaugt werden.
40
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
 ein bestimmter Auftreffwinkel des Lasers (4) bzw. seines Laserstrahles (4a) auf die Oberfläche (1a) der Walze (1) eingestellt wird.
45
50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 5190

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 592 879 A (WAIZMANN ET AL) 14. Januar 1997 (1997-01-14) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 4, Zeile 30 *	1-4,6,7	B08B7/00 D21G3/00
X	FR 2 760 403 A (LASERALP INDUSTRIE) 11. September 1998 (1998-09-11) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-4; Abbildungen * * Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 34 *	1-3,5-7	
X	DE 44 27 152 A1 (JET LASER SYSTEME GESELLSCHAFT FUER OBERFLAECHENTECHNIK MBH, 41836 HUE) 15. Februar 1996 (1996-02-15) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 27 *	1,2,4,6, 7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B08B D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		9. November 2005	
		Prüfer	
		Plontz, N	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 10 5190

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5592879	A	14-01-1997	DE 4241575 A1 16-06-1994
			EP 0607506 A1 27-07-1994
			ES 2091536 T3 01-11-1996
			JP 6210838 A 02-08-1994

FR 2760403	A	11-09-1998	KEINE

DE 4427152	A1	15-02-1996	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82