



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(51) Int Cl.7: **B27N 1/02**

(21) Anmeldenummer: **02020641.3**

(22) Anmeldetag: **13.09.2002**

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

- **Schiogl, Walter**
6380 St. Johann in Tirol (AT)
- **Steinwender, Michael**
2380 Perchtoldsdorf (AT)

(71) Anmelder: **Fritz Egger GmbH & Co**
3105 Unterradlberg (AT)

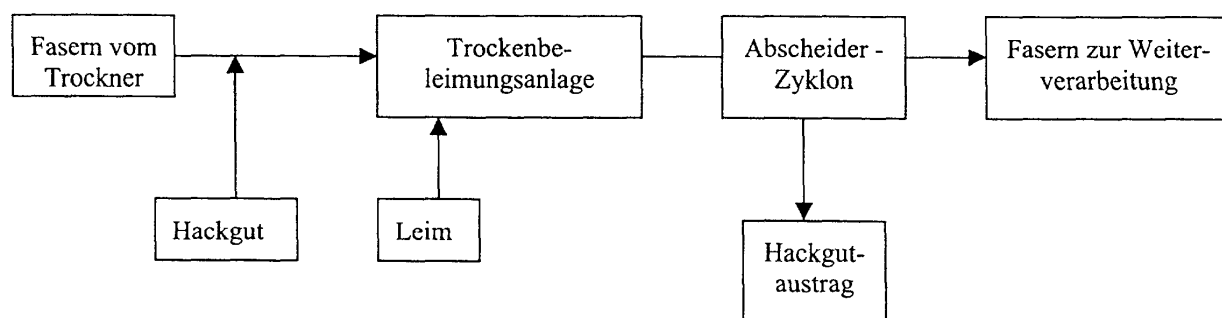
(74) Vertreter: **COHAUSZ & FLORACK**
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstrasse 14
40211 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
 • **Himmelreich, Michael**
33102 Paderborn (DE)

(54) **Verfahren zum Reinigen einer Anlage zur Trockenbeimung von zellulosen Fasern**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen einer Anlage zur Trockenbeimung von zellulosen Fasern, wobei die Anlage eine Trockenbeimungsstrecke und einen Abscheiderzyklon zum Abscheiden der zellulosen Fasern aus dem Transportluftstrom aufweist. Das zugrundeliegende technische Problem liegt darin, dass während des Beimungsprozesses immer wieder Anbackungen und sonstige Verschmutzungen

innerhalb der Anlage aufkommen. Das erfindungsgemäße Reinigungsverfahren weist die folgende Schritte auf: anstelle der Fasern wird ein kleinstückiges Holzmaterial dem Transportluftstrom vor der Trockenbeimungsstrecke zugefügt, die an den Innenwandungen befindlichen Verschmutzungen werden durch die Partikel des kleinstückigen Holzmaterials mitgerissen und das kleinstückige Holzmaterial wird vom Abscheiderzyklon aus dem Transportluftstrom abgeschieden.



Figur

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen einer Anlage zur Trockenbeleimung von zellulosen Fasern, wobei die Anlage eine Trockenbeleimungsstrecke und einen Abscheiderzyklon zum Abscheiden der zellulosen Fasern aus dem Transportluftstrom aufweist.

[0002] Verfahren zur Trockenbeleimung von faserartigem Material sind dem Fachmann aus verschiedenem Schrifttum bekannt. Allen diesen Verfahren ist gemein, dass aus zellulosem Material wie beispielsweise Holzhackgut zuvor Fasern durch Einwirkung von Temperatur und Druck in einer Sattdampfatmosphäre ein Aufschluss des zellulosen Materials erfolgt. Diesen Vorgang nennt man Kochen. Anschließend gelangt das so vorbehandelte zellulose Material in den Refiner, in welchem durch aneinander vorbeilaufende Mahlscheiben mit geringem Abstand Fasern gewonnen werden. In der Blasleitung - auch blow-line genannt - werden Additive und insbesondere Leim zugegeben und dann unmittelbar danach getrocknet. Diese Art der Beleimung ist die konventionelle blow-line Beleimungstechnologie.

[0003] In den vergangenen Jahren wurden wie bereits erwähnt Alternativen zur blow-line Beleimung entwickelt und es zeigt sich nahezu unabhängig vom Verfahren, dass durch eine kombinierte Beleimung bestehend aus blow-line Beleimung und Trockenbeleimung Bindemittel im Ausmaß von ca. 30% bezogen auf eine ausschließliche blow-line Beleimung eingespart werden kann, ohne dass die finalen Produkteigenschaften dadurch negativ beeinflusst werden.

[0004] Auf unterschiedliche Trockenbeleimungsverfahren soll hier nicht eingegangen werden - diese sind beispielsweise in den Schriften WO 02/43934 A1, DE 101 04 047 A1, WO 02/04183 A1 oder DE 197 40 676 A1 beschrieben.

[0005] Allen Verfahren gemeinsam ist, dass das bereits getrocknete Fasermaterial mit einem Leimnebel vermischt wird, wodurch sich der Leim auf dem Fasermaterial niederschlägt und darauf haften bleibt. Problematisch dabei allerdings ist, dass sich an Anlagenteilen, die sich nach der Einbringzone des Leims in die Anlage befinden, Verschmutzungen bilden, die keinen störungsfreien Betrieb der Anlage ermöglichen. Zum einen können sich diese Verschmutzungen während des Anlagenbetriebs lösen und sich mit den Fasern vermischen, wodurch sich bei der finalen Platte Störungen im Erscheinungsbild ergeben. Zum anderen können in Abhängigkeit von der Mächtigkeit der Verschmutzungen Störungen im aerodynamischen Verhalten der Trockenbeleimungsanlage ergeben. Damit verbunden sind Ungleichheiten in der Faserbeleimung, die zu Nachteilen bei den finalen Produkteigenschaften führen wie z.B. Leimflecken durch überbeleimte Faseragglomerate oder Verminderung der Festigkeitseigenschaften.

[0006] Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, solche Anbackungen sehr einfach und dennoch wirkungsvoll zu beseitigen.

[0007] Das zuvor aufgezeigte technische Problem wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass allein dadurch, dass die Partikelgröße gegenüber der Partikelgröße der Fasern vergrößert zu werden braucht, um einen ausreichenden Reinigungseffekt zu erzielen. Denn die erhöhte Masse und Größe der Partikel des kleinstückigen Holzmaterials sind dafür maßgeblich, dass die Oberflächen zumindest teilweise von ihren Anbackungen befreit werden.

[0009] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels einer Anlage und eines konkreten Beispiels näher erläutert.

[0010] Die einzige Figur zeigt schematisch als Blockdiagramm das Verfahren für die Herstellung von mitteldichten Faserplatten (MDF), wobei eine Anwendung prinzipiell für jedes Verfahren zur Trockenbeleimung unabhängig von der apparativen Ausführung möglich ist.

[0011] Beim üblichen Betrieb der Trockenbeleimungsanlage gelangen Fasern aus einer Fasertrocknung zur Trockenbeleimungsanlage, in der Leim in der Regel als mittels Düsen erzeugter feiner Leimnebel eingebracht wird. Im Anschluss daran gelangen die beleimten Fasern zur Abscheidung vom Transportluftstrom in einen Abscheiderzyklon und die beleimten Fasern werden zur Weiterverarbeitung abtransportiert.

[0012] Für den erfindungsgemäßen Reinigungsbetrieb wird der Anlage nun anstelle der Fasern vom Trockner kleinstückiges Holz wie z.B. Hackgut zugeführt. Es ist selbstverständlich, dass dafür die Leimzuführung abgestellt ist. Das Hackgut wird ebenfalls vom Zyklon abgeschieden und aus der Anlage ausgeschleust. Das kleinstückige Holz reißt an den Innenwandungen befindliche Verschmutzungen mit und säubert dadurch innerhalb kurzer Zeit die Anlage.

[0013] Anstelle von Hackgut kann jedes andere kleinstückige Holzmaterial verwendet werden wie z.B. Späne aus der Fertigung von Spanplatten, Sägemehl aus der Sägeindustrie, granulierten Spanplatten oder MDF-Platten, ausgeschiedenes Feingut aus der Fertigung von oriented strand board (OSB). Diese Materialien sind in der Holzwerkstoffindustrie ausreichend vorhanden, daher gut verfügbar und zeichnen sich durch geringe Kosten aus. Wesentlich ist, dass das Material holzähnliche Eigenschaften hat, um Abrasion an den Anlagenteilen zu vermeiden, und hinsichtlich der Stückigkeit deutlich über jener der Holzfasern liegt.

[0014] Für die Charakterisierung der Größe der Einzelpartikel des kleinstückigen Holzmaterials können beispielhaft folgende Angaben zum relativen Massenanteile gemacht werden (Durchgang durch ein Sieb mit der entsprechenden Siebmaschenweite):

Tabelle 1:

Kleinstückiges Material	kleiner 5mm	größer 20mm
Hackgut grob	3,0%	15,0%
Hackgut fein	15,0 %	3,0%
Sägemehl	60,0%	0,1%
Granulierte Platten	35,0%	2,0%

[0015] Die Stückigkeit lässt sich auch anhand der Schüttdichte vergleichen - Fasern weisen eine von 20 bis 40 kg/m³ auf (z.B. mittlere Dichte der Fasermatte nach der Mattenbildung vor der Vorpresse), das kleinstückige Holz hat eine zwischen 100 und 200 kg/m³. Das kleinstückige Holz kann trocken sein oder auch den natürlichen Feuchtigkeitsgehalt aufweisen, welcher in der Regel zwischen 50% und 150% bezogen auf die Trockenmasse beträgt.

[0016] Das vom Zyklon abgetrennte kleinstückige Holz kann je nach Grad der Verschmutzung mit abgereinigten Anbackungen dem Reinigungsprozess im Sinne einer Materialkreislaufführung wieder zugeführt werden. Eine Zwischenlagerung für eine mehrmalige Verwendung ist ebenso möglich wie eine ausschließlich einmalige. Das Material kann, nachdem es für weitere Reinigungen ungeeignet ist, verbrannt, dem MDF-, dem Spanplattenfertigungsprozess oder einem vergleichbaren Plattenfertigungsprozess zugeführt werden oder anderweitig stofflich verwendet werden.

[0017] Beispiel 1: Eine Anlage ähnlich der in der DE 197 40 676 A1 beschriebenen Anlage wurde über mehrere Produktionstage zur Trockenbeleimung von Fasern betrieben. Die Anlage ist ausgelegt für einen Faserdurchsatz von etwa 5.000 kg/Stunde trockenem Material und unterscheidet sich zur DE 197 40 676 A1 dadurch, dass kein Aggregat zur Auflösung von Faseragglomeraten vorhanden ist und dass der Faserstrom nicht von oben nach unten, sondern von unten nach oben durch die Beleimungszone geführt wird. Die Strömungsgeschwindigkeit im Bereich der Beleimungszone beträgt zwischen 15 und 30 m/s. Über die herkömmliche blow-line Beleimung wurden etwa 5 Masse% Leim angegeben als Festharz auf die Fasern aufgebracht, über die Trockenbeleimung ebensoviel. Nach drei Betriebstagen traten Störungen durch Anbackungen an den Innenwandungen der Anlage auf. Die Anlage wurde abgestellt und Anbackungen mit einer Stärke von mehreren Zentimetern wurden großflächig unmittelbar nach der Leimzuführzone festgestellt. Die Anlage wurde wieder angefahren, aber anstelle der Fasern wurde Hackgut der Anlage zugeführt. Das Hackgut entspricht der üblichen Größe und Qualität, wie es für die Herstellung von mitteldichten Faserplatten (MDF) verwendet wird. Nach einem Reinigungszyklus von ca. 10 Minuten wurde die Anlage erneut abgestellt und eine Kontrolle ergab, dass alle Anbackungen abgereinigt werden konnten. Das mit Anbackungen verunreinigte Hackgut konnte problemlos der Verbrennung zugeführt werden.

Patentansprüche

- Verfahren zum Reinigen einer Anlage zur Trockenbeleimung von zellulosen Fasern, wobei die Anlage eine Trockenbeleimungsstrecke und einen Abscheiderzyklon zum Abscheiden der zellulosen Fasern aus dem Transportluftstrom aufweist,
 - bei dem anstelle der Fasern ein kleinstückiges Holzmaterial dem Transportluftstrom vor der Trockenbeleimungsstrecke zugefügt wird,
 - bei dem die an den Innenwandungen befindlichen Verschmutzungen durch die Partikel des kleinstückigen Holzmaterials mitgerissen werden und
 - bei dem das kleinstückige Holzmaterial vom Abscheiderzyklon aus dem Transportluftstrom abgeschieden wird.
- Verfahren nach Anspruch 1, bei dem als kleinstückiges Holzmaterial Hackgut, Späne aus der Fertigung von Spanplatten, Sägemehl aus der Sägeindustrie, granulierte Spanplatten oder MDF-Platten oder ausgeschiedenes Feingut aus der Fertigung von oriented strand boards (OSB) verwendet wird.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem als kleinstückiges Holzmaterial ein Holzmaterial mit einer Schüttdichte von 100 bis 200 kg/m³ verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
bei dem das ausgeschiedene kleinstückige Holzmaterial im Rahmen einer Materialkreislaufführung dem Reinigungsprozess wieder zugeführt wird.

5

10

15

20

25

30

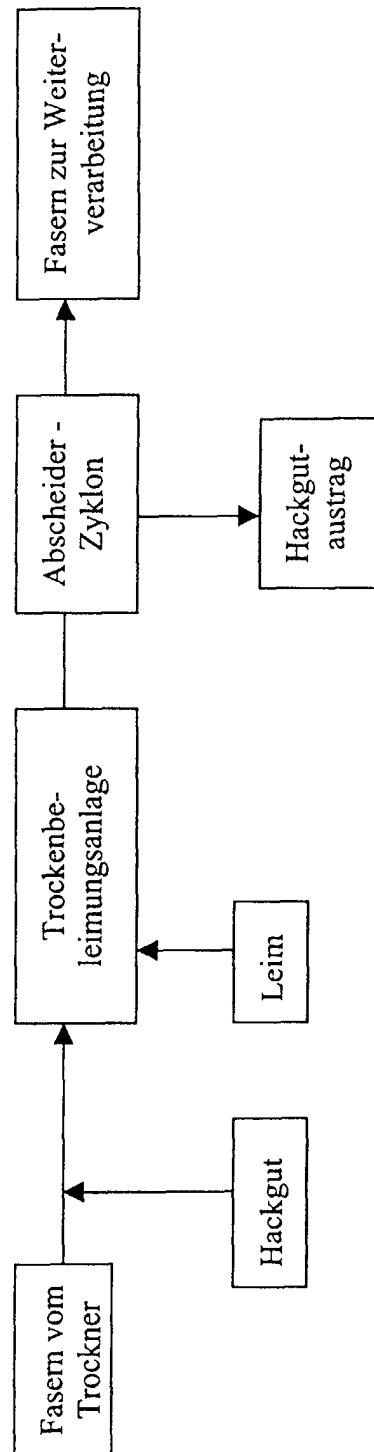
35

40

45

50

55



Figur



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 0641

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 28 47 982 A (FAHRNI PETER) 10. Mai 1979 (1979-05-10) * Seite 8, Zeile 25 - Zeile 33; Anspruch 1 *	1	B27N1/02

D,A	WO 02 43934 A (BUCHHOLZER PAUL ;FRAUNHOFER GES FORSCHUNG (DE)) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Anspruch 1; Abbildungen *	1	

A	GB 1 099 941 A (BAHRE METALLWERK K G) 17. Januar 1968 (1968-01-17) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 84; Anspruch 1 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 31. Januar 2003	Prüfer Lopez Vega, J
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 02 02 0641

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

31-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2847982 A	10-05-1979	CH 625972 A5 DE 2847982 A1	30-10-1981 10-05-1979
-----	-----	-----	-----
WO 0243934 A	06-06-2002	DE 10059881 A1 AU 1897202 A WO 0243934 A1	20-06-2002 11-06-2002 06-06-2002
-----	-----	-----	-----
GB 1099941 A	17-01-1968	DE 1200521 B AT 256433 B BE 667447 A CH 435703 A DK 111393 B DK 111308 B IL 23587 A NL 6509795 A SE 314199 B	09-09-1965 25-08-1967 16-11-1965 15-05-1967 12-08-1968 22-07-1968 27-02-1969 31-01-1966 01-09-1969
-----	-----	-----	-----

EPO FORM PC461

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