

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2008 (31.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/000345 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D21H 17/70 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/001383

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Februar 2008 (22.02.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 029 688.8 27. Juni 2007 (27.06.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): VOITH PATENT GMBH [DE/DE]; Sankt Pöltener Strasse 43, 89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DOELLE, Klaus [DE/DE]; Eichenweg 29, 88353 Kisslegg (DE). GATHER, Reinhard [DE/DE]; In der Achen 75, 67435 Neustadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(54) Title: METHOD OF FORMING FILLERS, ESPECIALLY CALCIUM CARBONATE, IN A SUSPENSION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BILDEN VON FÜLLSTOFFEN, INBESONDERE CALCIUMCARBONAT IN EINER SUSPENSION

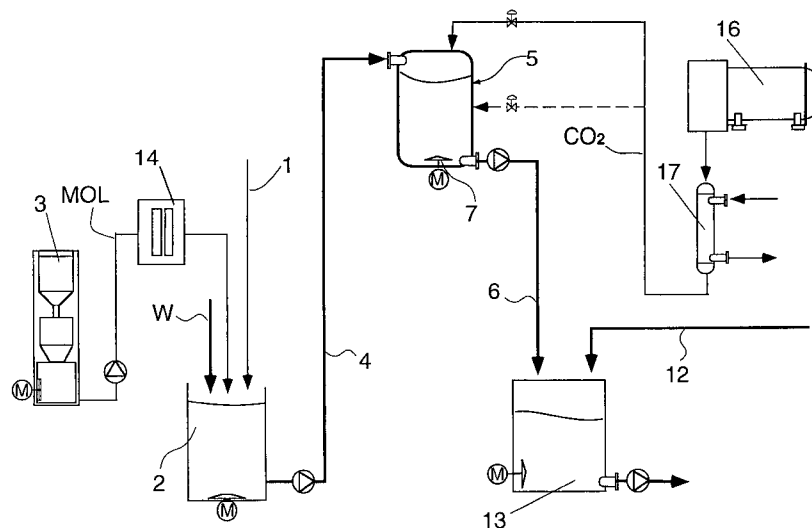


Fig. 1

(57) Abstract: The method is used to form filler, especially calcium carbonate, in a predominantly aqueous liquid, optionally also in a pulp suspension. Calcium hydroxide is combined with gaseous carbon dioxide, forming calcium carbonate in a chemical reaction. In the course of this reaction, crystallization nuclei (1) in the form of fines, or anionic substances, such as, in particular, salts, polyamides, retention agents or starch particles, or a mixture of these substances, promote the formation of relatively large particles.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/000345 A1



(57) Zusammenfassung: Das Verfahren dient zur Bildung von Füllstoff, insbesondere Calciumcarbonat in einer überwiegend wasserhaltigen Flüssigkeit, eventuell auch in einer Faserstoffsuspension. Dabei wird Calciumhydroxid mit gasförmigem Kohlendioxid in Verbindung gebracht, wodurch in einer chemischen Reaktion Calciumcarbonat gebildet wird. Bei dieser Reaktion wird durch Kristallisationskeime (1) in Form von Feinstoffen oder anionischen Substanzen, wie insbesondere Salzen, Polyamiden, Retentionsmitteln oder Stärkepartikeln oder einer Mischung dieser Stoffe wird die Bildung von größeren Partikeln gefördert.

VOITH PATENT GmbH

RPL13219 WO

5

Verfahren zum Bilden von Füllstoffen, insbesondere Calciumcarbonat in einer Suspension

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Der Einsatz solcher mineralischen Füllstoffe bei der Papier- und Kartonherstellung ist seit langem bekannt. Sie dienen u.a. dazu, die optische Qualität von grafischen Papieren entscheidend zu verbessern. Es gibt bereits Verfahren, bei denen das Calciumcarbonat in einer wässrigen Flüssigkeit ausgefällt wird, indem z.B. eine
15 Reaktion zwischen Calciumhydroxid und gasförmigem Kohlendioxid herbeigeführt wird. Die chemische Reaktion und die dazu bereit gestellten Edukte können so eingestellt bzw. verändert werden, dass sich ein hochwertiger Füllstoff bildet, der z.B. bezüglich seiner Weiße und Opazität besonders hohe Anforderungen erfüllen kann. Die dabei gebildeten Kristalle sind in der Regel relativ fein. Die so erzeugten Füllstoffe
20 können dann in der Papierfabrik dem Faserrohstoff beigemischt werden.

25

Eine weitere Entwicklung liegt darin, den Vorgang des Ausfällens in Gegenwart des Faserstoffs auszulösen, also in einer Mischung, in der die für die Papiererzeugung bestimmten Fasern bereits enthalten sind. Solche Verfahren werden Fiberloading-
30 Verfahren genannt. In der US 5 223 090 wird ein Verfahren beschrieben, bei dem Fasermaterial mit langgestreckten Fasern mit einer einen Hohlraum umgebenden Zellwand eingesetzt wird, wobei die Fasern eine Feuchtigkeit haben, die ausreicht, um einen entwässerten Brei einer Pulpe zu bilden. Dabei haben die Fasern einen Feuchtegehalt, der einem Anteil von 40 bis 50 % des Gewichts der Fasern entspricht. Das Wasser ist im Wesentlichen im Innern der Fasern und innerhalb der Faserwände vorhanden. Anschließend wird alternativ Calciumoxid oder Calciumhydroxid zu der Pulpe hinzugefügt, so dass wenigstens ein Teil des eingebrachten Calciumoxids oder Calciumhydroxids mit dem in der Pulpe vorhandenen Wasser assoziiert wird. Anschließend wird das faserförmige Zellulosematerial mit Kohlendioxid in Verbindung

gebracht, wobei es gleichzeitig einem Scher-Mischverfahren unterworfen wird, um ein Fasermaterial mit einer beträchtlichen Menge Calciumcarbonat auf der Faseroberfläche, im hohlen Innern und innerhalb der Faserwände der Zellulosefasern zu erzeugen.

5

Dieses Beladen der Fasern mit Füllstoffen wirkt sich positiv auf die Prozesse in der Stoffaufbereitung, Papiermaschine und/oder Weiterverarbeitung aus. So lässt sich eine aus beladenen Fasern hergestellte Papierbahn leichter entwässern, weshalb z.B. die Maschinengeschwindigkeit gesteigert und/oder die Pressenpartie mit geringerem Pressdruck betrieben werden kann. Zudem wäre es möglich, in der Trockenpartie mit weniger Energieeinsatz (z.B. Dampf) zu fahren. Ein weiterer Vorteil beim Einsatz dieser Technologie besteht darin, dass diese auch in einem Kalandrierproblemlos weiterverarbeitet werden können. Dadurch, dass beim Einsatz der Fiber-Loading-Technologie Fiber-Loading-Partikel in, um und an den Fasern angelagert werden, wird die Schwarzsatinage (Blackening) reduziert oder ganz, vermieden.

10
15

Das Anwendungsgebiet der Erfindung erstreckt sich auf die Papier- und Zellstoffherstellung und die Prozesstechnologie einschließlich des hergestellten Füllstoffes und umfasst Anwendungsgebiete aller Papiersorten einschließlich den bei deren Produktion anfallenden Ausschüssen, die einen Füllstoffgehalt zwischen 1 % und 60 % haben. Vorzugsweise kann der Füllstoffgehalt zwischen 5 % und 50 % liegen.

20

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Erzeugung von Füllstoffen zu schaffen, bei dem relativ große Füllstoffkristalle entstehen. Es soll besonders wirtschaftlich sein und in speziellen Ausführungsformen die Störstoffprobleme der Papierproduktion reduzieren.

25

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 genannten Maßnahmen gelöst.

30

Mit dem Verfahren ist es möglich, auch solche Calciumcarbonat-Partikel zu erzeugen,

die größer sind als bei üblichen Verfahren. Mit Hilfe der Kristallisationskeime wird eine Kristallisation ausgelöst, bei der sich um die Kristallisationskeime herum Calciumcarbonat anlagert. (Das Calciumcarbonat kann dabei Cluster bilden). Bei günstiger Verfahrensführung wird der Effekt dieser Calciumcarbonat-Anlagerung so weit getrieben, dass eine vollständige Umhüllung der Kristallisationskeime erfolgt. Dabei sind die hier verwendbaren Kristallisationskeime nicht unbedingt Feinstpartikel, wie sie üblicherweise zur Auslösung und Steuerung von Kristallwachstum eingesetzt werden. Vielmehr ist es von Vorteil, dass die Größe der Kristallisationskeime durch geeignete Maßnahmen sehr einfach eingestellt werden kann. Da es sich um zugegebene Stoffe handelt, können diese zunächst durch Auswahl der Rohstoffe und dann durch entsprechende Behandlung z.B. Mahlung auf die gewünschte Größe bzw. das gewünschte Größenspektrum eingestellt werden.

Die für das Verfahren geeigneten Kristallisationskeime können relativ preiswert beschafft werden, vorzugsweise sind es negativ geladene Feinstoffe (z.B. totgemahlene Faserbruchstücke) oder feine Störstoffe, wie sie in der Stoffaufbereitung vor der Papier- oder Kartonmaschine ohnehin anfallen. Es können aber auch z.B. feine Holzpartikel, Polyamide, Retentionsmittel, anionische Stärken oder anionische Salze verwendet werden. In vielen Stoffaufbereitungsanlagen, insbesondere wenn Altpapier verarbeitet wird, gibt es ohnehin genügend feinstpartikelförmige Reststoffe, die oft einen störenden Einfluss auf die Produktion bzw. Qualität des erzeugten Papiers haben. Solche Partikel liegen z.B. in Waschfiltraten, Rejekten an Cleanern oder Sortierern, bzw. den Filtraten der Rejekt-Eindickung vor. Diese können dann anstatt entsorgt zu werden, was wiederum Kosten verursachen würde, als Kristallisationskeime im Zuge des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzt werden. Infolge der Ummantelung durch Calciumcarbonat sind sie nicht nur unschädlich, sondern tragen wegen ihres Füllstoffcharakters sogar zur Qualität des später aus den Fasern erzeugten Papiers wesentlich bei.

Im Folgenden werden typische Verfahrensschritte und Parameter für das erfindungsgemäße Verfahren beschrieben:

Als Ausgangsmaterial für den Prozess dient entweder eine faserfreie wasserhaltige Flüssigkeit mit 0,1 bis 30 % Feststoffgehalt oder eine Faserstoffsuspension, wenn die Carbonaterzeugung in Gegenwart von Fasern durchgeführt werden soll. Die Flüssigkeit wird zusammen mit den Kristallisationskeimen und Calciumhydroxid in einen Reaktor eingetragen. Durch die Zugabe von gasförmigem oder gelöstem Kohlendioxid bildet sich Calciumcarbonat. In besonderen Ausführungsformen kann zusätzliches Calciumhydroxid oder Calciumoxid in wässriger und/oder in fester Form auch in den Reaktor eingemischt werden.

10 Vorzugsweise liegt die Prozesstemperatur bei Erzeugung des Calciumcarbonats zwischen + 15° C und 130° C, insbesondere zwischen 20° und 60° C.

Die Bildung des Calciumcarbonats wird vorzugsweise in einem Druckbereich zwischen 0,1 und 6 bar, insbesondere zwischen 1 und 4 bar, durchgeführt. Es sind auch höhere Drücke, z.B. bis 20 bar möglich. Die mittlere Verweilzeit des Stoffes im Reaktor liegt zwischen 60 Sekunden und 15 Minuten, insbesondere zwischen 5 und 10 Minuten.

Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert an Hand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 Ein Anlagenschema zur Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 Anlagenschema für eine spezifische Anwendung des Verfahrens.

25 In Fig. 1 ist eine günstige Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens in einem Anlagenschema dargestellt. Wasserhaltige Flüssigkeit (Wasser W) wird in einem Behälter 2 bereitgestellt und mit Kristallisationskeimen 1 vermischt. Außerdem wird Calciumhydroxid flüssig oder trocken, z.B. wie hier in Form von Kalkmilch (MOL), in den Behälter 2 zugegeben. Zur Erzeugung der Kalkmilch MOL ist eine Kalklöscheinrichtung 3 vorgesehen. Im Bedarfsfall kann die Kalkmilch in einer Mahlvorrichtung 14, z.B. einer Kugel- oder Rührwerkskugelmühle, gemahlen werden. Die Flüssigkeit 4 mit Wasser, Kristallisationskeimen und Calciumhydroxid wird in

einen Reaktor 5 gepumpt.

In den Reaktor 5 wird gasförmiges Kohlendioxid CO₂ zugegeben. Bereitgestellt wird das Gas hier in einer CO₂-Versorgungseinrichtung 16, wobei auch die Möglichkeit besteht, es in einem CO₂-Erhitzer 17 zu erwärmen. Ein geeigneter Reaktor 5 ist z.B. ein geschlossener Behälter, der mit einem Rührer 7 versehen ist. Durch die Bewegungen des Inhaltes können die Reaktionspartner leicht in Kontakt treten, so dass die calciumcarbonathaltige Füllstoffsuspension 6 entsteht.

10 Die Verfahrensschritte zur chemischen Reaktion der Calciumcarbonatbildung sind hier nur exemplarisch dargestellt. Es gibt auch andere Reaktortypen, andere Zumischverfahren (z.B. statische Mischer) und andere Stellen zur Zugabe der Reaktionspartner.

15 Nach dem Reaktor 5 gelangt die Füllstoffsuspension 6 in ein Abschlussaggregat, z.B. ein Vorratstank 13. In diesem kann sie mit einem wässrig suspendierten Faserstoff 12 vermischt werden, der aus der Stoffaufbereitungsanlage kommt. Die so gebildete Mischung 15 dient dann in einem weiteren hier nicht gezeigten Anlagenteil zur Papier- oder Kartonerzeugung.

20

Fig. 2 zeigt eine Anwendung des Verfahrens, bei der die Kristallisationskeime 1 aus dem Waschfiltrat der Stoffaufbereitungsanlage für die Fasersuspension S1 stammen. Letztere ist nur zu einem Teil, nämlich einem Hydrozyklon 8, einem Sortierer 9 und einer Waschvorrichtung 10, dargestellt. In der Waschvorrichtung 10 wird in bekannter Weise ein feinstoffhaltiges Filtrat 11 und ein ausgewaschener Faserstoff 12' gebildet. Das Filtrat 11 kann direkt in den Behälter 2 geführt werden, da es Feinstoffe enthält, die als Kristallisationskeime bei der Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dienen können. Zugabe von Calciumhydroxid und Bearbeitung im Reaktor 5 erfolgt dann z.B. ähnlich wie schon beschrieben und in Fig. 1 gezeigt.

30

Der in der Waschvorrichtung 10 gebildete Faserstoff 12' kann mit der im Reaktor 5 erzeugten Füllstoffsuspension 6 vermischt werden, z.B. im Vorratstank 13. In anderen

Fällen wird er vorher weiterbearbeitet, z.B. gemahlen oder dispergiert; in wieder anderen Fällen wird er ohne Vermischung mit der Füllstoffsuspension 6 weiter verwendet.

5

10

15

20

25

30

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung von Füllstoff, insbesondere Calciumcarbonat, wobei
5 Calciumoxid oder Calciumhydroxid in flüssiger oder trockener Form in eine
überwiegend wasserhaltige Flüssigkeit eingebracht wird und diese so gebildete
Mischung (4) in mindestens einem Reaktor (5) mit Kohlendioxid, insbesondere
mit gasförmigem Kohlendioxid vermischt wird, wobei Füllstoff, insbesondere
Calciumcarbonat, durch chemische Reaktion mit Calciumhydroxid gebildet wird,
10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Mischung (4) bei der chemischen Reaktion Kristallisationskeime (1)
enthält in Form von Feinstoffen oder anionischen Substanzen, wie insbesondere
Salzen, Polyamiden, Retentionsmitteln oder Stärkepartikeln oder einer
Mischung dieser Stoffe.
15
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der gesamte Anteil der Kristallisationskeime mindestens 5 Gew. %,
vorzugsweise mindestens 10 Gew. %, der zur chemischen Reaktion gebrachten
20 Calciumhydroxidmenge beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Calciumhydroxid in Form von Kalkmilch (MOL) der wasserhaltigen
25 Flüssigkeit zugegeben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kalkmilch (MOL) vor Zugabe zur wasserhaltigen Flüssigkeit so
30 gemahlen wird, dass die mittlere Korngröße der Calciumhydroxid-Partikel
maximal 100 µm beträgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
35 dass mindestens 30 Gew. %, vorzugsweise 10 Gew. %, der

Kristallisationskeime Reststoffe aus der Papiererzeugung sind.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Versorgung mit Kristallisationskeimen (1) Rückwasser aus der
5 Papiererzeugung, insbesondere aus der Eindickung in der Stoffaufbereitung
oder vom Siebwasser der Papiermaschine verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass zur Versorgung mit Kristallisationskeimen (1) Filtrate aus der
Papiererzeugung verwendet werden mit einem Feststoffgehalt unter 0,2 %,
vorzugsweise unter 0,1 %.
8. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass zur Versorgung mit Kristallisationskeimen (1) feinputikelförmige Störstoffe
aus der Stoffaufbereitung, insbesondere Rejekte der Trennvorrichtungen
verwendet werden.
- 20 9. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Reaktor (5) für die Bildung von Calciumcarbonat ein geschlossenes
Gefäß verwendet wird, in das gasförmiges Kohlendioxid CO₂ eingeleitet wird.
- 25 10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffsuspension im Reaktor (5) durch einen mechanisch
angetriebenen Rotor gerührt wird.
- 30 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Reaktor (5) mit einem Druck betrieben wird, der dem Umgebungsdruck mit einer Toleranz von maximal 10 % Abweichung entspricht.

- 5 12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reaktor (5) mit einem Druck betrieben wird, der zwischen 1 und 6 bar, vorzugsweise 1 bis 4 bar, beträgt.
- 10 13. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reaktor (5) für die Bildung von Calciumcarbonat mit einer Temperatur zwischen 15° und 130° C, vorzugsweise 20° bis 60° C, betrieben wird.
- 15 14. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Füllstoffsuspension (6) nach der Calciumcarbonat bildenden Reaktion einem zur Papiererzeugung bestimmten Faserstoff zugegeben wird.
- 20 15. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als überwiegend wasserhaltige Flüssigkeit eine Faserstoffsuspension verwendet wird mit einer Konsistenz zwischen 1 % und 30 ·%, der die Kristallisationskeime (1) zugegeben werden.
- 25 16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffsuspension (1) durch einen Auflösevorgang in einem Stofflöser (10) unter Zumischen von Wasser gebildet wird und dass die Zugabe der Kristallisationskeime bei diesem Auflösevorgang oder anschließend erfolgt.
- 30 17. Verfahren nach Anspruch 14, 15 oder 16,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Faserstoffsuspension (1) aus Frischzellstoff gebildet wird.

5

10

15

20

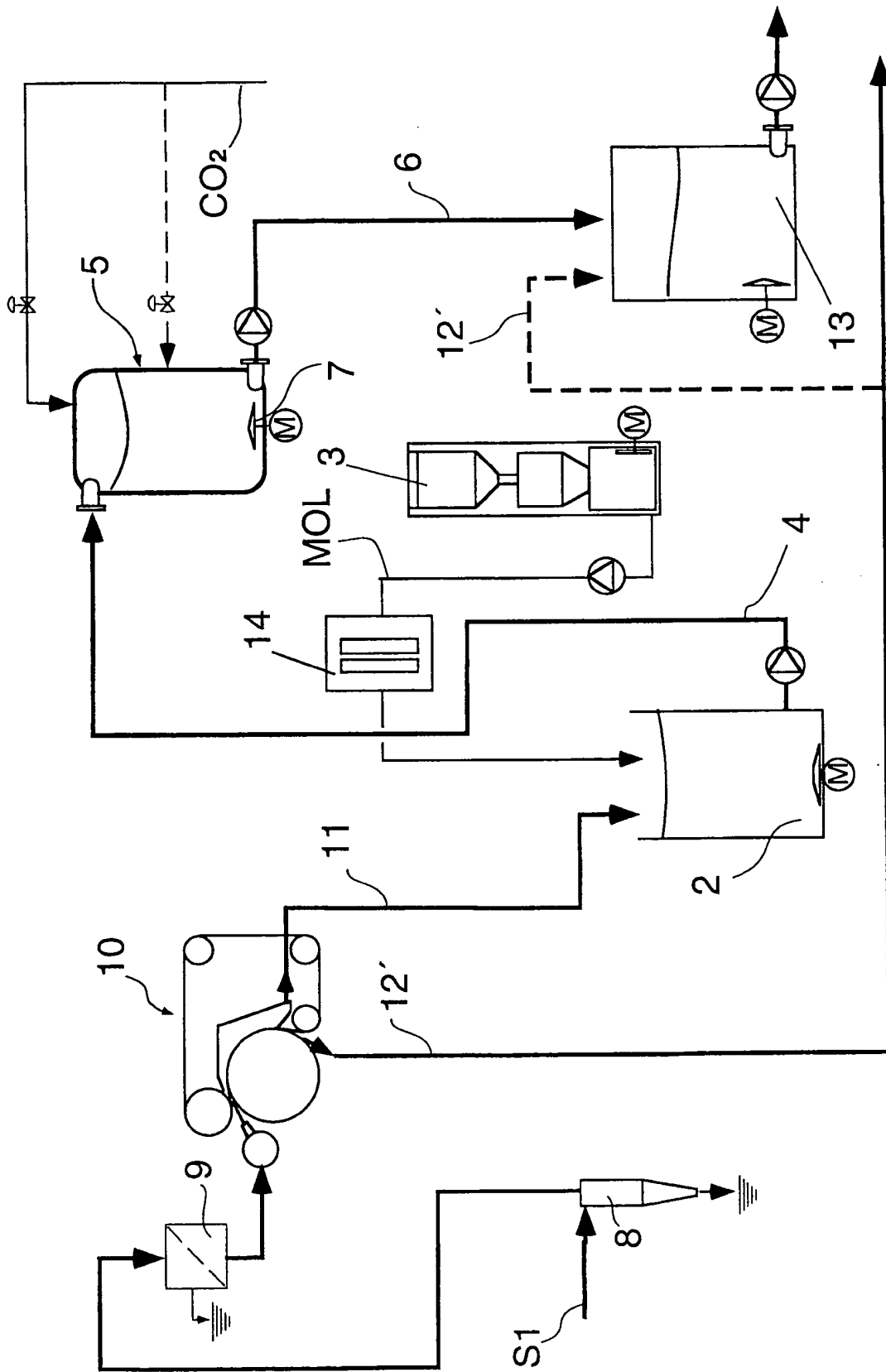


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/001383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D21H17/70

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)
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/108082 A1 (HUGHES GEOFFREY LAMAR [US]) 10 June 2004 (2004-06-10) paragraphs [0018], [0019], [0041]; claims 1-16	1
X	US 2006/032596 A1 (LESKELA MARKKU [FI] ET AL) 16 February 2006 (2006-02-16) paragraphs [0039], [0042]; claims 1-15	1
X	WO 2005/121447 A (IMERYS MINERALS LTD [GB]; LIKITALO MIKKO HENRIK [FR]; TOIVONEN HANNU O) 22 December 2005 (2005-12-22) claims 1-32	1
A	WO 2005/005726 A (UPM KYMMENE CORP [FI]; FP PIGMENTS OY [FI]; SIPILAE MATTI [FI]; SOLISM) 20 January 2005 (2005-01-20)	1-17
	-/--	

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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

1 September 2008

08/09/2008

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

Karlsson, Lennart

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/001383

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/086238 A (M REAL OYJ [FI]; AHO OUTI [FI]; SILENIUS PETRI [FI]; PITKAENEN MAIJA []) 31 October 2002 (2002-10-31) the whole document -----	1-17
A	US 5 223 090 A (KLUNGNESS JOHN H [US] ET AL) 29 June 1993 (1993-06-29) cited in the application the whole document -----	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/001383

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004108082 A1	10-06-2004	AU 2003294561 A1	30-06-2004
		BR 0317093 A	25-10-2005
		CA 2538371 A1	24-06-2004
		CN 1723316 A	18-01-2006
		EP 1579068 A2	28-09-2005
		JP 2006509120 T	16-03-2006
		KR 20040050052 A	14-06-2004
		WO 2004053228 A2	24-06-2004
		ZA 200504337 A	22-02-2006
US 2006032596 A1	16-02-2006	AU 2003274191 A1	13-05-2004
		CA 2502497 A1	06-05-2004
		CN 1726323 A	25-01-2006
		EP 1558813 A1	03-08-2005
		WO 2004038101 A1	06-05-2004
		FI 20021899 A	25-04-2004
		JP 2006503997 T	02-02-2006
WO 2005121447 A	22-12-2005	EP 1766130 A1	28-03-2007
WO 2005005726 A	20-01-2005	DE 112004001313 T5	19-10-2006
		FI 20040147 A	16-01-2005
		GB 2420793 A	07-06-2006
		JP 2007528947 T	18-10-2007
		US 2007131360 A1	14-06-2007
WO 02086238 A	31-10-2002	AT 319878 T	15-03-2006
		CA 2444011 A1	31-10-2002
		CN 1516769 A	28-07-2004
		DE 60209700 T2	02-11-2006
		EP 1392921 A1	03-03-2004
		FI 20010849 A	25-10-2002
		JP 2004523676 T	05-08-2004
		NZ 529164 A	24-03-2005
		US 2004131854 A1	08-07-2004
US 5223090 A	29-06-1993	AR 245965 A1	30-03-1994
		AT 158036 T	15-09-1997
		AU 650968 B2	07-07-1994
		AU 1584592 A	06-10-1992
		BG 98139 A	30-06-1994
		BR 9205696 A	24-05-1994
		CA 2103549 A1	07-09-1992
		CZ 9301830 A3	13-04-1994
		DE 69222190 D1	16-10-1997
		DE 69222190 T2	26-02-1998
		EP 0690938 A1	10-01-1996
		ES 2107532 T3	01-12-1997
		FI 933789 A	30-08-1993
		HU 67632 A2	28-04-1995
		JP 3145707 B2	12-03-2001
		JP 6507944 T	08-09-1994
		MX 9200975 A1	01-09-1992
		PL 171323 B1	30-04-1997
		RO 110837 B1	30-04-1996
		SK 87293 A3	06-04-1994
		WO 9215754 A1	17-09-1992
		US RE35460 E	25-02-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001383

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D21H17/70

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/108082 A1 (HUGHES GEOFFREY LAMAR [US]) 10. Juni 2004 (2004-06-10) Absätze [0018], [0019], [0041]; Ansprüche 1-16	1
X	US 2006/032596 A1 (LESKELA MARKKU [FI] ET AL) 16. Februar 2006 (2006-02-16) Absätze [0039], [0042]; Ansprüche 1-15	1
X	WO 2005/121447 A (IMERYS MINERALS LTD [GB]; LIKITALO MIKKO HENRIK [FR]; TOIVONEN HANNU O) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) Ansprüche 1-32	1
A	WO 2005/005726 A (UPM KYMMENE CORP [FI]; FP PIGMENTS OY [FI]; SIPILAE MATTI [FI]; SOLISM) 20. Januar 2005 (2005-01-20)	1-17
	-/--	

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 Benützung, 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

1. September 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/2008

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

Karlsson, Lennart

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001383

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 02/086238 A (M REAL OYJ [FI]; AHO OUTI [FI]; SILENIUS PETRI [FI]; PITKAENEN MAIJA []) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) das ganze Dokument -----	1-17
A	US 5 223 090 A (KLUNGNESS JOHN H [US] ET AL) 29. Juni 1993 (1993-06-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001383

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004108082 A1	10-06-2004	AU 2003294561 A1	30-06-2004
		BR 0317093 A	25-10-2005
		CA 2538371 A1	24-06-2004
		CN 1723316 A	18-01-2006
		EP 1579068 A2	28-09-2005
		JP 2006509120 T	16-03-2006
		KR 20040050052 A	14-06-2004
		WO 2004053228 A2	24-06-2004
		ZA 200504337 A	22-02-2006
US 2006032596 A1	16-02-2006	AU 2003274191 A1	13-05-2004
		CA 2502497 A1	06-05-2004
		CN 1726323 A	25-01-2006
		EP 1558813 A1	03-08-2005
		WO 2004038101 A1	06-05-2004
		FI 20021899 A	25-04-2004
		JP 2006503997 T	02-02-2006
WO 2005121447 A	22-12-2005	EP 1766130 A1	28-03-2007
WO 2005005726 A	20-01-2005	DE 112004001313 T5	19-10-2006
		FI 20040147 A	16-01-2005
		GB 2420793 A	07-06-2006
		JP 2007528947 T	18-10-2007
		US 2007131360 A1	14-06-2007
WO 02086238 A	31-10-2002	AT 319878 T	15-03-2006
		CA 2444011 A1	31-10-2002
		CN 1516769 A	28-07-2004
		DE 60209700 T2	02-11-2006
		EP 1392921 A1	03-03-2004
		FI 20010849 A	25-10-2002
		JP 2004523676 T	05-08-2004
		NZ 529164 A	24-03-2005
		US 2004131854 A1	08-07-2004
		US 5223090 A	29-06-1993
AT 158036 T	15-09-1997		
AU 650968 B2	07-07-1994		
AU 1584592 A	06-10-1992		
BG 98139 A	30-06-1994		
BR 9205696 A	24-05-1994		
CA 2103549 A1	07-09-1992		
CZ 9301830 A3	13-04-1994		
DE 69222190 D1	16-10-1997		
DE 69222190 T2	26-02-1998		
EP 0690938 A1	10-01-1996		
ES 2107532 T3	01-12-1997		
FI 933789 A	30-08-1993		
HU 67632 A2	28-04-1995		
JP 3145707 B2	12-03-2001		
JP 6507944 T	08-09-1994		
MX 9200975 A1	01-09-1992		
PL 171323 B1	30-04-1997		
RO 110837 B1	30-04-1996		
SK 87293 A3	06-04-1994		
WO 9215754 A1	17-09-1992		
US RE35460 E	25-02-1997		