

(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
14. Mai 2010 (14.05.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/052110 A1

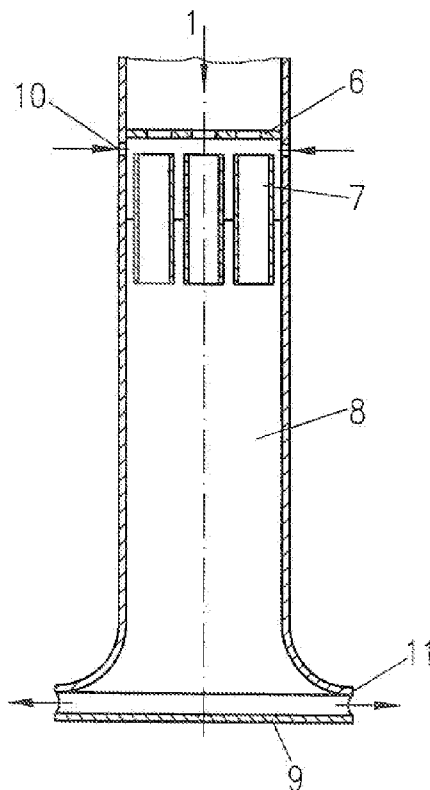
- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
D21B 1/32 (2006.01) *B03D 1/24* (2006.01)
D21F 1/70 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2009/063529
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
16. Oktober 2009 (16.10.2009)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2008 056 506.7
8. November 2008 (08.11.2008) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** VOITH PATENT GmbH [DE/DE]; St. Pöltenner Str. 43, 89522 Heidenheim (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** DREYER, Axel [DE/DE]; Singenberg 94, 88279 Amtzell (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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** MIXING DEVICE

(54) **Bezeichnung :** MISCHVORRICHTUNG

Fig.2



(57) **Abstract:** The invention relates to a mixing device (5) of a flotation device for removing impurities from an aqueous fibrous material suspension (1) in a flotation tank (2) using gas bubbles, wherein at least one stream of the fibrous material suspension (1) flows through the mixing device and the mixing device comprises at least one supply (10) of a stream of gas, wherein the stream of the fibrous material suspension (1) is guided in the mixing device (5) through one or more flow channels (7). The energy requirement should be reduced in the process as a result of the flow velocity of the fibrous material suspension (1) in the flow channels (7) being between 8 and 12 m/s.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung (5) einer Flotationsvorrichtung zur Entfernung von Störstoffen mit Hilfe von Gasblasen aus einer wässrigen Faserstoffsuspension (1) in einem Flotationsbehälter (2), welche von zumindest einem Strom der Faserstoffsuspension (1) durchströmt wird und wenigstens eine Zuführung (10) eines Stromes von Gas aufweist, wobei der Strom der Faserstoffsuspension (1) in der Mischvorrichtung (5) durch einen oder mehrere Strömungskanäle (7) geführt wird. Dabei soll der Energiebedarf dadurch vermindert werden, dass die Strömungsgeschwindigkeit der Faserstoffsuspension (1) in den Strömungskanälen (7) zwischen 8 und 12 m/s liegt.



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Mischvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung einer Flotationsvorrichtung zur Entfernung von Störstoffen mit Hilfe von Gasblasen aus einer wässrigen Faserstoffsuspension in einem Flotationsbehälter, welche von zumindest einem Strom der Faserstoffsuspension durchströmt wird und wenigstens eine Zuführung eines Stromes von Gas aufweist, wobei der Strom der Faserstoffsuspension in der Mischvorrichtung durch ein oder mehrere Strömungskanäle geführt wird.

Flotationsvorrichtungen der genannten Art sind seit längerer Zeit bekannt und werden insbesondere zur Aufbereitung von Faserstoffsuspensionen eingesetzt, die zumindest teilweise aus Sekundärrohstoffen, vorzugsweise Altpapier gewonnen werden.

Bei dem Flotationsvorgang wird der Umstand genutzt, dass der Faserstoff hydrophil und die Störstoffe oft hydrophob sind. Während der hydrophile Faserstoff in der Suspension verbleibt, gelangen die hydrophoben Störstoffe mit den Flotationsblasen in den Flotationsschaum.

Neben gelösten Druckfarbenpartikeln gibt es insbesondere auch Kleber, Kunststoffpartikel und Harze, die hydrophob sind und so über die Flotation aus der Faserstoffsuspension entfernt werden können.

Dabei hat sich herausgestellt, dass die Größe der Flotationsblasen einen wesentlichen Einfluss auf die Wirkung des Flotationsverfahrens hat.

Große Luftblasen steigen zwar schneller als kleine, können aber weniger oder keine Störstoffe aufnehmen.

Bei Faserstoffsuspensionen mit relativ hoher Stoffdichte steigen kleine Flotationsblasen oft zu langsam, so dass diese mit der gereinigten Faserstoffsuspension abgeführt werden.

In jedem Fall wird eine umfassende Vermischung und Verwirbelung des Faserstoffsuspensions-Gasgemisches angestrebt, was mit einem hohen Energiebedarf verbunden ist.

- 2 -

Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, den Energiebedarf ohne wesentliche Beeinträchtigung des Flotationsergebnisses zu vermindern.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe dadurch gelöst, dass die durchschnittliche
5 Strömungsgeschwindigkeit der Faserstoffsuspension in den Strömungskanälen
zwischen 8 und 12 m/s liegt.

Damit liegt die Strömungsgeschwindigkeit wesentlich unter den gegenwärtigen
Werten, was mit einer erheblichen Verminderung der Pumpenergie zur Versorgung
der Mischvorrichtung mit Faserstoffsuspension verbunden ist.

10 Dabei hat es sich herausgestellt, dass diese Verminderung der durchschnittlichen
Raumgeschwindigkeit der Strömung vor der Gaszugabe kaum Auswirkungen auf die
Blasenbildung hat, wobei die Strömungsgeschwindigkeit bevorzugt zwischen 9 und
11 m/s liegen sollte.

Allerdings sollte der Durchsatzvolumenstrom durch die Mischvorrichtung nicht durch
15 die verminderte Strömungsgeschwindigkeit reduziert werden. Um dies zu
gewährleisten, muss die Anzahl der Strömungskanäle erhöht und/oder deren
Querschnitt vergrößert werden.

Daher sollte der Durchmesser der Strömungskanäle zwischen 10 und 100 mm,
vorzugsweise zwischen 23 und 56 mm liegen.

20

Um die optimale Durchmischung zu erreichen, sollte des Weiteren die Länge der
Strömungskanäle zwischen 0,1 und 2,0, vorzugsweise zwischen 0,4 und 0,7 m
liegen.

25 Zur effizienten Erzeugung von Mikroturbulenzen, welche mit geringen
Energieverlusten, jedoch mit einer guten Gaszerkleinerung und Durchmischung
verbunden sind, sollte die Begrenzungswand der Strömungskanäle eine Rauigkeit
Rz zwischen 50 und 2000, vorzugsweise zwischen 200 und 1000 Mikrometer (nach
DIN 4766) aufweisen.

30

Außerdem kann es von Vorteil sein, wenn sich der Querschnitt der Strömungskanäle
in Strömungsrichtung vorzugsweise sprunghaft vergrößert.

Konstruktiv vorteilhaft ist es auch, wenn der, der Mischvorrichtung zugeführte Strom der Faserstoffsuspension durch eine Blende geführt wird, welche den Strom in, den Strömungskanälen zugeordnete Teilströme aufteilt.

5

Diesen Teilströmen wird über die Zuführung Gas zugeführt, was durch Ansaugen oder über eine Zwangsbelüftung mit Überdruck erfolgen kann. Hierzu kann die Blende Venturidüsen besitzen, durch welche der jeweilige Teilstrom geführt wird, wobei gleichzeitig eine Gas-, insbesondere Luftansaugung erfolgt.

10

Die Blende kann in einfacher Ausführung jedoch auch von einer Lochplatte gebildet werden, wobei eine Belüftung anschließend nach dem Injektor-Prinzip oder mit Druckluft möglich ist.

15

Nach der Gaszuführung und Vermischung sollten die Strömungskanäle die Faserstoffsuspension in einen gemeinsamen oder mehrere Mischräume führen, welche die Faserstoffsuspension dann zu einer Prallplatte leiten.

Dabei sollte die Querschnittsfläche des Mischraumes zwischen 2 und 5, vorzugsweise zwischen 2,5 und 3 mal größer als die Summe aller

20

Querschnittsflächen der in den Mischraum führenden Strömungskanäle sein.

Die Prallplatte lenkt die Faserstoffsuspension schließlich zu zumindest einer Ausströmöffnung der Mischvorrichtung.

25

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der beigefügten Zeichnung zeigt:

Figur 1: einen schematischen Querschnitt durch eine Flotationsvorrichtung und

Figur 2: einen schematischen Querschnitt durch eine Mischvorrichtung 5.

30

Gemäß Figur 1 wird die zu flotierende, wässrige Faserstoffsuspension 1 über wenigstens eine Mischvorrichtung 5 in einen Flotationsbehälter 2 eingeleitet, wobei sich die Mischvorrichtung 5 im Flotationsbehälter 2 befindet.

Die Mischvorrichtung 5 wird hier im Wesentlichen von einer rotationssymmetrischen Begrenzungswand eines Kanals gebildet, in welchen von oben die Faserstoffsuspension 1 eingeführt wird. In diesen Kanal münden von mehreren
5 Seiten senkrecht zur Strömungsrichtung verlaufende Zuführungen 10 in Form von Düsen zur Begasung der Faserstoffsuspension 1.

Die Mischvorrichtung 5 besitzt, wie in Figur 2 dargestellt, außerdem mehrere Strömungskanäle 7 mit hier beispielhaft kreisförmigem Querschnitt zur Ausbildung
10 eines jeweiligen Teilstromes der Faserstoffsuspension 1.

In diese Teilströme der Faserstoffsuspension 1 wird von mehreren Seiten der Begrenzungswand der Mischvorrichtung 5 über die Zuführungen 10 zumindest je ein Strom von Gas in Form von Druckluft oder aus dem Flotationsbehälter 2 stammender
15 Luft eingeleitet.

Durch diese intensive Begasung werden in der Faserstoffsuspension 1 Gasblasen erzeugt, was dazu führt, dass die flotierbaren Störstoffe zusammen mit den Gasblasen im Flotationsbehälter 2 aufsteigen, sich im Flotationsschaum 4 sammeln
20 und als Rejekt über die Ableitung 12 abgeführt werden.
Die gereinigte Faserstoffsuspension 1 wird im unteren Teil des Flotationsbehälters 2 über einen Auslauf 3 abgeführt.

Der Flotationsbehälter 2 hat hier beispielhaft einen ovalen Querschnitt, was sich als
25 besonders günstig erwiesen hat. Dabei wird die Faserstoffsuspension 1 unter einem Druck, der über dem Umgebungsdruck liegt, in die Mischvorrichtung 5 eingepumpt.
Mit Vorteil ist die Mischvorrichtung 5 dabei exmittig im Flotationsbehälter 2 angeordnet.

30 Um die erforderliche Pumpleistung zu vermindern, wird in den Strömungskanälen 7 erfindungsgemäß lediglich eine Strömungsgeschwindigkeit der Faserstoffsuspension

- 5 -

zwischen 9 und 11 m/s angestrebt. Allerdings soll sich diese verminderte Strömungsgeschwindigkeit nicht auf den Durchsatzvolumenstrom auswirken. Aus diesem Grund besitzt die Mischvorrichtung 5 mehr Strömungskanäle 7 als üblich, wobei der Durchmesser der Strömungskanäle 7 zwischen 23 und 56 mm liegt.

5 Damit die optimale Durchmischung erreicht wird, liegt die Länge der Strömungskanäle 7 zwischen 0,4 und 0,7 m.

Um dabei in den Strömungskanälen 7 zusätzlich Mikroturbulenzen zu schaffen, hat die Begrenzungswand der Strömungskanäle 7 eine Rauigkeit R_z zwischen 200 und
10 1000 Mikrometer.

Diese Mikroturbulenzen zerkleinern die aufgenommene Luftblasen und verbessern die Durchmischung.

Zur Aufteilung des, der Mischvorrichtung 5 zugeführten Stromes der Faserstoffsuspension 1 wird dieser vor den Strömungskanälen 7 durch eine als
15 Lochplatte ausgeführte Blende 6 geführt. Die Löcher der Lochplatte sind oft symmetrisch und vor jeweils einem Strömungskanal 7 angeordnet.

Allerdings gibt es zwischen der Blende 6 und den Strömungskanälen 7 einen Spalt, über den die Teilströme über die Zuführungen 10 Luft nach dem Injektorprinzip
20 ansaugen können.

An die Strömungskanäle 7 schließt sich dann ein gemeinsamer Mischraum 8 an, in welchem sich die Strömungsgeschwindigkeit der Faserstoffsuspension 1 erheblich vermindert. Dabei ist die Querschnittsfläche des Mischraumes 8 in Strömungsrichtung
25 2,5 - 3 mal größer als die Summe aller Querschnittsfläche der Strömungskanäle 7.

Dieser Mischraum 8 wiederum leitet die Faserstoffsuspension 1 zu einer Prallplatte 9, welche die Faserstoffsuspension 1 zu den Ausströmöffnungen 11 der Mischvorrichtung 5 lenkt.

30 In diesem oft auch als Stoßdiffusor bezeichneten Teil der Mischvorrichtung 5 erfolgt über die Prallplatte 9 eine Umlenkung der begasten Faserstoffsuspension 1 um etwa 90 ° in die Waagerechte und eine Verteilung auf den gesamten Umfang (360°).

Die Ableitung 12 des Flotationsbehälters 2 ist beispielhaft als Schaumrinne ausgebildet.

- 5 Im Betrieb kann die Mischvorrichtung 5 wie hier senkrecht oder aber auch waagrecht oder schräg verlaufen.

Im Ergebnis lässt sich durch die Erfindung der Energiebedarf um ca. 8 bis 15 kWh/t reduzieren.

10

15

20

25

30

Patentansprüche

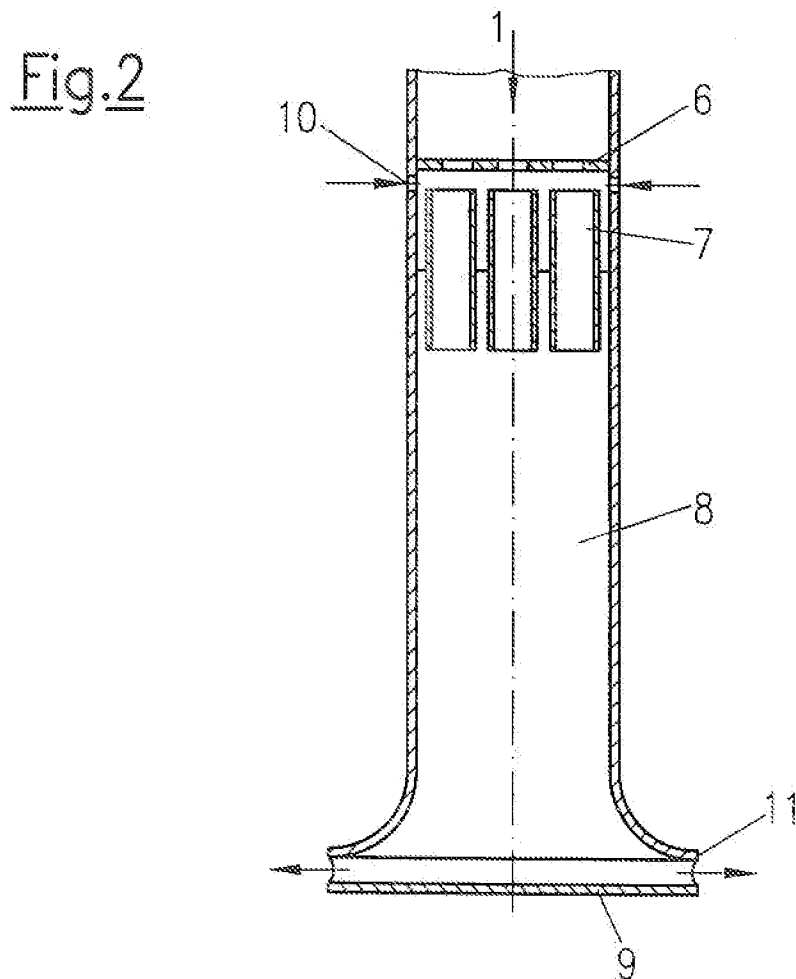
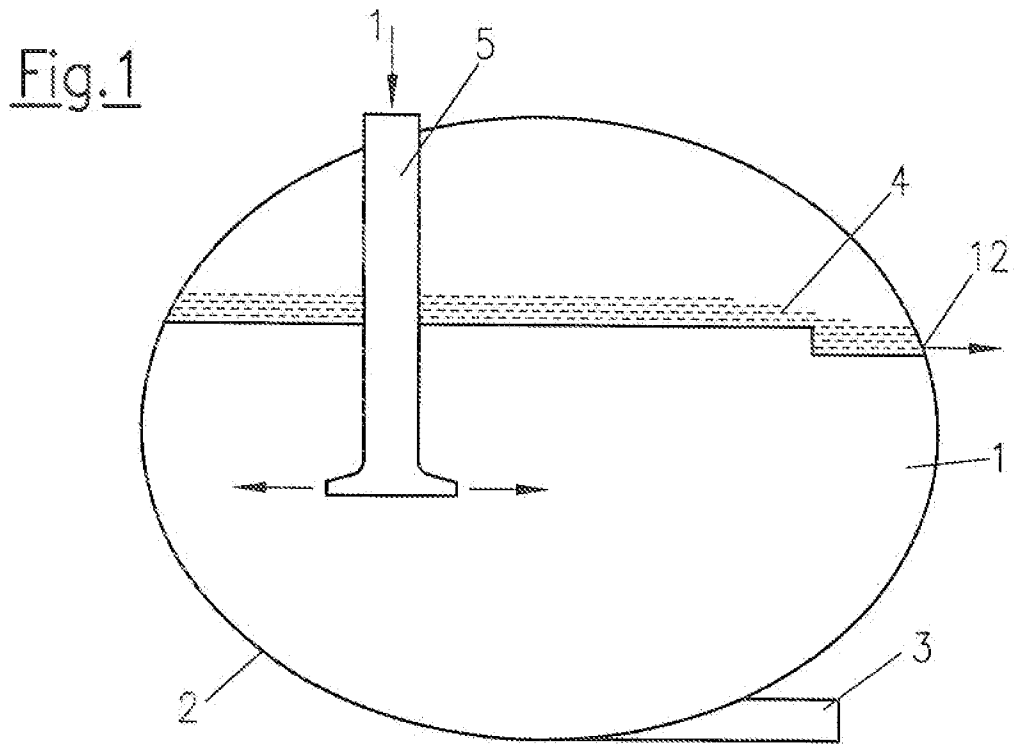
1. Mischvorrichtung (5) einer Flotationsvorrichtung zur Entfernung von Störstoffen mit Hilfe von Gasblasen aus einer wässrigen Faserstoffsuspension (1) in einem Flotationsbehälter (2), welche von zumindest einem Strom der Faserstoffsuspension (1) durchströmt wird und wenigstens eine Zuführung (10) eines Stromes von Gas aufweist, wobei der Strom der Faserstoffsuspension (1) durch ein oder mehrere Strömungskanäle (7) geführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit der Faserstoffsuspension (1) in den Strömungskanälen (7) zwischen 8 und 12 m/s liegt.
2. Mischvorrichtung (5) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit der Faserstoffsuspension (1) in den Strömungskanälen (7) zwischen 9 und 11 m/s liegt.
3. Mischvorrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Strömungskanäle (7) zwischen 10 und 100 mm, vorzugsweise zwischen 23 und 56 mm liegt.
4. Mischvorrichtung (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungskanäle (7) in einen gemeinsamen oder mehrere Mischräume (8) führen.
5. Mischvorrichtung (5) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsfläche des Mischraumes (8) zwischen 2 und 5, vorzugsweise zwischen 2,5 und 3 mal größer als die Summe aller Querschnittsflächen der in den Mischraum (8) führenden Strömungskanäle (7) ist.
6. Mischvorrichtung (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Strömungskanäle (7) zwischen 0,1 und 2,0, vorzugsweise zwischen 0,4 und 0,7 m liegt.

7.Mischvorrichtung (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungswand der Strömungskanäle (7) eine Rauigkeit Rz zwischen 50 und 2000, vorzugsweise zwischen 200 und 1000 Mikrometer aufweist.

8.Mischvorrichtung (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der, der Mischvorrichtung (5) zugeführte Strom der Faserstoffsuspension (1) durch eine Blende (6) geführt wird, welche den Strom in, den Strömungskanälen (7) zugeordnete Teilströme aufteilt.

9.Mischvorrichtung (5) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Teilströmen über die Zuführung (10) Gas zugeführt wird.

10.Mischvorrichtung (5) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mischraum (8) die Faserstoffsuspension (1) zu einer Prallplatte (9) leitet, welche die Faserstoffsuspension (1) zu zumindest einer Ausströmöffnung (11) der Mischvorrichtung (5) lenkt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/063529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. D21B1/32 D21F1/70 B03D1/24
 ADD.

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)
 D21B D21F B03D

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	DE 43 09 918 A1 (VOITH GMBH J M [DE]) 19 August 1993 (1993-08-19) the whole document	1,4,5, 8-10
A	WO 2006/134235 A1 (METSO PAPER INC [FI]; NIEMINEN ERKKA [FI]; KANKAANPAEAE VEIKKO [FI]; H) 21 December 2006 (2006-12-21) paragraphs [0017], [0026] - [0028], [0034]; figures 1-5,16	1-10
A	WO 98/08610 A1 (SUNDS DEFIBRATOR IND AB [SE]; ERIKSSON THOMAS [SE]; FREDRIKSSON BOERJE) 5 March 1998 (1998-03-05) page 7, line 25 - line 37	1,2

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	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 8 April 2010	Date of mailing of the international search report 15/04/2010
--	---

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 Gast, Dietrich
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/063529

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4309918	A1	19-08-1993	AT 153881 T 15-06-1997
			BR 9400883 A 01-11-1994
			CA 2119936 A1 27-09-1994
			EP 0622122 A1 02-11-1994
			FI 941411 A 27-09-1994
			JP 3423404 B2 07-07-2003
			JP 7000856 A 06-01-1995
			NO 941113 A 27-09-1994
			US 5465848 A 14-11-1995

WO 2006134235	A1	21-12-2006	CN 101198746 A 11-06-2008
			EP 1891264 A1 27-02-2008
			JP 2008544098 T 04-12-2008
			US 2008211119 A1 04-09-2008

WO 9808610	A1	05-03-1998	AT 254508 T 15-12-2003
			AU 3876697 A 19-03-1998
			CA 2264185 A1 05-03-1998
			DE 69726286 D1 24-12-2003
			DE 69726286 T2 16-09-2004
			EP 0921862 A1 16-06-1999
			JP 2000517007 T 19-12-2000
			NO 990929 A 26-02-1999
			SE 516480 C2 22-01-2002
			SE 9603165 A 01-03-1998
			US 6000552 A 14-12-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/063529

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D21B1/32 D21F1/70 B03D1/24
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D21B D21F B03D

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	DE 43 09 918 A1 (VOITH GMBH J M [DE]) 19. August 1993 (1993-08-19) das ganze Dokument	1,4,5, 8-10
A	WO 2006/134235 A1 (METSU PAPER INC [FI]; NIEMINEN ERKKA [FI]; KANKAANPAEAE VEIKKO [FI]; H) 21. Dezember 2006 (2006-12-21) Absätze [0017], [0026] - [0028], [0034]; Abbildungen 1-5,16	1-10
A	WO 98/08610 A1 (SUNDS DEFIBRATOR IND AB [SE]; ERIKSSON THOMAS [SE]; FREDRIKSSON BOERJE) 5. März 1998 (1998-03-05) Seite 7, Zeile 25 - Zeile 37	1,2

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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. April 2010	15/04/2010
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 Gast, Dietrich

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/063529

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4309918	A1	19-08-1993	AT 153881 T 15-06-1997
			BR 9400883 A 01-11-1994
			CA 2119936 A1 27-09-1994
			EP 0622122 A1 02-11-1994
			FI 941411 A 27-09-1994
			JP 3423404 B2 07-07-2003
			JP 7000856 A 06-01-1995
			NO 941113 A 27-09-1994
			US 5465848 A 14-11-1995
			WO 2006134235
EP 1891264 A1 27-02-2008			
JP 2008544098 T 04-12-2008			
US 2008211119 A1 04-09-2008			
WO 9808610	A1	05-03-1998	AT 254508 T 15-12-2003
			AU 3876697 A 19-03-1998
			CA 2264185 A1 05-03-1998
			DE 69726286 D1 24-12-2003
			DE 69726286 T2 16-09-2004
			EP 0921862 A1 16-06-1999
			JP 2000517007 T 19-12-2000
			NO 990929 A 26-02-1999
			SE 516480 C2 22-01-2002
			SE 9603165 A 01-03-1998
			US 6000552 A 14-12-1999