



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2007 Patentblatt 2007/25

(51) Int Cl.:
D21B 1/32 (2006.01) D21D 1/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06023174.3**

(22) Anmeldetag: **08.11.2006**

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

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

(72) Erfinder: **Kramer, Michael**
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: **17.12.2005 DE 102005060478**

(54) **Verfahren zur Dispergierung von Papierfaserstoff**

(57) Das Verfahren dient zur Dispergierung eines Papierfaserstoffes, bei dem vor der Dispergierung mit Hilfe einer Fraktioniervorrichtung (2) eine Grobfraction (G) und eine Feinfraction (F) gebildet wird. Speziell kann die Fraktionierung so durchgeführt werden, dass in der Grobfraction (G) möglichst alle Fasern und in der Feinfraction (F) die Feinstoffe enthalten sind. Die Grobfraction (G) wird durch Kompressionsmahlung dispergiert. Das Gesamtverfahren kann insgesamt weniger aufwändig gestaltet werden.

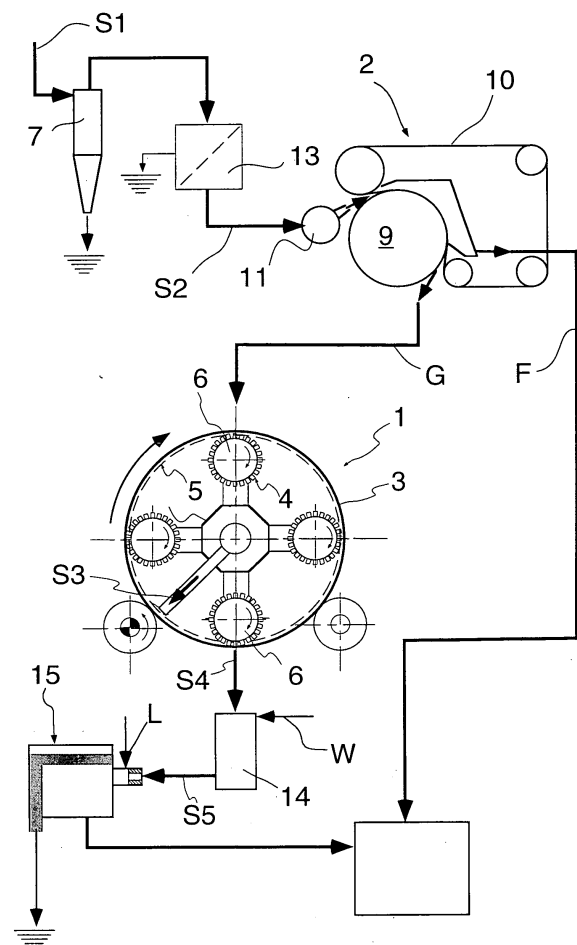


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Dispergierung von Papierfaserstoff gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Verfahren der o.g. Art werden z.B. zur Qualitätsverbesserung von Faserstoff eingesetzt, der aus Altpapier gewonnen wurde. Es ist bekannt, dass Papierfaserstoffe durch Dispergieren homogenisiert und dadurch wesentlich verbessert werden können. Restliche (resistente) Faserstippen können aufgelöst werden. An den Fasern anhaftende harte Störstoffe, insbesondere Druckfarben-Partikel, werden abgetrennt. Weiche Störstoff-Partikel werden so weit zerkleinert, dass sie im fertigen Papier nicht mehr sichtbar sind. Außerdem können sie an der Faser fixiert werden, was die Papierherstellung verbessert. Die für den jeweiligen Zweck optimale Wirkung des Verfahrens lässt sich durch Wahl der Parameter, insbesondere Konsistenz, Temperatur und spezifische Arbeit einstellen.

[0003] Zur Dispergierung wird bisher ein hochkonsistenter Papierfaserstoff hergestellt, der zumeist einen Trockengehalt zwischen 15 und 35 % aufweist. In vielen Fällen wird bei einer Temperatur dispergiert, die weit über der Umgebungstemperatur liegt. Disperger, die für solche Verfahren eingesetzt werden, haben eine hohe Energiedichte. Die Energie für die auf den Papierfaserstoff übertragene spezifische Arbeit mit 30 bis 200 kWh/t stellt einen wesentlichen Kostenfaktor für das Verfahren dar.

[0004] Durch das Eindicken wird ein beträchtlicher Teil des vorher noch im Faserstoff vorhandenen Wassers ausgepresst, wodurch erstens seine Viskosität bei der Dispergierung wesentlich ansteigt und zweitens gegebenenfalls weniger Wasser mit erwärmt werden muss. Eine verwendbare Maschine für die Eindickung ist die Schneckenpresse. Bei einer Schneckenpresse wird die Faserstoffsuspension zwischen einer Förderschnecke und einem diese umgebenden gelochten Mantel ausgepresst, wobei das Wasser durch die Löcher des Mantels austritt. Der dabei entstehende hochkonsistente Papierfaserstoff wird axial aus der Maschine ausgedrückt. Es kann aber auch mit einer Siebpresse entwässert werden, die bekanntlich ein oder zwei umlaufende Endlossiebe aufweist, durch die ein Filtrat hindurch tritt.

[0005] Aus der Publikation "Wochenblatt für Papierfabrikation", Heft 7/1978, Seiten 275 bis 277, ist ein Dispergiervorrichtung dieser Art bekannt.

[0006] Aus der DE 102 56 519 ist ein anderes Verfahren bekannt, bei dem eine Fraktionierung vor einer Dispergierung stattfindet. Dabei teilt die Fraktionierung in Kurzfasern und Langfasern auf. Die Langfaserfraktion wird eingedickt und z.B. in einem Scheibendisperger dispergiert.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, bei dem die Dispergierung so durchgeführt wird, dass das Gesamtverfahren besonders effektiv und wirtschaftlich ist. Das Verfahren soll zu einem homoge-

nen und sauberen Faserstoff führen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale vollständig gelöst.

[0009] Der besondere Vorteil der Erfindung ergibt sich daraus, dass die Dispergierung der Grobfraction unter Verwendung eines Kompressionsrefiners erfolgt, der nach einem Verfahren arbeitet, das z.B. in der DE-A-102 36 962 beschrieben wird, das also an sich schon bekannt ist. Es wird bisher zur Mahlung, also Veränderung der Fasern, verwendet und/oder zur Zerkleinerung von Druckfarbenpartikeln. Dieses Verfahren bringt eine sehr gute Dispergierung ohne Faserschädigung. Klebende Verunreinigungen (stickies) werden so zerkleinert, dass sie sich leichter flotieren oder auswaschen lassen. Diese Bearbeitung kann im Vergleich zum Scheibendisperger oder Knetter bei bedeutend geringerer Konsistenz, z.B. 6 bis 12 %, durchgeführt werden, was apparativen und energetischen Aufwand einspart. Die spezifische Arbeit für diesen Zweck liegt dann z.B. bei etwa 20 bis 60 kWh/t. Mit Vorteil kann die Fraktionierung so durchgeführt werden, dass möglichst alle Fasern in die Grobfraction gelangen. Die Feinfraction enthält dann wenig Fasern (auch wenig Kurzfasern), aber einen großen Teil der organischen und anorganischen Feinstoffe. Dabei wird der Anteil der Fasern in der Regel als Rückstand des Siebes R 100 nach Bauer McNett ermittelt (Labor-Methode nach TAPPI Standard T 233). Feinstoffe fallen in derselben Analyse als Durchlauf des 100-mesh-Siebes an. Vorteilhaft ist eine Fraktionierung mit einer Waschvorrichtung oder einem entsprechend ausgestalteten und betriebenen Drucksortierer.

[0010] Die Erfindung wird erläutert an Hand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

Figur 1: Schema mit einer Anlage zur Durchführung des Verfahrens;

Figur 2: Schema mit einer anderen Anlage zur Durchführung des Verfahrens.

[0011] In einer vereinfachten Darstellung zeigt die Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel mit den wichtigsten Apparaturen, die man bei Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens verwenden kann. Die z.B. in einem hier nicht gezeigten Stofflöser erzeugte Papierfaserstoffsuspension S1 wird durch Dickstoffreiniger 7 und Drucksortierer 13 geführt, wodurch grobe Störstoffe des Altpapiers entfernt werden. Die genannten Trennvorrichtungen sind exemplarisch zu verstehen. Es sind diverse Möglichkeiten bekannt, um eine verschmutzte Papierfasersuspension so weit zu reinigen, dass sie in den hier beschriebenen folgenden Apparaten verarbeitet werden kann. Die gereinigte Papierfaserstoffsuspension S2 gelangt als nächstes in eine Fraktioniervorrichtung 2 zur Bildung einer Grobfraction G und Feinfraction F.

[0012] Durch Art der Fraktioniervorrichtung 2 und die Betriebsbedingungen bei der Fraktionierung lässt sich die Aufteilung des Faserstoffes in Grob- und Feinfraction

einstellen. Dabei sollen z.B. die in der Papierfaser-suspension S2 enthaltenen Fasern in Kurzfasern und Langfasern aufgeteilt werden, wobei es sich dann um die klassische Faserfraktionierung handelt. Bei einer anderen vorteilhaften Ausführung des Verfahrens sollen möglichst viele Fasern, seien sie nun kurz oder lang, in die Grobfraction G gelangen und die Feinfraction F im Wesentlichen organische und anorganische Feinstoffe enthalten, das sind insbesondere Faserfeinstoff, Füllstoffe sowie die auszusortierenden Schmutzstoffe. Eine solche spezielle Fraktionierung wird bei einer Verfahrensausführungsform gemäß Fig. 1 mit Hilfe einer Waschvorrichtung besonders wirksam erreicht. Das Filtrat der Waschvorrichtung ist dann die Feinfraction F. Solche Waschvorrichtungen für Faserstoffe sind bekannt. Sie dienen dazu, nicht nur das Wasser vom Feststoff zu trennen (Filter), sondern sollen auch den Feststoff selbst fraktionieren. Eine besonders geeignete technische Ausführungsform und die bevorzugten Parameter sind z.B. in der Patentschrift DE 30 05 681 beschrieben. Bei einer solchen Waschvorrichtung wird die auszuwaschende Suspension S mit Hilfe eines unter Druck stehenden Stoffauflaufes 11 zwischen einen undurchlässigen Zylinder 9 und ein durchlässiges umlaufendes Siebband 10 mit geringer Konsistenz turbulent eingespritzt. Der zwischen Siebband 10 und Zylinder 9 entwässerte und gewaschene Faserstoff wird anschließend als Grobfraction G zur Eindickung und Dispergierung geführt. Es sind auch Vorrichtungen mit zwei umlaufenden Siebbändern bekannt, die ebenfalls zur Fraktionierung benutzbar sind. Ein Beispiel zeigt die EP 0 341 913.

[0013] Die Fraktionierung 2' der Papierfaserstoffsuspension S2 lässt sich auch mit Hilfe eines Drucksortierers betreiben, was in dem Anlagenschema der Fig. 2 gezeigt ist. Die spezielle Wirkung als Fraktionator wird durch relativ geringe Konsistenz begünstigt und dadurch, dass für die Sieböffnungen relativ kleine Werte, also z.B. ca. 0,3 bis 1 mm Loch oder 0,1 bis 0,15 mm Schlitz, gewählt werden. Anders als bei Störstoffausscheidung ("Sortierung") ist im Allgemeinen ein Sieb günstiger, das außer den Sieböffnungen keine Vorsprünge oder Rillen aufweist. Die Überlaufrate wäre relativ hoch, z.B. ca. 50 %, wobei sich solche Werte auf den jeweiligen Feststoffgehalt der Suspension beziehen.

[0014] Bekanntlich kann man Fasern aber auch in Hydrozyklonen fraktionieren, wobei eine Konsistenz zwischen 0,3 % und 0,7 % besonders günstig ist.

[0015] Die Grobfraction G kann in dem in Fig. 1 gezeigten Fall ohne vorherige Eindickung einer Dispergierung 1 zugeführt werden. Hierzu wird eine rotierende Trommel 3 verwendet, die hier innen eine Verzahnung aufweist, die eine Mahlfläche 5 bildet. Auf diese wälzen sich eine oder mehrere Mahltrommeln 6 ab, die vorzugsweise mit raumfesten Drehachsen gelagert sind. Ihre außen liegenden Mahlflächen 4 wirken mit den innen liegenden Mahlflächen 5 der Trommel 3 zusammen. Es ist auch möglich, eine Trommel 3 mit unverzahneter Mahlfläche zu verwenden. Die zu dispergierende Suspension

S3 wird auf die Mahlfläche 5 aufgetragen, auf der sie sich in Folge der Fliehkräfte anlegt. Verschiedene Vorrichtungen zur Kompressionsmahlung sind z.B. aus den Anmeldungen DE 103 37 921, DE 103 37 922, DE 103 56 377 und DE 103 58 217 bekannt.

[0016] In einem anderen Beispiel gemäß Fig. 2 wird aus der Grobfraction G vor der Dispergierung in einer Eindickvorrichtung 8 - hier einer Schneckenpresse - ein Papierfaserstoff S3 mit erhöhter Konsistenz gebildet. Das abgepresste Wasser W1 kann mit Vorteil wieder zum Auflösen verwendet werden. Je nach Anforderungen an die Dispergierung kann diese bei erhöhten Temperaturen stattfinden. In Fällen, in denen es insbesondere hauptsächlich auf die Ablösung der Druckfarben von den Fasern ankommt, können die Temperaturen im mittleren Bereich, z.B. bei 40° C liegen, also in einem Bereich, der keine zusätzliche Erwärmung erforderlich macht.

[0017] Im Beispiel der in Fig. 2 gezeigten Anlage wird der höherkonsistente Papierfaserstoff S3 erhitzt, wozu hier als Beispiel eine Heizschnecke 12 gezeigt ist. Anschließend erfolgt die Dispergierung 1 des erhitzten Papierfaserstoffes S3' durch Kompressionsmahlung.

[0018] Die spezifische Arbeit, die bei der Dispergierung 1 auf den Faserstoff übertragen wird, wird üblicherweise auf einen Wert zwischen 20 und 100 kWh/t, vorzugsweise ca. 20 kWh/t, eingestellt.

[0019] Der dispergierte Faserstoff S4 kann mit besonderem Vorteil nach einer entsprechenden Verdünnung 14 mit Wasser W in einer Flotationsvorrichtung 15 (s. Fig. 1) nach Zugabe von Luft L oder einer Wäsche (nicht gezeichnet) von feinen abgelösten Verunreinigungen gereinigt werden. Je nach Anforderungen kann dieser Trennschritt vor oder nach Vermischung mit der Feinfraction F der Fraktionierung 2 vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Dispergierung eines insbesondere aus Altpapier gewonnenen Papierfaserstoffes, welches von einer wässrigen Faserstoffsuspension (S) ausgeht, die durch Fraktionierung (2, 2') in eine Feinfraction (F) und eine Grobfraction (G) aufgeteilt wird, wonach die Grobfraction (G) ohne die Feinfraction (F) in einer Dispergierung (1) behandelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dispergierung unter Verwendung eines Kompressionsrefiners durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dispergierung (1) in einem Verfahren durchgeführt wird, bei dem die Grobfraction (G) in einer zwischen zwei zusammenwirkenden Mahlflächen (4, 5) gebildeten Mahlzone dispergiert wird, deren Relativbewegung zueinander eine Abwälzbewegung ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dispergierung (1) in einem Verfahren durchgeführt wird, bei dem die Grobfraction (G) in einer zwischen zwei zusammenwirkenden Mahlflächen gebildeten Mahlzone dispergiert wird und dass die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Faserstoff und den Mahlflächen, in Haupt-Bewegungsrichtung der Mahlflächen gesehen, an der Stelle, an der sich zwei Mahlflächen (4, 5) in der Mahlzone am nächsten sind, kleiner als 10 % der Absolutgeschwindigkeit der schneller angetriebenen Mahlfläche ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Feinfraktion (F) bei der Fraktionierung (2, 2') mit Kurzfasern und die Grobfraction (G) mit Langfasern angereichert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Feinfraktion (F) bei der Fraktionierung (2, 2') mit Feinstoffen und die Grobfraction (G) mit Lang- und Kurzfasern angereichert wird.
6. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dispergierung (1) bei einer Konsistenz zwischen 5 und 20 %, vorzugsweise zwischen 7 und 10 %, erfolgt.
7. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die bei der Dispergierung (1) übertragene spezifische Arbeit zwischen 20 und 100 kWh/t, vorzugsweise ca. 30 kWh/t, liegt.
8. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fraktionierung (2, 2') bei einer Konsistenz zwischen 0,6 und 3 % durchgeführt wird.
9. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fraktionierung (2, 2') mit einem Drucksortierer durchgeführt wird, der mit mindestens einem Siebkorb (16) ausgestattet ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Öffnungen im Sieb Schlitze sind, die eine Schlitzweite zwischen 0,08 und 0,2 mm, vorzugsweise 0,1 bis 0,15 mm, haben.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Öffnungen im Siebkorb (16) Löcher sind.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Öffnungen im Siebkorb (16) Rundlöcher sind, die einen Durchmesser zwischen 0,1 mm und 2 mm haben, vorzugsweise 0,3 mm bis 1,0 mm.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fraktionierung zumindest teilweise in Hydrozyklonen bei einer Konsistenz zwischen 0,1 und 2 %, vorzugsweise 0,3 bis 0,7 %, durchgeführt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fraktionierung (2) in einer Waschanlage durchgeführt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fraktionierung in einer Schneckenpresse durchgeführt wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen Fraktionierung (2, 2') und Dispergierung (1) keine Eindickung erfolgt.
17. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fraktionierung (2, 2') so eingestellt wird, dass eine Feinfraktion (F) gebildet wird, deren Feststoffanteil höchstens 50 % des Feststoffanteils der der Fraktionierung (2) zugeführten Faserstoffsuspension (S) beträgt.
18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fraktionierung (2, 2') so eingestellt wird, dass eine Feinfraktion (F) gebildet wird, deren Feststoffanteil höchstens 40 % des Feststoffanteils der der Fraktionierung (2) zugeführten Faserstoffsuspension (S) beträgt.
19. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fraktionierung (2, 2') so eingestellt wird, dass eine Feinfraktion (F) gebildet wird, deren Feststoffanteil höchstens 30 % des Feststoffanteils der der Fraktionierung (2) zugeführten Faserstoffsuspension (S) beträgt.
20. Verfahren nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,

- dass** die Fraktionierung (2, 2') so eingestellt wird, dass eine Feinfraktion (F) gebildet wird, deren Feststoffanteil höchstens 20 % des Feststoffanteils der der Fraktionierung (2) zugeführten Faserstoffsuspension (S) beträgt.
21. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fraktionierung (2, 2') so eingestellt wird, dass eine Feinfraktion (F) gebildet wird, deren Feststoffanteil mindestens 20 % des Feststoffanteils der der Fraktionierung (2) zugeführten Faserstoffsuspension (S) beträgt. 10
22. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil der Fasern in der Feinfraktion (F) kleiner ist als 20 %. 20
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil der Fasern in der Feinfraktion (F) kleiner ist als 10 %. 25
24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil der Fasern in der Feinfraktion (F) kleiner ist als 5 %. 30
25. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dispergierung (1) bei einer Temperatur unter 80°C durchgeführt wird. 35
26. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dispergierung (1) bei einer Temperatur unter 50°C durchgeführt wird. 40
27. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dispergierung (1) so durchgeführt wird, dass Druckfarben-Partikel von den Fasern abgetrennt werden. 45
28. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus der dispergierten Grobfraktion (G) gebildete Suspension (S5) in einer Flotationsvorrichtung (15) flotiert wird. 50 55
29. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus der dispergierten Grobfraktion (G) gebildete Suspension (S5) gebleicht wird.
30. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dispergierung (1) so durchgeführt wird, dass im Papierstoff enthaltene Störstoffe unter die Sichtbarkeitsgrenze gebracht werden. 5
31. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feinfraktion (F) dem in der Dispergierung (1) behandelten Faserstoff (S4) wieder zugeführt wird. 10

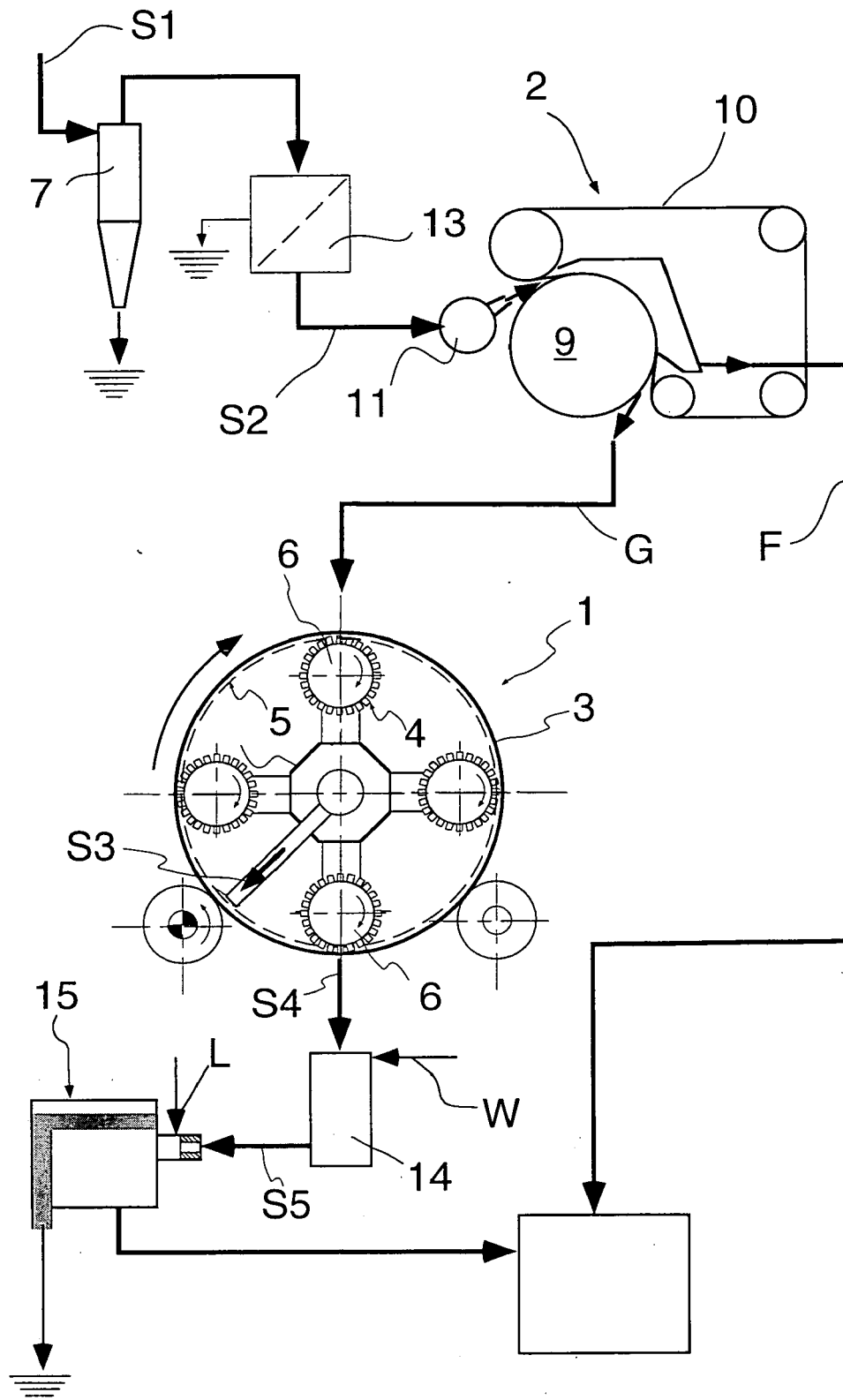


Fig. 1

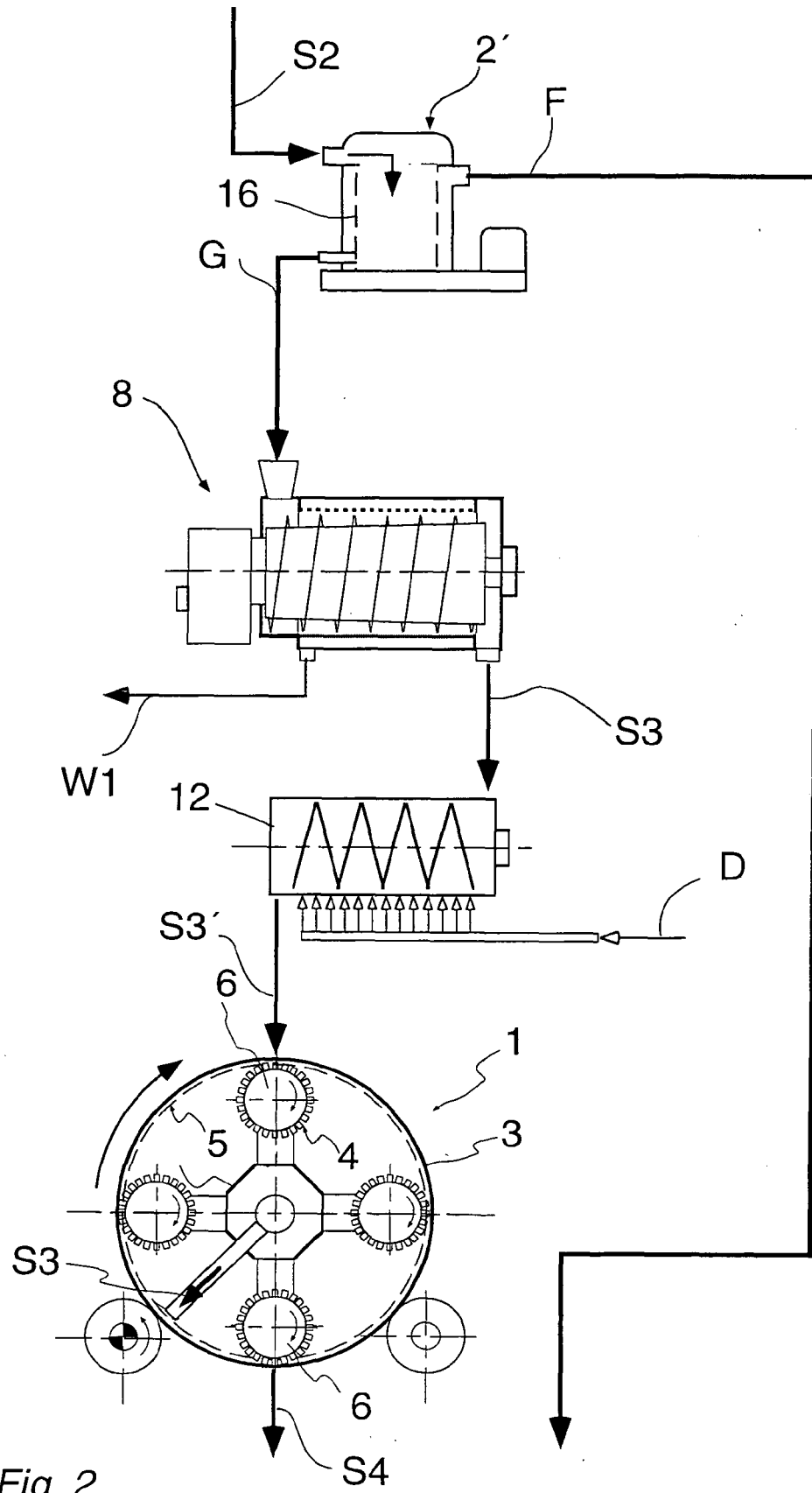


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 3174

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	EP 1 728 918 A (VOITH PATENT GMBH [DE]) 6. Dezember 2006 (2006-12-06) * Absätze [0021] - [0023] * * Anspruch 16 * * Abbildung 3 *	1-31	INV. D21B1/32 D21D1/38
A,D	DE 102 56 519 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * das ganze Dokument *	1-6,9, 16-18, 21,25, 28,29,31	
A,D	DE 103 37 921 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 17. März 2005 (2005-03-17) * das ganze Dokument *	1-6,9, 16-18, 21,25, 28,29,31	
A,D	DE 103 56 377 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 7. Juli 2005 (2005-07-07) * das ganze Dokument *	1,2,6,8	
A	EP 0 653 510 A (J. M. VOITH GMBH) 17. Mai 1995 (1995-05-17) * das ganze Dokument *	1,4,5,9, 17-19,31	D21B D21D
A	US 5 417 806 A (MATZKE ET AL) 23. Mai 1995 (1995-05-23) * das ganze Dokument *	1,4,5, 14,27-31	
A	DE 101 32 743 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 16. Januar 2003 (2003-01-16) * das ganze Dokument *	1,5,27, 31	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2007	Prüfer Pregetter, Mario
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 06 02 3174

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.

08-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1728918	A	06-12-2006	JP	2006316400 A	24-11-2006
			US	2006254732 A1	16-11-2006
DE 10256519	A	24-06-2004	KEINE		
DE 10337921	A	17-03-2005	KEINE		
DE 10356377	A	07-07-2005	KEINE		
EP 0653510	A	17-05-1995	KEINE		
US 5417806	A	23-05-1995	AT	122110 T	15-05-1995
			CA	2080886 A1	20-04-1993
			DE	4134607 A1	22-04-1993
			EP	0538603 A1	28-04-1993
DE 10132743	A	16-01-2003	KEINE		

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10256519 [0006]
- DE 10236962 A [0009]
- DE 3005681 [0012]
- EP 0341913 A [0012]
- DE 10337921 [0015]
- DE 10337922 [0015]
- DE 10356377 [0015]
- DE 10358217 [0015]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- *Wochenblatt für Papierfabrikation*, Juli 1978, 275-277 [0005]