



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : D21F	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/60164 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Oktober 2000 (12.10.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00970 (22) Internationales Anmeldedatum: 29. März 2000 (29.03.00) (30) Prioritätsdaten: 199 14 779.5 31. März 1999 (31.03.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MERI ENTSORGUNGSTECHNIK FÜR DIE PAPIERINDUS- TRIE GMBH [DE/DE]; Karlstrasse 57, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MENKE, Lucas [DE/DE]; Kaiserludwigstrasse 32, D-82031 Grünwald (DE). TROUBOUNIS, George [DE/DE]; Tal 22, D-80331 München (DE). (74) Anwälte: LEWINSKY, Klaus usw.; Lewinsky & Partner GbR, Gotthardstrasse 81, D-80689 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	

(54) Title: METHOD OF TREATMENT OF THE WATER CIRCUIT OF PAPER MACHINES

(54) Bezeichnung: WASSERKREISLAUFAUFBEREITUNG FÜR PAPIERMASCHINEN

(57) Abstract

The invention relates to a method for treating the water circuit of paper machines according to which the solids are separated from the waste water emitted by the paper machine and the purified water and a part of the solids are fed back into the production process. The invention is characterized in that in a first separation stage the waste water is divided into a fiber fraction and a fines fraction, the fiber fraction being returned to the production process. The fines fraction undergoes a second, separate separation stage in which the fines are separated from the water, an adjustable fraction of same being returned to the production process. Prior to the second separation stage auxiliary agents are optionally added which in said second separation stage permit the separation and removal of dissolved colloidal or other impurities which are then fully or partly removed from the production process. The invention permits both the highly flexible operation of the water circuit system of a paper machine and, as a result, considerable production optimization by allowing for adjustment of the fines fraction in the paper production process and the intermittent discharge of impurities, which in turn makes it possible to reduce impurity deposits in the paper machine.

(57) Zusammenfassung

Ein Verfahren zur Aufbereitung des Wasserkreislaufes von Papiermaschinen, bei dem von dem aus der Papiermaschine austretenden Abwasser die Feststoffe abgetrennt und das gereinigte Wasser und ein Teil der Feststoffe dem Prozess erneut zugeführt wird, zeichnet sich dadurch aus, dass das Abwasser in einem ersten Abtrennverfahrensschritt in eine Faserstoff-Fraktion und eine Feinstoff-Fraktion getrennt wird, wobei die Faserstoff-Fraktion wieder dem Produktionsprozess zugeführt wird; die Feinstoff-Fraktion einem zweiten getrennten Abtrennverfahrensschritt unterzogen wird, in dem die Feinstoffe aus dem Wasser abgetrennt werden, wobei ein einstellbar Anteil wieder dem Produktionsprozess zugeführt wird; und wahlweise vor dem zweiten Abtrennverfahrensschritt Hilfsmittel zudosiert werden, die in dem zweiten Abtrennverfahrensschritt die Abtrennung und Entfernung von gelösten, kolloidalen oder anderen Störstoffen erlauben, die dann ganz oder teilweise aus dem Produktionsprozess geführt werden. Die Erfindung ermöglicht einen sehr flexiblen Betrieb des Wasserkreislaufsystems einer Papiermaschine und damit eine erhebliche Produktionsoptimierung durch die Möglichkeit des einstellbaren Feinstoffanteils im Papierproduktionsprozess sowie die zeitweise Ausschläusung von Störstoffen, was eine Reduzierung der Störstoff-Ablagerungen in der Papiermaschine erlaubt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Wasserkreislaufaufbereitung für Papiermaschinen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbereitung des Wasserkreislaufes von Papiermaschinen, wobei von dem aus der Papiermaschine austretenden Abwasser die Feststoffe abgetrennt und das gereinigte Wasser und ein Teil der Feststoffe dem Prozeß erneut zugeführt wird.

Bei papierverarbeitenden Betrieben, die hauptsächlich Altpapier als Rohstoff einsetzen, spielt die schwankende Altpapierqualität bzw. der unterschiedliche Fein- und Füllstoffgehalt des eingesetzten Altpapiers bei der Produktion eine nicht unerhebliche Rolle. Bei konventionellen Verfahren wird versucht die Schwankungen, insbesondere der Fein- und Füllstoffe, durch entsprechende Wasch- und Korrekturprozesse bzw. Fraktionierungsprozesse in den Stoffaufbereitungsanlagen bei der Produktion in den Griff zu bekommen.

Bedingt durch verschiedene verfahrenstechnische Kombinationen, sowie die Tatsache, daß Stoffaufbereitungen meistens am Produktionsanschlag gefahren werden, bleibt hier jedoch wenig Spielraum für die Feinkorrektur des Feinstoffanteils in Fasersuspensionen. Zudem ergeben sich insbesondere bei Betrieben, die braune Papiere produzieren, die folgenden Umstände.

Die Umweltforderungen zwingen die Papierproduktion zu einer immer weitergehenden Schließung ihrer Wasserkreisläufe, d.h. zu geringerem Frischwasserverbrauch und damit auch geringerem Abwasseranfall. In allen Papierproduktionsprozessen wird als Transportmedium zwischen den einzelnen Prozeßstufen, von der Auflösung bis hin zur Blattherstellung, Wasser als Transportmedium für die Fasersuspension, bestehend aus Wasserfasern, Feinstoffen und Füllstoffen verwendet.

Je nachdem, wie stark nun der Kreislauf geschlossen, also der Frischwasserverbrauch reduziert ist, kommt ein weiterer Faktor hinzu. Mit dem Altpapier werden jede Menge Schmutzanteile eingetragen, die sich durch die normalen Sortiermechanismen
5 der einzelnen Stoffaufbereitungsmaschinen nicht entfernen lassen. Insbesondere handelt es sich hierbei um kleinste Feststoffteile, Kleberablagerungen etc. sowie kolloidale und kolloidal-gelöste Stoffe. Bei der Konzentration dieser Stoffe führt dies dazu, daß sich an den Papiermaschinen Ablagerungen
10 bilden, die eine ähnliche Konsistenz wie Kaugummi haben. Dies kann zu erheblichen Funktionsstörungen und Problemen, bedingt durch Ablagerungen dieser Stör- und Klebstoffe führen.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein
15 gattungsgemäßes Verfahren sowie eine Vorrichtung anzugeben, mit dem die geschilderten Probleme gelöst werden können. Insbesondere soll ein Verfahren sowie eine Vorrichtung angegeben werden, das/die auch bei weitgehend geschlossenen Wasserkreisläufen von Papiermaschinen eine Anhäufung von Stör-
20 stoffen im Kreislauf verhindert, wobei eine wirksame und flexible Anpassung an unterschiedliche Anforderungen und Bedingungen, wie sie durch eine plötzliche Zuführung von verschmutzten Rohmaterialien (Altpapier) unerwartet auftreten kann, schnell erfolgen kann.

25 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgedankens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

30 Die Erfindung ermöglicht einen sehr flexiblen Betrieb des Wasserkreislaufsystems einer Papiermaschine und damit eine erhebliche Produktionsobtimierung durch die Möglichkeit des einstellbaren Feinstoffanteils im Papierproduktionsprozeß
35 sowie die zeitweise Ausschläusung von Störstoffen, was eine Reduzierung der Störstoff-Ablagerungen in der Papiermaschine erlaubt. Mit anderen Worten ermöglicht die Erfindung eine

voll flexible Betriebsweise zur Feinstoff- und Störstoffelimination an der Papiermaschine.

Der Abwasserkreislauf einer Papiermaschine kann bei der Erfindung hinsichtlich der Störstoffe fortlaufend oder periodisch hinsichtlich der Inhaltsstoffe überprüft werden und, wenn ein zu hoher Anteil unerwünschter Störstoffe festgestellt wird, wird der rückgeführte Feinstoffanteil auf null eingestellt. Dabei werden gemäß einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung geeignete chemisch, biologisch und/oder physikalisch wirkende Hilfsstoffe eingeleitet, die geeignete Reaktionen mit den unerwünschten Störstoffen eingehen, so daß diese zusammen mit den Feinstoffen im zweiten Abtrennverfahrensschritt aus dem Wasserkreislauf entfernt werden. Sobald die Wasserqualität im Prozeßkreislauf wieder ausreichend ist, kann die Zufuhr der entsprechenden Hilfsstoffe eingestellt werden. Ferner kann gleichzeitig oder anschließend der Anteil der wieder dem Kreislauf zugeführten Feinstoffe wieder von null auf einen höheren Anteil, je nach Anforderung bis hin zu 100%, zurückgestellt werden.

Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit, den zurückgeführten Feinstoffanteil unabhängig vom Faserstoffanteil einzustellen und damit sehr flexibel auf unterschiedliche Rohstoffzusammensetzungen reagieren zu können. Ein besonderer Vorteil ist dabei die Möglichkeit schnell und wirksam gegenüber unterschiedlichen Störstoffquellen reagieren zu können, wobei gleichzeitig der Wasserkreislauf so geschlossen wie möglich gehalten wird, also sehr geringe Mengen an Wasser dem Kreislauf verloren gehen und ersetzt werden müssen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung weiter erläutert, die schematisch den Prozeß zeigt.

Die Anlage umfaßt im wesentlichen eine mit **10** bezeichnete Papiermaschine, die u.a. eine Faser-Wasser-Gemischzuführein-

richtung **12** und eine Anzahl allgemein mit **14** bezeichneter Laufbänder, Rollen und Walzen umfaßt. Mit **16** ist das Endprodukt der Produktion in Form einer Papierrolle angedeutet. Die Papiermaschine **10** umfaßt ferner Sammelbecken **18a**, **18b**, die
5 über eine erste Verbindungsleitung **20** eine erste Abtrennvorrichtung **22** beaufschlagen. Diese erste Abtrennvorrichtung **22** ist in der dargestellten Ausführungsform als kinetische Sprühfiltervorrichtung ausgebildet.

10 Die erste Abtrennvorrichtung **22** umfaßt einen Faserstoff-Fraktionsausgang **24**, der über eine Verbindungsleitung mit einem ersten Sammelbehälter **26** kommuniziert, dessen Ausgang wiederum über eine einstellbare Förderpumpe **28** mit der Gemischzuführeinrichtung **12** kommuniziert. Die erste Abtrennvorrichtung
15 **22** umfaßt ferner einen Feinstoff-Fraktionsausgang **30**, der über eine Verbindungsleitung **32** mit einer Dosiereinrichtung **34** verbunden ist, die wiederum zu einer zweiten Abtrennvorrichtung **36** führt.

20 Die Dosiereinrichtung **34** ist mit mindestens einem Hilfsstoffreservoir **35a**, **35b**, **35c** verbunden, in dem/den chemisch und/oder biologisch und/oder physikalisch wirksame Substanzen bevorratet werden, die jeweils je nach Einstellung der Dosiereinrichtung **34** dem über die Verbindungsleitung **32** zuströmenden Feinstoff-Wassergemisch zugemengt werden können. Die
25 in den Hilfsstoffreservoirs **35a**, **35b**, **35c** gelagerten Substanzen sind insbesondere Flockungshilfsmittel oder Fällungshilfsmittel, die eine Flockungs- oder Fällungsreaktion bestimmter kolloidal im Feinstoff-Wassergemisch befindlicher
30 Substanzen bewirken, so daß diese nachfolgend abgetrennt werden können.

Die zweite Abtrennvorrichtung **36** ist vorzugsweise als Drucktenspannungsflotationsanlage ausgebildet, wie diese beispielsweise in der WO 95/23027 beschrieben ist.
35

Diese zweite Abtrennvorrichtung **36** umfaßt mindestens einen Klarwasseraustritt **38** für das von Feinstoffen befreite Klarwasser, das über nicht dargestellte Leitungen dem Prozeß, insbesondere der Gemischzuführeinrichtung oder an anderen Stellen wieder auf herkömmliche Weise dem Prozeß zugeführt wird. Ferner umfaßt die Abtrennvorrichtung **36** einen Flo-tatausgang **40**, der mit einer Zweiwege-Ventileinrichtung **42** verbunden ist.

10

Die Zweiwege-Ventileinrichtung **42** umfaßt einen Rezirkulationsausgang **44**, der mit einem zweiten Sammelbehälter **46** verbunden ist, der analog dem ersten Sammelbehälter **26** über eine zweite Förderpumpe **48** die Gemischzuführeinrichtung **12** beschickt. Ferner umfaßt die Zweiwege-Ventileinrichtung **42** einen Entsorgungsausgang **50**, der mit einer Schlammpresse **52** verbunden ist.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. des erfindungsgemäßen Verfahrens ist folgendermaßen.

20

Der Gemischzuführeinrichtung **12** der Papiermaschine **10** wird über nicht dargestellt Leitungen ein Faserstoff-Feinstoff-Wassergemisch zugeführt, das auf bekannte Weise über die Längsbänder, Rollen und Walzen **14** zu Papier verarbeitet wird. Dabei fließt das Wasser mit einem Teil der Fasern und Feinstoffe in die Sammelbecken **18a** und **18b** ab und wird über die Verbindungsleitung **20** der vorzugsweise als kinetische Sprühfiltrationsanlage ausgebildeten ersten Abtrennvorrichtung **22** zugeführt. In der Sprühfiltrationsanlage **22** wird das Faserstoff-Feinstoff-Wassergemisch unter Druck auf ein Sieb gespritzt, durch das die Feinstoff-Fraktion zusammen mit dem Wasser hindurchtreten kann, während die Faserstoff-Fraktion mit einer Mindestgröße von - je nach Maschenweite - hängenbleibt und dem Faserstoff-Fraktionsausgang **24** zugeführt wird.

35

Vorzugsweise erfolgt passieren Feinstoffe von kleiner 50 µm, besonders bevorzugt von kleiner 150 µm das Sieb.

Die Faserstoff-Fraktion wird anschließend in den ersten Sammelbehälter **26** geleitet und je nach Anforderung mittels der Pumpe **28** wieder der Gemischzuführeinrichtung **12** zugeleitet.

An dieser Stelle sei angemerkt, daß die Pumpen **28**, **48**, die Dosiereinrichtung **34**, die Zweiwege-Ventileinrichtung **42** und die beiden Trennvorrichtungen **22** und **36** mittels geeigneter Prozeßregelsystemen geregelt werden.

Die über den Feinstoff-Fraktionsausgang **30** die Sprühfiltrationsanlage **22** verlassende Feinstoff-Fraktion gelangt in die Dosiereinrichtung **34** (es können genauso gut auch mehrere separate Dosiereinrichtungen hintereinander oder parallel zueinander vorgesehen werden), wo je nach Anforderung Hilfsstoffe aus den Hilfstoffreservoirs **35a**, **35b**, **35c** zudosiert werden können, um bestimmte Störstoffe chemisch oder biologisch oder physikalisch zu behandeln, so daß diese in der nachfolgenden zweiten Abtrennvorrichtung **36** vorzugsweise mittels Mikroflotation vom Wasser abgetrennt werden können. Das auf diese Weise von Feinstoffen und Störstoffen befreite Wasser verläßt die zweiten Abtrennvorrichtung **36** über den Klarwasseraustritt.

Die Feinstoffe und behandelten Störstoffe verlassen die zweite Abtrennvorrichtung **36** über den Flotatausgang **40** und gelangen in die Zweiwege-Ventileinrichtung **42**, von wo ein beliebiger Anteil zwischen 0% und 100% dem Rezirkulationsausgang **44** oder alternativ dem Entsorgungsausgang **50** zugeführt werden können.

Der über den Rezirkulationsausgang **44** austretende Anteil der Feinstoffe gelangt über den zweiten Sammelbehälter **46** und die

Förderpumpe **48** wieder in die Gemischzuführeinrichtung **12**. Sofern in dem die zweite Abtrennvorrichtung **36** verlassenden Gemisch Störstoffe in nennenswertem Umfang vorhanden sind, wird die Zweiwege-Ventileinrichtung **42** in die Stellung geschaltet, bei der 100% der eintretenden Stoffe dem Entsorgungsausgang **50** zugeführt werden, von wo diese vorzugsweise in die Schlammpresse **52** gelangen.

Durch geeignete Regelung der Dosiereinrichtung **34** in Verbindung mit der Zweiwege-Ventileinrichtung **42** läßt sich der Gehalt an Störstoffen im Prozeßkreislauf auf sehr wirksame Weise regeln, wobei gleichzeitig der gerätetechnische Aufwand sehr gering gehalten werden kann.

Besonders geeignet ist das erfindungsgemäße Verfahren für die Herstellung von kartonartigen oder Tissue-Papieren.

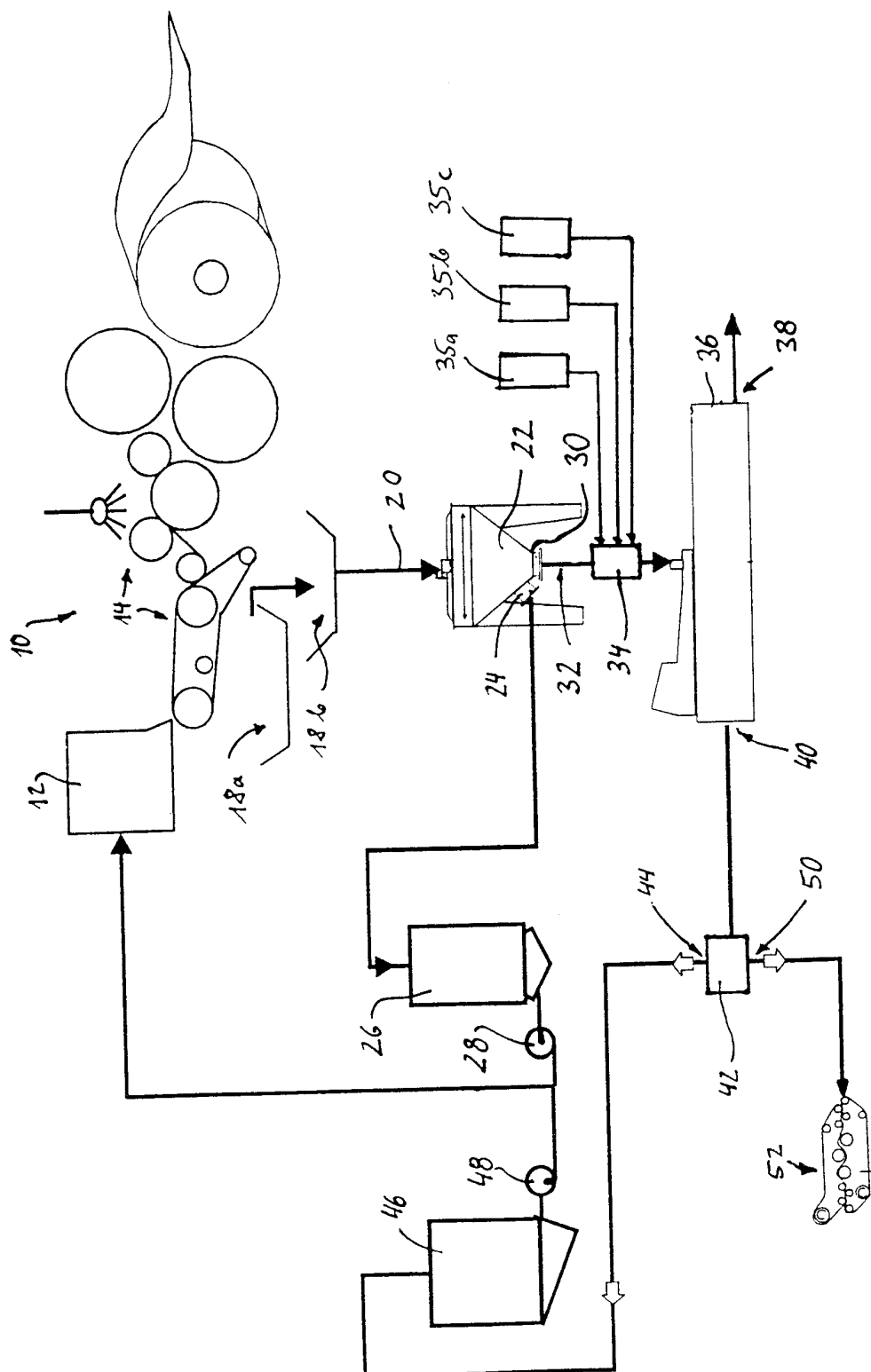
Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbereitung des Wasserkreislaufes von Papiermaschinen, wobei von dem aus der Papiermaschine austretenden Abwasser die Feststoffe abgetrennt und das gereinigte Wasser und ein Teil der Feststoffe dem Prozeß
5 erneut zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abwasser in einem ersten Abtrennverfahrensschritt in eine Faserstoff-Fraktion und eine Feinstoff-Fraktion getrennt wird, wobei die Faserstoff-Fraktion wieder dem Produktionsprozeß zugeführt wird; die Feinstoff-Fraktion einem
10 zweiten getrennten Abtrennverfahrensschritt unterzogen wird, in dem die Feinstoffe aus dem Wasser abgetrennt werden, wobei ein einstellbarer Anteil wieder dem Produktionsprozeß zugeführt wird; und wahlweise vor dem zweiten Abtrennverfahrensschritt Hilfsmittel zudosiert
15 werden, die in dem zweiten Abtrennverfahrensschritt die Abtrennung und Entfernung von gelösten, kolloidalen oder anderen Störstoffen erlauben, die dann ganz oder teilweise aus dem Produktionsprozeß geführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
20 der erste Abtrennverfahrensschritt mittels Sprühfiltration, insbesondere mittels kinetischer Sprühfiltration durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
25 daß im ersten Abtrennverfahrensschritt Faserstoffe von mindestens 50 µm, vorzugsweise mehr als 150 µm Größe zur Bildung der Faserstoff-Fraktion abgetrennt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
30 der zweite Abtrennverfahrensschritt mittels eines Flotationsverfahrens, insbesondere mittels Druckentspannungsflotation durchgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der einstellbare Anteil rückgeführter Feinstoffe zwischen 0 und 100% liegt.
- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß während der Zuführung der chemischen Hilfsmittel der Anteil rückgeführter Feinstoffe bei 0% liegt.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zugeführten Hilfsstoffe chemisch und/oder biologisch wirksame Substanzen, vorzugsweise Fällungsmittel und/oder
10 Flockungsmittel sind.
8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Sprühfiltrationsverfahren das zugeführte Wasser-Feststoffgemisch unter Druck auf ein Sieb mit vorgegebener Maschenweite gesprüht wird, so daß die Faserstoff-Fraktion nicht hindurchtreten kann und vor dem Sieb gesammelt wird, während die Feinstoff-Fraktion durch das
15 Sieb hindurchtritt und hinter dem Sieb gesammelt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil rückgeführter Feinstoffe bzw. die Zumengung von Hilfsstoffen in Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Abwassers, vorzugsweise über einen automatischen Regelkreis, eingestellt wird.
20
10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus dem Produktionsprozeß entfernten Fein- und Störstoffe über eine Schlammpresse entwässert werden.
25
11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Faserstoff-Fraktion, als auch die Feinstoff-Fraktion unmittelbar nach dem ersten Abtrennverfahrensschritt wieder dem Prozeß zugeführt werden, insbesondere dem Faserstoffzuführsystem der Papiermaschine.
30
12. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dies für Papiermaschinen eingesetzt wird, die braune Kartonage, Papiere oder Tissue-Papiere produzieren.

13. Vorrichtung zur Aufbereitung des Wasserkreislaufes von Papiermaschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abwasseraustritt der Papiermaschine mit einer Sprühfiltrationseinrichtung verbunden ist, die Faserstoffe mit einer Mindestlänge abtrennt, und ein Faserstoffauslaß der Sprühfiltrationseinrichtung über eine Dosiereinrichtung mit der Papiermaschine zur erneuten Zuführung der Faserstoff-Fraktion verbunden ist, der Restauslaß der Sprühfiltrationseinrichtung über eine Verbindungsleitung mit einer Druckentspannungsflotationseinrichtung verbunden ist, deren Flotatausgang mit einer einstellbaren Zweige-Verteilungseinrichtung mit zwei Ausgängen kommuniziert, deren erster Ausgang mit der Papiermaschine kommuniziert und deren zweiter Ausgang mit einer Entsorgungsleitung kommuniziert, und Hilfstoffzuführeinrichtungen in die Verbindungsleitung münden.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/00970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D21F1/66

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)

IPC 7 D21F

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 833 468 A (BONIFACE) 3 September 1974 (1974-09-03) the whole document ----	1, 5, 10, 11
X	US 3 884 755 A (FROST, III) 20 May 1975 (1975-05-20) the whole document ----	1, 5
A	WO 97 44521 A (VALMET CORPORATION) 27 November 1997 (1997-11-27) the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2000

Date of mailing of the international search report

27/09/2000

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

De Rijck, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/DE 00/00970

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3833468 A	03-09-1974	NONE	
US 3884755 A	20-05-1975	CA 1001463 A	14-12-1976
WO 9744521 A	27-11-1997	FI 962176 A	24-11-1997
		BR 9709265 A	10-08-1999
		EP 0907792 A	14-04-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00970

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D21F1/66

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D21F

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 833 468 A (BONIFACE) 3. September 1974 (1974-09-03) das ganze Dokument	1, 5, 10, 11
X	US 3 884 755 A (FROST, III) 20. Mai 1975 (1975-05-20) das ganze Dokument	1, 5
A	WO 97 44521 A (VALMET CORPORATION) 27. November 1997 (1997-11-27) das ganze Dokument	1



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 erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer 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

13. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/09/2000

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

De Rijck, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/DE 00/00970

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3833468	A	03-09-1974	KEINE		
US 3884755	A	20-05-1975	CA	1001463 A	14-12-1976
WO 9744521	A	27-11-1997	FI	962176 A	24-11-1997
			BR	9709265 A	10-08-1999
			EP	0907792 A	14-04-1999