



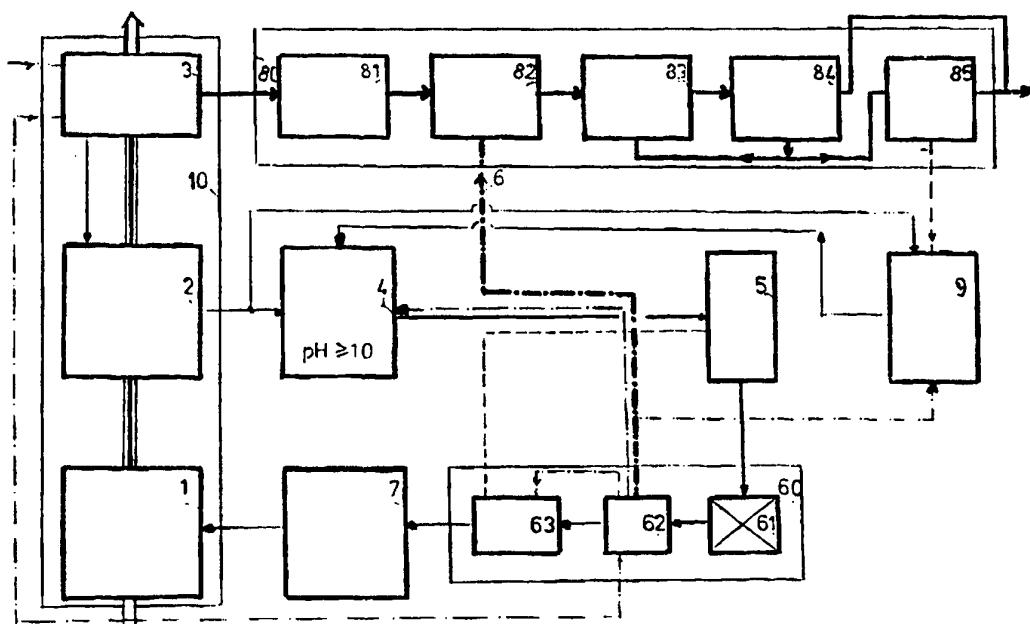
PCT

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

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : D21C 11/00, C02F 9/00, 1/52	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/15019 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Juli 1994 (07.07.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT93/00198		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CZ, FI, NO, PL, RO, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 23. December 1993 (23.12.93)		
(30) Prioritätsdaten: A 2573/92 24. December 1992 (24.12.92) AT		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): AUSTRIAN ENERGY & ENVIRONMENT SGP/WAAGNER-BIRO GMBH [AT/AT]; Siemensstrasse 89, A-1211 Wien (AT).		
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): LOQUENZ, Heinz [AT/AT]; Hans-Riehl-Gasse 10, A-8043 Graz (AT). GLASER, Wolfgang [AT/AT]; Straßganger Strasse 146, A-8052 Graz (AT). TAMANDL, Kurt [AT/AT]; Unger Gasse 30, A-8020 Graz (AT). YALDEZ, Peter [AT/AT]; Peterstal Strasse 185c, A-8042 Graz (AT).		
(74) Anwalt: WALLNER, Gerhard; Austrian Energy & Environment SGP/Waagner-Biro GmbH, Siemensstrasse 89, A-1211 Wien (AT).		

(54) Title: METHOD OF DISPOSING OF EXCESS SLUDGE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ENTSORGUNG DES ÜBERSCHUSSSCHLAMMES



(57) Abstract

The invention concerns a method of incinerating excess sludge from biological waste-water-treatment plants, in particular sludges arising from the manufacture of paper or paper pulp, the treatment plant preferably using the magnesium fusion process. Before incineration (61), the excess sludge (85, 9) is neutralized (4) with the same base as used in the pulp process, and the dust (62) entrained by the combustion gases is precipitated to recover the base.

(57) Zusammenfassung

In einem Verfahren zur Verbrennung des Überschusschlammes biologischer Abwasserreinigungsanlagen, insbesondere von Papier oder Zellstoffanlagen, vorzugsweise nach dem Magnesiumaufschlussverfahren wird der Überschusschlamm (85, 9) vor seiner Verbrennung (61) mit zellstoffprozessgleicher Base neutralisiert (4) und der im Verbrennungsabgas mitgeführte Staub (62) zur Rückgewinnung des Neutralisationsmittels abgeschieden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereiniges Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irländ	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Verfahren zur Entsorgung des Überschußschlamms

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entsorgung des bei der Abwasserreinigung entstehenden Überschußschlamms biologischer Abwasserreinigungsanlagen von Papier oder Zellstoffanlagen mit Abwasserneutralisation, die vorzugsweise nach einem Magnesiumaufschlußverfahren arbeiten.

Der bei der biologischen Reinigung des Abwassers anfallende Überschußschlamm wird entweder deponiert oder in einer eigenen Anlage verbrannt. In beiden Fällen wird das Abwasser neutralisiert, wobei das zumeist saure Abwasser zwecks Neutralisation vor seiner biologischen Reinigung mit Kalkmilch versetzt wird. Dabei wird ein wesentlicher Teil des Neutralisationsmittels (Kalk) in die entstehende Biomasse eingebunden und fällt bei der Verbrennung des Überschußschlamms als zu entsorgende Flugasche an und ist damit

umweltbelastend. Der untere Heizwert des vorentwässerten Schlammes ist wegen des relativ hohen Wassergehaltes gering, sodaß im allgemeinen Zusatzbrennstoffe notwendig sind. Die Verbrennungseinrichtungen sind wegen ihrer besonderen Konstruktion und den zusätzlich erforderlichen komplizierten Abgaserzeugungs-einrichtungen entsprechend teuer, aber auch die Schlammdponie stellt sowohl hinsichtlich der entstehenden Umweltbelastung als auch hinsichtlich der entstehenden Kosten keine befriedigende Lösung dar, wobei in den meisten Fällen das benötigte Deponievolumen sehr beschränkt ist.

Aus der EP A1 0171093 ist es bekannt zur Herabsetzung der Klebeerscheinungen des Brennkammerstaubes der zu verbrennenden Ablage Erdalkalioxide oder Hydroxide und/oder Karbonate zuzumischen. Dieses Problem löst aber nicht Überschußschlammprobleme biologischer Kläranlagen für saure Abwässer, insbesondere mit enthaltenden Brüdenkondensaten.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, den bestehenden Schwierigkeiten zu begegnen und die Schlammverwertung in die Chemikalienrückgewinnung einzubinden.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Abwasser vor dem Eintritt in die Belebtschlammmanlage mit der auch für den Zellstoffaufschluß verwendeten Base neutralisiert wird und der entstehende Überschüßschlamm vorzugsweise direkt verbrannt oder mit einem flüssigen Brennstoff, wie z.B. Dünnlauge, vermischt und anschließend verbrannt

wird, wobei der im Verbrennungsabgas mitgeführte Staub abgeschieden und der Staub bzw. das in ihm enthaltene Neutralisationsmittel zumindest teilweise zur Neutralisation des Abwassers herangezogen wird. Insbesondere wird der neutralisierte Schlamm in einem Laugenverbrennungskessel verbrannt, und das im Abgas enthaltene SO₂ durch Alkali oder Erdalkalizugaben absorbiert. Vorzugsweise wird das zu verbrennende Schlammgemisch vor der Verbrennung, insbesondere auf 50-70% ATS, eingedickt. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die Dünnlauge vor der Einmischung des Überschüßschlamms auf einen pH-Wert größer als 9, insbesondere 10, eingestellt und wird der vom Verbrennungsabgas mitgeführte Staub zur MgO-Rückgewinnung und Befreiung von unerwünschten Begleitstoffen vor seiner Verwendung ausgelaugt oder ausgesiebt.

Die Erfindung wird anhand eines Verfahrensschemas beispielsweise für eine Zellstofffabrik erklärt.

In einer Fabrik für die Zellstofferzeugung 10 nach dem Mg Aufschlußverfahren wird in einer Kocherei 1 der Zellstoff durch Herauslösen von Lignin bzw. Hemizellulosen aus dem Holz mittels Magnesiumbisulfat Kochsäure gewonnen. Die gelöste Substanz wird in der Erfassung 2 weitestgehend getrennt. Der entstehende Rohzellstoff wird in der Bleicherei 3 in mehreren Stufen auf die gewünschte Endbleiche gebleicht. Zwischen den einzelnen Bleichstufen wird der Zellstoff im Gegenstrom gewaschen wobei Frischwasser eingesetzt wird. Das Waschwasser kann bei Einsatz einer Magnesium-Sauerstoff-

Peroxydstufe zumindest teilweise in der Erfassung 2 weiterverwendet werden. Ein großer Teil des Bleichereiabwassers bzw. andere belastete Fabriksabwässer wird der biologischen Reinigungsanlage 80 zugeführt und dort gereinigt. Nach einer mechanischen Vorreinigung 81 wird das zumeist saure Abwasser mittels basischer Magnesiumverbindungen (MgO bzw. $Mg(OH)_2$) in einer Neutralisationsanlage 82 behandelt und anschließend der Belebung 83 zugeführt, wo die organischen Inhaltstoffe weitgehend abgebaut werden. Das Abwasser wird dann einem Absetzbecken 84 zugeführt, von dem ein Teil des Schlammes in die Belebung 83 rezirkuliert wird. Der hiebei entstehende Überschußschlamm wird beispielsweise mittels einer Filterpresse 85 auf etwa 10% Trockengehalt mechanisch entwässert, in weiterer Folge wird er in hochneutralisierter Dünnlauge in Stufe 9 vorsuspendiert und anschließend der Dünnlaugeneutralisation 4 zugeführt. Die Dünnlauge welche nun Schlamm in suspendierter Form enthält, wird in der zumeist 4 bis 6 stufigen Eindampfanlage 5 auf möglichst hohen (ca 50 - 75%) Trockensubstanzgehalt (ATS) eingedampft, welche schließlich im Ablaugeverbrennungskessel 61 einer Chemikalienrückgewinnungsanlage 60 etwa gemäß AT PS 347236 verbrannt wird. Im Abscheider 62 wird zunächst die Flugasche welche überwiegend aus Magnesiumoxid besteht und in der SO₂-Absorption 63 das Schwefeldioxid in einer oder mehreren Stufen aus dem Rauchgas abgeschieden. In der Säureerzeugung durch SO₂ Absorption 63 erfolgt gleichzeitig die Umsetzung von Magnesiumoxid und Schwefeldioxid zu Magnesiumbisulfatlösung, welche nach einer

Reinigung 7 bzw. Aufstärkung wieder als Kochsäure zum Aufschluß des Holzes in die Kocherei 1 zurückgeführt wird.

Durch die Verwendung von teuren Magnesiumverbindungen anstelle von billigen Kalziumverbindungen zur Abwasserneutralisation fällt nach der Verbrennung das Neutralisationsmittel mit der Flugasche in unmittelbar wiederverwendbarer Form an, wird im Abscheider 62 abgeschieden und neuerlich zur Abwasserneutralisation eingesetzt. Dadurch wird die biologische Kläranlage in den bisher bestehenden Chemikalienkreislauf eingebunden. Es wird zunächst das Abwasser aus der Bleicherei 3 mit einer basischen Magnesiumverbindung, vorzugsweise Magnesiumoxid oder Magnesiumhydroxid aus dem Staubabscheider 62 der bestehenden Chemikalienrückgewinnungsanlage 60 stammend über die Leitung 6 neutralisiert. Gleichzeitig wird der mechanisch entwässerte Überschußschlamm der biologischen Kläranlage in Dünnlauge deren pH Wert durch Zugabe einer Base auf größer gleich 10 angehoben wird, vorsuspendiert, wobei infolge des erhöhten pH Wertes die Zellwände der Biomasse zum Teil aufgelöst werden, was in der Folge das Absetzen des suspendierten Schlammes in der Dünnlauge verzögert. Der vorsuspendierte Schlamm wird sodann der neutralisierten Dünnlauge vor der Eindampfung zugesetzt und gemeinsam mit der Lauge auf 50 bis 70% ATS eingedampft. Die erzeugte schlammhaltige Dicklauge wird nun im bestehenden Laugenkessel 61 verbrannt und das für die Abwasserneutralisation verwendete Neutralisationschemikal als Magnesiumoxid aus dem Abgas des Laugenverbrennungskessels 61 abgeschieden. Unter

besonderen Voraussetzungen kann der Überschußschlamm auch mit einem ATS bis 10% direkt in die neutralisierte Dünnlauge eingemischt werden.

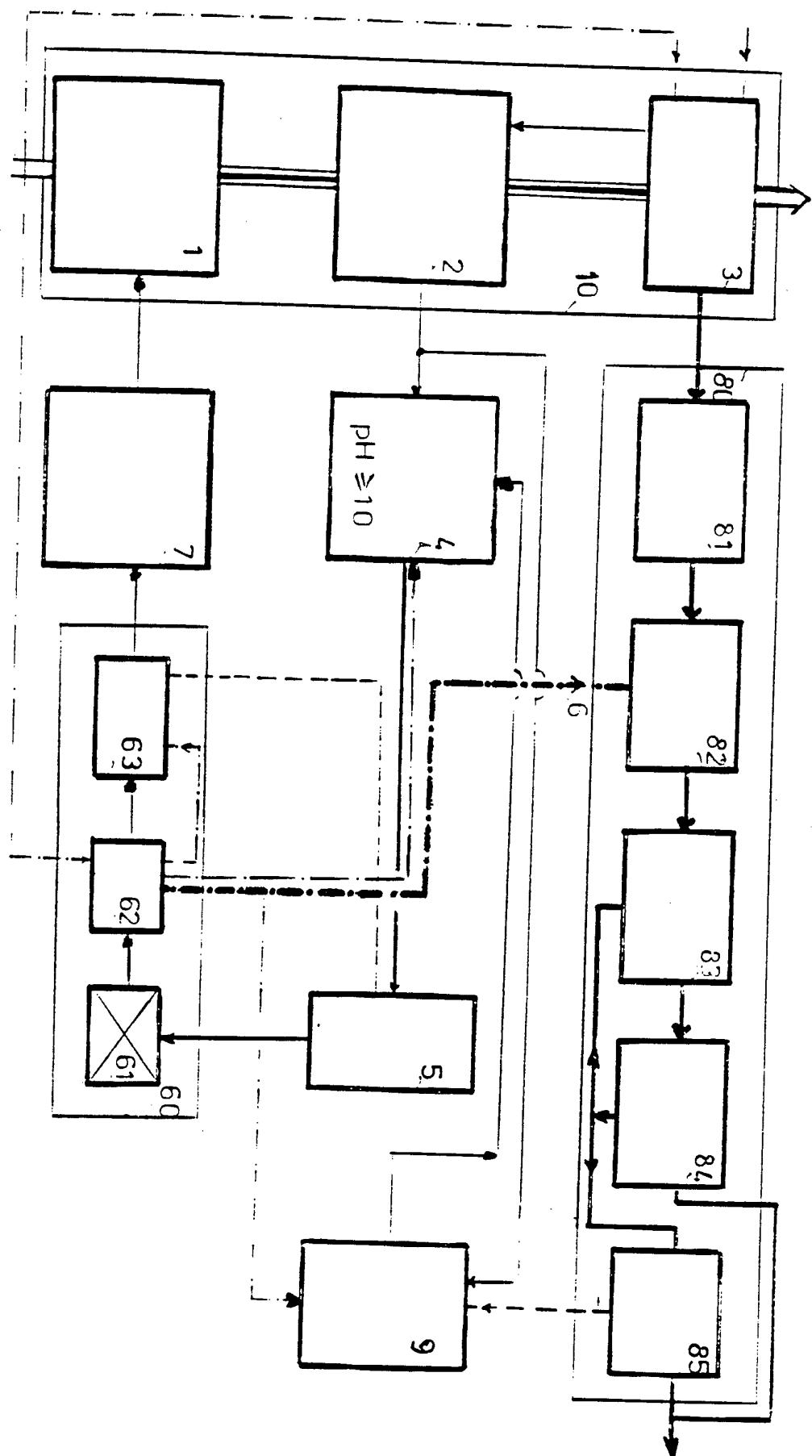
Das bestehende Verfahren weist gegenüber den bekannten Verfahren die nachstehenden Vorteile auf:

In Zellstofffabriken, welche Zellstoff nach einem Magnesiumverfahren erzeugen kann der Überschußschlamm im wesentlichen unter Benützung bestehender Einrichtungen thermisch entsorgt werden (Neutralisations-einrichtung, Eindampfanlage, Ablaugenverbrennungskessel und Abscheideeinrichtungen). Die thermische Nutzung des Schlammes erfolgt weitaus wirtschaftlicher, da das im Schlamm enthaltene Restwasser bereits vor der Verbrennung zum größten Teil in der Eindampfanlage mit hohem Wirkungsgrad ausgedampft wird, wodurch der untere Heizwert des Schlammes vor der Verbrennung wesentlich verbessert wird. Schließlich werden die im Überschußschlamm enthaltenen Neutralisationschemikalien im wiederverwendbaren Zustand zurückgewonnen.

PATENTANSPRÜCHE

- 1.) Verfahren zur Entsorgung des bei der Abwasserreinigung entstehenden Überschußschlamms biologischer Abwasserreinigungsanlagen von Papier- oder Zellstoffanlagen mit Abwasserneutralisation, die vorzugsweise nach einem Magnesiumaufschlußverfahren arbeiten, dadurch gekennzeichnet, daß das Abwasser vor dem Eintritt in die Belebtschlammanklage mit der auch für den Zellstoffaufschluß verwendeten Base neutralisiert wird und der entstehende Überschußschlamm vorzugsweise direkt verbrannt oder mit einem anderen flüssigen Brennstoff, wie z.B. Dünnlauge, vermischt und anschließend verbrannt wird, wobei der im Verbrennungsgas mitgeführte Staub abgeschieden und der Staub bzw. das in ihm enthaltene Neutralisationsmittel zumindest teilweise zur Neutralisation des Abwassers herangezogen wird.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der neutralisierte Schlamm in einem Laugenverbrennungskessel verbrannt wird, und das im Abgas enthaltene SO₂ zur Chemikalienrückgewinnung durch Alkali- oder Erdalkalizugaben absorbiert wird.
- 3.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zu verbrennende Schlammgemisch vor der Verbrennung, insbesondere auf 50 bis 70% ATS, eingedickt wird.

- 4.) Verfahren auch Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dünnlauge vor der Einmischung des Überschußschlamms auf einen pH Wert größer als 9, insbesondere 10 eingestellt wird.
- 5.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Verbrennungsabgas mitgeführte Staub zur MgO-Rückgewinnung und Befreiung von unerwünschten Begleitstoffen vor seiner Verwendung ausgelaugt oder ausgesiebt wird.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT 93/00198

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 5 D21C11/00 C02F9/00 C02F1/52

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 5 C02F

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,A,3 740 363 (R. R. FULLER) 19 June 1973 see column 1, line 12 - line 22 see column 2, line 68 - column 3, line 24 see column 4, line 29 - line 38 see column 5, line 3 - line 23 see column 3, line 31 - line 52 see column 5, line 63 - column 6, line 17 see column 14; claims 1,2; figures --- US,A,3 377 271 (EVERETT DOUGLAS CANN) 9 April 1968 see column 2, line 39 - line 51 see column 7; example I see column 12; claims 5,6,9,10; figures 1-3,5 --- --- -/--	1,3
A		1,3,5

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

1 Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 March 1994	31.03.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Teply, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. nal Application No
PCT/AT 93/00198

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Week 7647, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 76-87462X & JP,A,51 109 305 (SANYO-KOKUSAKU PULP) 29 September 1976 see abstract ---	1
A	US,A,3 561 922 (THE BABCOCK & WILCOX COMPANY) 9 February 1971 see column 1, line 14 - line 23 see column 3, line 13 - line 47 -----	1,2

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 93/00198

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3740363	19-06-73	NONE	
US-A-3377271		NONE	
US-A-3561922	09-02-71	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 93/00198

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 D21C11/00 C02F9/00 C02F1/52

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 C02F

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 ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,3 740 363 (R. R. FULLER) 19. Juni 1973 siehe Spalte 1, Zeile 12 - Zeile 22 siehe Spalte 2, Zeile 68 - Spalte 3, Zeile 24 siehe Spalte 4, Zeile 29 - Zeile 38 siehe Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 23 siehe Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 52 siehe Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 17 siehe Spalte 14; Ansprüche 1,2; Abbildungen --- -/-/	1,3

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum 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
- "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 Anmelde datum 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 Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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

1	Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28. März 1994	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 31.03.94
	Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Teply, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inten nales Aktenzeichen

PCT/AT 93/00198

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 377 271 (EVERETT DOUGLAS CANN) 9. April 1968 siehe Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 51 siehe Spalte 7; Beispiel I siehe Spalte 12; Ansprüche 5,6,9,10; Abbildungen 1-3,5 ---	1,3,5
A	DATABASE WPI Week 7647, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 76-87462X & JP,A,51 109 305 (SANYO-KOKUSAKU PULP) 29. September 1976 siehe Zusammenfassung ----	1
A	US,A,3 561 922 (THE BABCOCK & WILCOX COMPANY) 9. Februar 1971 siehe Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 23 siehe Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 47 -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 93/00198

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3740363	19-06-73	KEINE	
US-A-3377271		KEINE	
US-A-3561922	09-02-71	KEINE	