

(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
12. Juni 2003 (12.06.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/048663 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D21C 9/153**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/04258

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. November 2002 (15.11.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 58 449.0 30. November 2001 (30.11.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **WEDECO UMWELTTECHNOLOGIE
GMBH** [DE/DE]; Boschstrasse 6, 32051 Herford (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RAU, Stephan**
[DE/DE]; Zum Tellbusch 52, 32107 Bad Salzuflen (DE).
AUMANN, Walter [DE/DE]; Hauptstrasse 157, 31719
Wiedensahl (DE). **RICHARDT, Franz-Josef** [DE/DE];
Rheidter Weg 55, 50259 Puhlheim (DE).

(74) Anwalt: **SEEWALD, Jürgen**; Theaterstrasse 6, 30159
Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, 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, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 14. August 2003

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR COMPRESSING OZONE-CONTAINING GAS FOR AN OZONE PULP BLEACH-
ING PROCESS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERDICHTEN VON OZONHALTIGEM GAS FÜR EINE
OZON-ZELLSTOFFBLEICHE

(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for compressing ozone-containing gas for an ozone pulp bleaching process. The aim of the invention is to improve one such device and one such method in such a way that they enable ozone to be compressed in a cost-effective, interference-free manner. To this end, the inventive method is characterised in that the gas (6) is subjected to steam jet compression with immediate cooling. The inventive device for carrying out the method consists of a steam jet compressor (10 - 12) and a cooling system for the immediate cooling of the compressed ozone-containing gas (6).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verdichten von ozonhaltigem Gas für eine Ozon-Zellstoffbleiche. Aufgabe der Erfindung ist es, eine derartige Vorrichtung und ein derartiges Verfahren dahingehend zu verbessern, dass eine kostengünstige und störunanfällige Verdichtung von Ozon möglich ist. Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Verfahren, das dadurch gekennzeichnet ist, dass das Gas (6) einer Dampfstrahlkompression mit sofortiger Abkühlung unterworfen wird. Eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens besteht aus einem Dampfstrahlkompressor (10 - 12) und einer Kühleinrichtung zur sofortigen Abkühlung des verdichteten ozonhaltigen Gases (6).



WO 03/048663 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/DE 08/04258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D21C9/153

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 D21C

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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 690 786 A (CIRUCCI JOHN FREDERICK ET AL) 25 November 1997 (1997-11-25) cited in the application claims 1,7,8,16,17 ---	7,9
A	US 5 306 391 A (CIRUCCI JOHN F ET AL) 26 April 1994 (1994-04-26) the whole document ---	1-11
A	US 4 384 920 A (MARKHAM LARRY D ET AL) 24 May 1983 (1983-05-24) the whole document ---	1-11
A	DE 34 06 260 A (CHLORINE ENG CORP LTD) 29 August 1985 (1985-08-29) the whole document --- -/--	7-11



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

16 May 2003

Date of mailing of the international search report

02/06/2003

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Karlsson, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/DE 03/04258

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 567 274 A (FUNK ERWIN D ET AL) 22 October 1996 (1996-10-22) the whole document ----	1-11
A	EP 0 426 652 A (CHEMIEFASER LENZING AG) 8 May 1991 (1991-05-08) the whole document ----	1-11
A	US 6 241 852 B1 (EKHOLM ROLF ET AL) 5 June 2001 (2001-06-05) the whole document ----	1-11
A	AT 404 740 B (CHEMIEFASER LENZING AG) 25 February 1999 (1999-02-25) the whole document -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: Application No

PCT/DE 03/04258

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5690786	A	25-11-1997	NONE
US 5306391	A	26-04-1994	NONE
US 4384920	A	24-05-1983	AU 8191982 A 14-10-1982 BR 8201939 A 08-03-1983 CA 1184709 A1 02-04-1985 EP 0062539 A1 13-10-1982 FI 821185 A 07-10-1982 JP 57183489 A 11-11-1982 NO 821139 A 07-10-1982 ZA 8201923 A 23-02-1983
DE 3406260	A	29-08-1985	DE 3406260 A1 29-08-1985
US 5567274	A	22-10-1996	US 5364505 A 15-11-1994 CA 2149404 A1 23-06-1994 EP 0671972 A1 20-09-1995 FI 952800 A 07-06-1995 JP 8504486 T 14-05-1996 WO 9413393 A1 23-06-1994
EP 0426652	A	08-05-1991	AT 404740 B 25-02-1999 AT 249489 A 15-01-1992 AT 105599 T 15-05-1994 AU 636173 B2 22-04-1993 AU 6455290 A 02-05-1991 BG 51052 A3 15-01-1993 BR 9005476 A 17-09-1991 CA 2028788 A1 01-05-1991 CZ 283692 B6 17-06-1998 DE 59005677 D1 16-06-1994 DK 426652 T3 13-06-1994 EP 0426652 A1 08-05-1991 ES 2023623 T3 01-08-1994 FI 102194 B1 30-10-1998 GR 91300078 T1 10-12-1991 HR 930459 A1 30-04-1996 HU 55847 A2 28-06-1991 HU 205175 B 30-03-1992 JP 2995422 B2 27-12-1999 JP 3152286 A 28-06-1991 LT 754 A ,B 31-01-1995 LV 10513 A ,B 20-02-1995 NO 904673 A ,B 02-05-1991 PH 30483 A 28-05-1997 PL 164587 B1 31-08-1994 PT 95718 A ,B 13-09-1991 RO 107715 B1 30-12-1993 SI 9012041 A ,B 31-08-1997 RU 2044809 C1 27-09-1995 TR 24891 A 01-07-1992 US 5346588 A 13-09-1994 ZA 9008684 A 28-08-1991
US 6241852	B1	05-06-2001	SE 501894 C2 12-06-1995 US 6156159 A 05-12-2000 AT 187659 T 15-01-2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern al Application No
PCT/DE 02/04258

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6241852	B1	AU 7952294 A	04-05-1995
		CA 2172967 A1	20-04-1995
		DE 69422187 D1	20-01-2000
		DE 69422187 T2	17-08-2000
		EP 0723475 A1	31-07-1996
		ES 2142472 T3	16-04-2000
		FI 961608 A	12-04-1996
		JP 9503828 T	15-04-1997
		PT 723475 T	31-05-2000
		SE 9303353 A	14-04-1995
		WO 9510350 A1	20-04-1995
		US 5711852 A	27-01-1998
AT 404740	B 25-02-1999	AT 249489 A	15-01-1992
		AT 105599 T	15-05-1994
		AU 636173 B2	22-04-1993
		AU 6455290 A	02-05-1991
		BG 51052 A3	15-01-1993
		BR 9005476 A	17-09-1991
		CA 2028788 A1	01-05-1991
		CZ 283692 B6	17-06-1998
		DE 59005677 D1	16-06-1994
		DK 426652 T3	13-06-1994
		EP 0426652 A1	08-05-1991
		ES 2023623 T3	01-08-1994
		FI 102194 B1	30-10-1998
		GR 91300078 T1	10-12-1991
		HR 930459 A1	30-04-1996
		HU 55847 A2	28-06-1991
		HU 205175 B	30-03-1992
		JP 2995422 B2	27-12-1999
		JP 3152286 A	28-06-1991
		LT 754 A ,B	31-01-1995
		LV 10513 A ,B	20-02-1995
		NO 904673 A ,B	02-05-1991
		PH 30483 A	28-05-1997
		PL 164587 B1	31-08-1994
		PT 95718 A ,B	13-09-1991
		RO 107715 B1	30-12-1993
		SI 9012041 A ,B	31-08-1997
		RU 2044809 C1	27-09-1995
		TR 24891 A	01-07-1992
		US 5346588 A	13-09-1994
		ZA 9008684 A	28-08-1991

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D21C9/153

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D21C

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 690 786 A (CIRUCCI JOHN FREDERICK ET AL) 25. November 1997 (1997-11-25) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,7,8,16,17 ----	7,9
A	US 5 306 391 A (CIRUCCI JOHN F ET AL) 26. April 1994 (1994-04-26) das ganze Dokument ----	1-11
A	US 4 384 920 A (MARKHAM LARRY D ET AL) 24. Mai 1983 (1983-05-24) das ganze Dokument ----	1-11
A	DE 34 06 260 A (CHLORINE ENG CORP LTD) 29. August 1985 (1985-08-29) das ganze Dokument ----- -/--	7-11



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

16. Mai 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Karlsson, L

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 567 274 A (FUNK ERWIN D ET AL) 22. Oktober 1996 (1996-10-22) das ganze Dokument ----	1-11
A	EP 0 426 652 A (CHEMIEFASER LENZING AG) 8. Mai 1991 (1991-05-08) das ganze Dokument ----	1-11
A	US 6 241 852 B1 (EKHOLM ROLF ET AL) 5. Juni 2001 (2001-06-05) das ganze Dokument ----	1-11
A	AT 404 740 B (CHEMIEFASER LENZING AG) 25. Februar 1999 (1999-02-25) das ganze Dokument -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: les Aktenzeichen

PCT/DE 02/04258

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5690786	A	25-11-1997	KEINE
US 5306391	A	26-04-1994	KEINE
US 4384920	A	24-05-1983	AU 8191982 A 14-10-1982 BR 8201939 A 08-03-1983 CA 1184709 A1 02-04-1985 EP 0062539 A1 13-10-1982 FI 821185 A 07-10-1982 JP 57183489 A 11-11-1982 NO 821139 A 07-10-1982 ZA 8201923 A 23-02-1983
DE 3406260	A	29-08-1985	DE 3406260 A1 29-08-1985
US 5567274	A	22-10-1996	US 5364505 A 15-11-1994 CA 2149404 A1 23-06-1994 EP 0671972 A1 20-09-1995 FI 952800 A 07-06-1995 JP 8504486 T 14-05-1996 WO 9413393 A1 23-06-1994
EP 0426652	A	08-05-1991	AT 404740 B 25-02-1999 AT 249489 A 15-01-1992 AT 105599 T 15-05-1994 AU 636173 B2 22-04-1993 AU 6455290 A 02-05-1991 BG 51052 A3 15-01-1993 BR 9005476 A 17-09-1991 CA 2028788 A1 01-05-1991 CZ 283692 B6 17-06-1998 DE 59005677 D1 16-06-1994 DK 426652 T3 13-06-1994 EP 0426652 A1 08-05-1991 ES 2023623 T3 01-08-1994 FI 102194 B1 30-10-1998 GR 91300078 T1 10-12-1991 HR 930459 A1 30-04-1996 HU 55847 A2 28-06-1991 HU 205175 B 30-03-1992 JP 2995422 B2 27-12-1999 JP 3152286 A 28-06-1991 LT 754 A ,B 31-01-1995 LV 10513 A ,B 20-02-1995 NO 904673 A ,B 02-05-1991 PH 30483 A 28-05-1997 PL 164587 B1 31-08-1994 PT 95718 A ,B 13-09-1991 RO 107715 B1 30-12-1993 SI 9012041 A ,B 31-08-1997 RU 2044809 C1 27-09-1995 TR 24891 A 01-07-1992 US 5346588 A 13-09-1994 ZA 9008684 A 28-08-1991
US 6241852	B1	05-06-2001	SE 501894 C2 12-06-1995 US 6156159 A 05-12-2000 AT 187659 T 15-01-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/04258

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6241852	B1	AU 7952294 A	04-05-1995
		CA 2172967 A1	20-04-1995
		DE 69422187 D1	20-01-2000
		DE 69422187 T2	17-08-2000
		EP 0723475 A1	31-07-1996
		ES 2142472 T3	16-04-2000
		FI 961608 A	12-04-1996
		JP 9503828 T	15-04-1997
		PT 723475 T	31-05-2000
		SE 9303353 A	14-04-1995
		WO 9510350 A1	20-04-1995
		US 5711852 A	27-01-1998
AT 404740	B 25-02-1999	AT 249489 A	15-01-1992
		AT 105599 T	15-05-1994
		AU 636173 B2	22-04-1993
		AU 6455290 A	02-05-1991
		BG 51052 A3	15-01-1993
		BR 9005476 A	17-09-1991
		CA 2028788 A1	01-05-1991
		CZ 283692 B6	17-06-1998
		DE 59005677 D1	16-06-1994
		DK 426652 T3	13-06-1994
		EP 0426652 A1	08-05-1991
		ES 2023623 T3	01-08-1994
		FI 102194 B1	30-10-1998
		GR 91300078 T1	10-12-1991
		HR 930459 A1	30-04-1996
		HU 55847 A2	28-06-1991
		HU 205175 B	30-03-1992
		JP 2995422 B2	27-12-1999
		JP 3152286 A	28-06-1991
		LT 754 A ,B	31-01-1995
		LV 10513 A ,B	20-02-1995
		NO 904673 A ,B	02-05-1991
		PH 30483 A	28-05-1997
		PL 164587 B1	31-08-1994
		PT 95718 A ,B	13-09-1991
		RO 107715 B1	30-12-1993
		SI 9012041 A ,B	31-08-1997
		RU 2044809 C1	27-09-1995
		TR 24891 A	01-07-1992
		US 5346588 A	13-09-1994
		ZA 9008684 A	28-08-1991