



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

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C02F 1/36, 1/48</p>	A3	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/11908</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. April 1997 (03.04.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/01877</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 25. September 1996 (25.09.96)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 195 37 497.5 25. September 1995 (25.09.95) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): THE NATIONAL ENGINEERING RESEARCH CENTER FOR URBAN POLLUTION CONTROL [CN/CN]; Tongji-University, Siping Road 1239, Shanghai 200092 (CN).</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: GAO, Yuan [DE/DE]; Akazienstrasse 6, D-10823 Berlin (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GAO, Tingyao [CN/CN]; Apartment 5, Tongji Xincun No. 341, Shanghai 200092 (CN). HAN, Baiping [CN/CN]; Apartment 401, Tongji Xincun No. 571, Shanghai 200092 (CN). ZHANG, Desheng [CN/CN]; Apartment 2, Tongji Xincun No. 613, Shanghai 200092 (CN). LI, Jie [CN/CN]; Apartment 2, Tongji Xincun No. 715, Shanghai 200092 (CN).</p>	<p>(74) Anwalt: BUTENSCHÖN, BERGMANN, NÖTH, REITZLE, GRAMBOW, KRAUS; Kurfürstendamm 170, D-10707 Berlin (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> <p>(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 24. April 1997 (24.04.97)</p>	
<p>(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR TREATING WATER CONTAMINATED WITH MICRO-ORGANISMS AND/OR HARMFUL POLLUTANTS</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEHANDLUNG VON MIT MIKROORGANISMEN UND/ODER SCHADSTOFFEN BELASTETEM WASSER</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The disclosure relates to a process for treating water contaminated with micro-organisms and/or harmful pollutants. A direct current is passed through the water between an anode and a cathode. The anode is provided with a coating containing titanium dioxide. The direct current is set to give a charge of 30 to 60 Coulomb per litre of water. The direct current has a catalytic effect promoting the loss of electrons from the titanium dioxide and the formation of oxygen radicals in the water. The process has a deposition effect promoting the disinfection of the water. The duration of that effect is proportional to the total electrical charge. The process also increases the quantity of dissolved oxygen in the water, which should be between 0.5 and 1.8 mg/l and is dependent specifically on the total charge in the water and on the anode material. Another effect of the process is a dramatic reduction in hard lime deposits on the cathode and in the water system as a whole.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Es wird ein Verfahren zur Behandlung von mit Mikroorganismen und/oder Schadstoffen belastetem Wasser beschrieben. Hierbei wird ein elektrischer Gleichstrom zwischen einer Anode und einer Kathode durch das Wasser hindurchgeführt. Die Anode weist eine Titandioxid enthaltende Beschichtung auf. Die Stärke des Gleichstroms wird so eingestellt, daß eine Ladungsmenge von 30 bis 60 Coulomb pro Liter Wasser erzeugt wird. Der Gleichstrom hat eine Katalysewirkung für den Austritt von Elektronen aus dem Titandioxid und für die Bildung von Sauerstoffradikalen im Wasser. Das Verfahren hat eine Depotwirkung für die Desinfektion des Wassers. Die Dauer der Depotwirkung ist proportional zu der elektrischen Ladungsmenge. Mit dem Verfahren wird auch eine Vermehrung des im Wasser gelösten Sauerstoffs erreicht. Diese soll zwischen 0,5 und 1,8 mg/l Wasser betragen und ist insbesondere von der Ladungsmenge im Wasser und dem Anodenmaterial abhängig. Weiterhin wird durch das Verfahren die Bildung von hartem Kalk an der Kathode sowie im gesamten Wassersystem stark herabgesetzt.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	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
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 96/01877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: C02F 1/36, C02F 1/48

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)

IPC6: 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 practicable, search terms used)

DIALOG: WPI, CLAIMS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO, A1, 8501965 (HERAEUS-ELEKTRODEN GMBH) 9 May 1985 (09.05.85), page 5, line 3 - page 6, line 15; page 9, line 17 - page 11, line 11, claims 1-5 --	1,3-9,17, 22-27
Y	--	2, 10-16 18-21
X	Derwent's abstract, Nr 91- 93709/13, week 9113, ABSTRACT OF SU, 1583361 (AS USSR BIOCHEM MI GROORG), 7 August 1990 (07.08.90) --	1,3-6,17
Y	DE, B2, 2555175 (VEREINIGTE ÖSTERREICHISCHE EISEN- UND STAHLWERKE - ALPINE MONTAN AG), 19 August 1976 (19.08.76), column 4, line 13 - line 27, figure 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

"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

28 February 1997 (28.02.97)

Date of mailing of the international search report

18 March 1997 (18.03.97)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCTDE 96/01877

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP, A1, 0577871 (SARTORI, HELFRED E.), 12 January 1994 (12.01.94), claims 1,8,12 --	2,10-15
Y	FR, A1, 2697950 (MERCIER, DOMINIQUE), 13 May 1994 (13.05.94), page 2, line 7 - page 3, line 15 --	18-21
Y	DE, A1, 2500455 (SWIFT & CO.), 7 August 1975 (07.08.75), claims 6-11 --	16
A	-- -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/DE 96/01877

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A1- 8501965	09/05/85	AU-B- 568172 AU-A- 3614484 CA-A- 1265471 DE-A, C- 3339566 EP-A, B- 0140287 JP-T- 61500321	17/12/87 22/05/85 06/02/90 09/05/85 08/05/85 27/02/86
DE-B2- 2555175	19/08/76	AT-A, B- 333674 CH-A- 598144	10/12/76 28/04/78
EP-A1- 0577871	12/01/94	CA-A- 2056244 US-A- 5130032	27/05/93 14/07/92
FR-A1- 2697950	13/05/94	WO-A- 9531405	23/11/95
DE-A1- 2500455	07/08/75	CA-A- 1069856 FR-A, B- 2259793 GB-A- 1484974 JP-A- 50109167 SE-A- 7501116 US-A- 4012319	15/01/80 29/08/75 08/09/77 28/08/75 04/08/75 15/03/77

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC E 96/01877

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPC6: C02F 1/36, C02F 1/48

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPC6: C02F

Recherte, 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)

DIALOG: WPI, CLAIMS

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO, A1, 8501965 (HERAEUS-ELEKTRODEN GMBH), 9 Mai 1985 (09.05.85), Seite 5, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 15; Seite 9, Zeile 17 - Seite 11, Zeile 11, Ansprüche 1-5	1,3-9,17, 22-27
Y	--	2,10-16, 18-21
X	Derwent's abstract, Nr 91- 93709/13, Woche 9113, ABSTRACT OF SU, 1583361 (AS USSR BIOCHEM MI GROORG), 7 August 1990 (07.08.90)	1,3-6,17
Y	DE, B2, 2555175 (VEREINIGTE ÖSTERREICHISCHE EISEN- UND STAHLWERKE - ALPINE MONTAN AG), 19 August 1976 (19.08.76), Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 27, Figur 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, 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachman nahelegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche: 28 Februar 1997
 Absenddatum des internationalen Recherchenberichts: 18.03.97

Nahme 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: Ulf Nyström

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01877

C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP, A1, 0577871 (SARTORI, HELFRED E.), 12 Januar 1994 (12.01.94), Ansprüche 1,8,12 --	2,10-15
Y	FR, A1, 2697950 (MERCIER, DOMINIQUE), 13 Mai 1994 (13.05.94), Seite 2, Zeile 7 - Seite 3, Zeile 15 --	18-21
Y	DE, A1, 2500455 (SWIFT & CO.), 7 August 1975 (07.08.75), Ansprüche 6-11	16
A	-- -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
 Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
 PCT/DE 96/01877

Im Recherchenbericht angefurtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A1- 8501965	09/05/85	AU-B- 568172	17/12/87
		AU-A- 3614484	22/05/85
		CA-A- 1265471	06/02/90
		DE-A,C- 3339566	09/05/85
		EP-A,B- 0140287	08/05/85
		JP-T- 61500321	27/02/86

DE-B2- 2555175	19/08/76	AT-A,B- 333674	10/12/76
		CH-A- 598144	28/04/78

EP-A1- 0577871	12/01/94	CA-A- 2056244	27/05/93
		US-A- 5130032	14/07/92

FR-A1- 2697950	13/05/94	WO-A- 9531405	23/11/95

DE-A1- 2500455	07/08/75	CA-A- 1069856	15/01/80
		FR-A,B- 2259793	29/08/75
		GB-A- 1484974	08/09/77
		JP-A- 50109167	28/08/75
		SE-A- 7501116	04/08/75
		US-A- 4012319	15/03/77
