



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C12M 1/00, A01G 33/00</p>	<p>A3</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/45405 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Oktober 1998 (15.10.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/01012 (22) Internationales Anmeldedatum: 9. April 1998 (09.04.98) (30) Prioritätsdaten: 197 14 819.0 10. April 1997 (10.04.97) DE 297 06 379.0 10. April 1997 (10.04.97) DE 198 14 424.5 31. März 1998 (31.03.98) DE (71) Anmelder: PREUSSAG AG [DE/DE]; Karl-Wiechert-Allee 4, D-30625 Hannover (DE). (72) Erfinder: BRONESKE, Jürgen; Zinnaer Strasse 14, D-14943 Felgentreu (DE). PULZ, Otto; Milanring 4, D-14558 Bergholz-Rehbrücke (DE). FRANKE, Horst; Alice-Bloch-Strasse 5, D-14558 Bergholz-Rehbrücke (DE). DÖBEL, Katrin; Ravensbergstrasse 7a, D-14558 Bergholz-Rehbrücke (DE). OEHLMANN, Hans-Ulrich; Henri-Dunant-Strasse 44, D-31141 Hildesheim (DE). UPHOFF, Rainer; Nachtweide 5d, D-38122 Braunschweig (DE). (74) Anwalt: KÖCKERITZ, Günter; Preussag AG, Patente und Lizenzen, Karl-Wiechert-Allee 4, D-30625 Hannover (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, IS, JP, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 30. Dezember 1998 (30.12.98)</p>	

(54) Title: INSTALLATION FOR CARRYING OUT PHOTOCHEMICAL AND PHOTOCATALYTIC REACTIONS AND PHOTOINDUCED PROCESSES

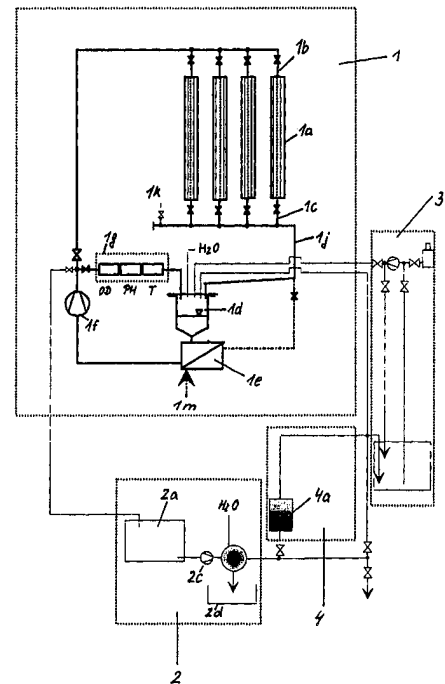
(54) Bezeichnung: ANLAGE ZUR DURCHFÜHRUNG VON PHOTOCHEMISCHEN UND PHOTOKATALYTISCHEN REAKTIONEN UND PHOTOINDUZIERBAREN PROZESSEN

(57) Abstract

The invention relates to an installation for carrying out photochemical and photocatalytic reactions and photoinduced processes, in particular for cultivating phototrophic organisms and cell cultures, e.g. microalgae. The invention seeks to improve known devices by the "thin-film principle" so that production of micro-organisms, in particular phototrophic micro-organisms, becomes so efficient as regards cultivating and harvesting processes that maximum production of micro-organisms is achieved all year round with optimal exploitation of natural sunlight and optimal conditioning of the culture suspension, in particular of the energy and material exchange processes as well as of the hydrodynamic flow conditions. At the same time, in co-operation with the peripheral equipment, optimal operating result is guaranteed.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Durchführung von photochemischen und photokatalytischen Reaktionen und photoinduzierbaren Prozessen, insbesondere zur Kultivierung von phototrophen Organismen und Zellkulturen, z.B. Mikroalgen. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bekannte Einrichtungen nach dem "Dünnschichtprinzip" zur effizienten Produktion von Mikroorganismen, insbesondere von phototrophen Mikroorganismen hinsichtlich des Kultivations- und Ernteprozesses dahingehend zu verbessern, daß im gesamten Jahresverlauf unter optimaler Ausnutzung des natürlichen Sonnenlichts und optimaler Konditionierung der Kultursuspension, insbesondere der energetischen und stofflichen Austauschprozesse sowie der hydrodynamischen Strömungsverhältnisse, eine maximale Produktion von Mikroorganismen realisiert und gleichzeitig im Zusammenwirken der peripheren Ausrüstung ein optimales Betriebsergebnis gewährleistet wird.



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						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 98/01012
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 C12M1/00 A01G33/00

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 6 C12M A01G

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.
P,X	DE 297 06 379 U (PREUSSAG AG) 17 July 1997	1,4,8, 10-12
A	see page 5, line 4 - page 6, line 19; claims; figures 1,2	2,3,5,6
Y	EP 0 261 872 A (BIOTECHNA LTD) 30 March 1988 see column 5, line 54 - line 44; figure 3	1,6, 10-13
Y	US 3 865 691 A (RIDGWAY JR JOHN A ET AL) 11 February 1975 see column 2, line 44 - column 3, line 39; figure 1	1,6, 10-13
Y	US 2 732 663 A (D. R. DEWEY) 31 January 1956 see column 3, line 26 - line 70; figure 2	1,6, 10-13
	-/--	

<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/> 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 28 October 1998	Date of mailing of the international search report 04/11/1998
---	---

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 Coucke, A
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 98/01012

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 296 07 285 U (INST GETREIDEVERARBEITUNG ;BRAUN BIOTECH INT GMBH (DE)) 4 July 1996 see claims; figure 3 -----	1,6, 10-13
A	DE 39 23 251 A (SCHOELL STEFAN ;POMMERENING JUERGEN (DE)) 24 January 1991 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No PCT/DE 98/01012

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29706379 U	17-07-1997	WO 9845405 A DE 19814424 A	15-10-1998 15-10-1998
EP 0261872 A	30-03-1988	AU 7846587 A JP 63164881 A AU 2006788 A EP 0304177 A	31-03-1988 08-07-1988 02-02-1989 22-02-1989
US 3865691 A	11-02-1975	DE 2154091 A FR 2110157 A GB 1375190 A GB 1375189 A US 3847750 A	04-05-1972 26-05-1972 27-11-1974 27-11-1974 12-11-1974
US 2732663 A	31-01-1956	NONE	
DE 29607285 U	04-07-1996	NONE	
DE 3923251 A	24-01-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/01012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 C12M1/00 A01G33/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 C12M A01G		
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 ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	DE 297 06 379 U (PREUSSAG AG) 17. Juli 1997	1, 4, 8, 10-12
A	siehe Seite 5, Zeile 4 - Seite 6, Zeile 19; Ansprüche; Abbildungen 1, 2	2, 3, 5, 6
Y	EP 0 261 872 A (BIOTECHNA LTD) 30. März 1988 siehe Spalte 5, Zeile 54 - Zeile 44; Abbildung 3	1, 6, 10-13
Y	US 3 865 691 A (RIDGWAY JR JOHN A ET AL) 11. Februar 1975 siehe Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 39; Abbildung 1	1, 6, 10-13
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen 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
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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)		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 28. Oktober 1998		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04/11/1998
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 Coucke, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/01012

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2 732 663 A (D. R. DEWEY) 31. Januar 1956 siehe Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 70; Abbildung 2	1,6, 10-13
A	DE 296 07 285 U (INST GETREIDEVERARBEITUNG ;BRAUN BIOTECH INT GMBH (DE)) 4. Juli 1996 siehe Ansprüche; Abbildung 3	1,6, 10-13
A	DE 39 23 251 A (SCHOELL STEFAN ;POMMERENING JUERGEN (DE)) 24. Januar 1991	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/01012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29706379 U	17-07-1997	WO 9845405 A DE 19814424 A	15-10-1998 15-10-1998
EP 0261872 A	30-03-1988	AU 7846587 A JP 63164881 A AU 2006788 A EP 0304177 A	31-03-1988 08-07-1988 02-02-1989 22-02-1989
US 3865691 A	11-02-1975	DE 2154091 A FR 2110157 A GB 1375190 A GB 1375189 A US 3847750 A	04-05-1972 26-05-1972 27-11-1974 27-11-1974 12-11-1974
US 2732663 A	31-01-1956	KEINE	
DE 29607285 U	04-07-1996	KEINE	
DE 3923251 A	24-01-1991	KEINE	