

(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
25. Juni 2009 (25.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/076948 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation: *C02F 11/04* (2006.01) *C12P 5/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/075015
- (22) Internationales Anmeldedatum: 8. Dezember 2008 (08.12.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 061 139.2
19. Dezember 2007 (19.12.2007) DE
10 2008 003 805.9
10. Januar 2008 (10.01.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **Schmack Biogas AG** [DE/DE]; Am Bayernwerk 8, 92421 Schwandorf (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHMACK, Doris** [DE/DE]; Finkenweg 8, 93138 Lappersdorf (DE). **REUTER, Monika** [DE/DE]; Carl-Orff-Straße 32, 84503 Alttötting (DE).
- (74) Anwalt: **ZIPSE HABERSACK KRITZENBERGER**; Hermann-Köhl-Str. 2a, 93049 Regensburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REDUCTONES FOR PRODUCING BIOGAS

(54) Bezeichnung: REDUKTONE ZUR ERZEUGUNG VON BIOGAS

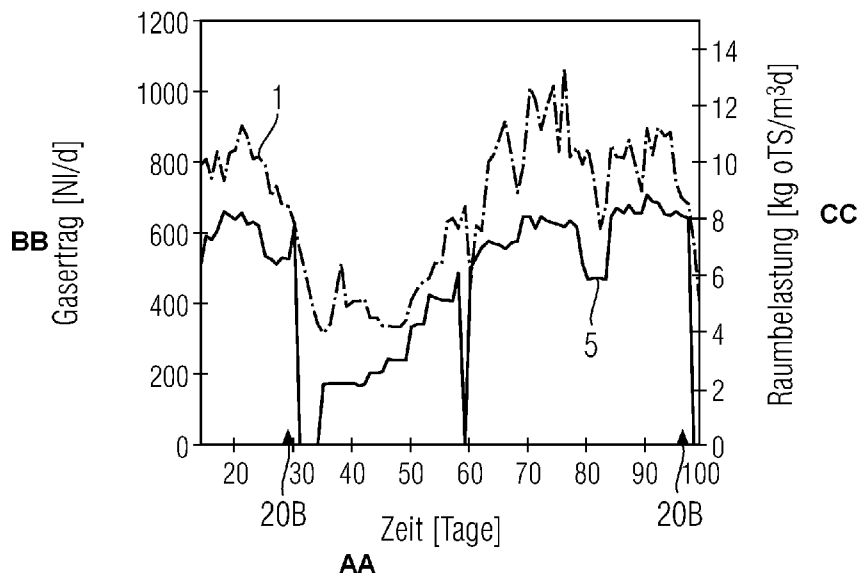


Fig. 2A

AA Time [days]
BB Gas yield [NI/d]
CC Space load [kg oTS/m³d]

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/076948 A3



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

12. November 2009

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing biogas by the fermentation of a fermentation substrate, wherein one or more reductones are added to the fermentation substrate.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Verfahren zur Erzeugung von Biogas durch Fermentierung eines Gärsubstrats, wobei ein oder mehrere Reduktone zu dem Gärsubstrat zugegeben werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/075015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C02F11/04 C12P5/02

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)
C12P 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)
EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, EMBASE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FETZER SILKE ET AL: "Effect of redox potential on methanogenesis by Methanosarcina barkeri" ARCHIVES OF MICROBIOLOGY, vol. 160, no. 2, 1993, pages 108-113, XP008109159 ISSN: 0302-8933 abstract; figures 1-5 page 108, column 1, paragraph 1 - page 110, column 2, paragraph 1	1,2,9, 13, 17-20, 22,24
X	US 2007/251146 A1 (LARTER STEPHEN R [CA] ET AL) 1 November 2007 (2007-11-01) abstract paragraphs [0062] - [0072]	1,9,10
	-/--	

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	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	* & * document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 August 2009	Date of mailing of the international search report 03/09/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schröder, Gunnar

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/075015

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/68904 A (EXXONMOBIL UPSTREAM RES CO [US]) 20 September 2001 (2001-09-20) abstract page 14, lines 11-25 -----	1,9,10
Y	JEE H S: "Influence of redox potential on biomethanation of H ₂ and CO ₂ by Methanobacterium thermoautotrophicum in Eh-Stat batch cultures" JOURNAL OF GENERAL AND APPLIED MICROBIOLOGY, [Online] vol. 33, no. 5, 1987, pages 401-408, XP002539746 ISSN: 0022-1260 the whole document. -----	1-24
Y	JONES G A ET AL: "Effect of titanium (III) citrate as reducing agent on growth of rumen bacteria" APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, vol. 39, no. 6, 1980, pages 1144-1147, XP002540386 ISSN: 0099-2240 abstract page 1144, column 1, paragraph 1 Literaturreferenz Nr. 7 -----	1-24
A	WIESE J AND KÖNIG R: "Prozessbegleitende Fermenterüberwachung auf Biogasanlagen" HACH-LANGE GMBH, [Online] 29 May 2007 (2007-05-29), pages 1-12, XP002538157 Retrieved from the Internet: URL: http://www.hach-lange.de [retrieved on 2009-07-21] the whole document -----	2-8,16, 18,19
A	POHLAND F G ET AL: "Use of pH and pE measurements during methane biosynthesis." BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING JUL 1969, vol. 11, no. 4, July 1969 (1969-07), pages 683-699, XP002540387 ISSN: 0006-3592 abstract; figures 2,3; tables I,III page 692, paragraph 4 - page 693, paragraph 3 -----	2-5
A	DE 10 2004 061455 A1 (ENDRESS & HAUSER GMBH [AT]) 6 July 2006 (2006-07-06) abstract paragraphs [0009] - [0022] -----	2-4,6-8
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/075015

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GILL J W ET AL: "Nutritional characteristics of a Butyrivibrio." JOURNAL OF BACTERIOLOGY JUN 1958, vol. 75, no. 6, June 1958 (1958-06), pages 666-673, XP002540388 ISSN: 0021-9193 page 668, column 2, paragraph 2; table 4 -----	9
P,X	WO 2008/128331 A (UNIV TECHNOLOGIES INT [CA]; GATES IAN DONALD [CA]; ADAMS JENNIFER JANE) 30 October 2008 (2008-10-30) abstract page 21, line 16 - page 23, line 25 -----	1,9,10
T	DE 20 2009 000968 U1 (MIKROP CEBIN A S [CZ]) 26 March 2009 (2009-03-26) abstract paragraphs [0005] - [0011] -----	1,9-14, 20,24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/075015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007251146 A1	01-11-2007	BR PI0511635 A CA 2568574 A1 CN 1988970 A EP 1776198 A1 WO 2005115649 A1	02-01-2008 08-12-2005 27-06-2007 25-04-2007 08-12-2005
WO 0168904 A	20-09-2001	AU 4731201 A	24-09-2001
DE 102004061455 A1	06-07-2006	WO 2006063942 A1	22-06-2006
WO 2008128331 A	30-10-2008	NONE	
DE 202009000968 U1	26-03-2009	CZ 19434 U1	01-04-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/075015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C02F11/04 C12P5/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

C12P 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)

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, EMBASE

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FETZER SILKE ET AL: "Effect of redox potential on methanogenesis by Methanosarcina barkeri" ARCHIVES OF MICROBIOLOGY, Bd. 160, Nr. 2, 1993, Seiten 108-113, XP008109159 ISSN: 0302-8933 Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 Seite 108, Spalte 1, Absatz 1 - Seite 110, Spalte 2, Absatz 1	1,2,9, 13, 17-20, 22,24
X	US 2007/251146 A1 (LARTER STEPHEN R [CA] ET AL) 1. November 2007 (2007-11-01) Zusammenfassung Absätze [0062] - [0072]	1,9,10
	-/--	

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
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
24. August 2009	03/09/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Schröder, Gunnar
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/68904 A (EXXONMOBIL UPSTREAM RES CO [US]) 20. September 2001 (2001-09-20) Zusammenfassung Seite 14, Zeilen 11-25 -----	1,9,10
Y	JEE H S: "Influence of redox potential on biomethanation of H ₂ and CO ₂ by Methanobacterium thermoautotrophicum in Eh-Stat batch cultures" JOURNAL OF GENERAL AND APPLIED MICROBIOLOGY, [Online] Bd. 33, Nr. 5, 1987, Seiten 401-408, XP002539746 ISSN: 0022-1260 das ganze Dokument -----	1-24
Y	JONES G A ET AL: "Effect of titanium (III) citrate as reducing agent on growth of rumen bacteria" APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, Bd. 39, Nr. 6, 1980, Seiten 1144-1147, XP002540386 ISSN: 0099-2240 Zusammenfassung Seite 1144, Spalte 1, Absatz 1 Literaturreferenz Nr. 7 -----	1-24
A	WIESE J AND KÖNIG R: "Prozessbegleitende Fermenterüberwachung auf Biogasanlagen" HACH-LANGE GMBH, [Online] 29. Mai 2007 (2007-05-29), Seiten 1-12, XP002538157 Gefunden im Internet: URL: http://www.hach-lange.de [gefunden am 2009-07-21] das ganze Dokument -----	2-8,16,18,19
A	POHLAND F G ET AL: "Use of pH and pE measurements during methane biosynthesis." BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING JUL 1969, Bd. 11, Nr. 4, Juli 1969 (1969-07), Seiten 683-699, XP002540387 ISSN: 0006-3592 Zusammenfassung; Abbildungen 2,3; Tabellen I,III Seite 692, Absatz 4 - Seite 693, Absatz 3 -----	2-5
A	DE 10 2004 061455 A1 (ENDRESS & HAUSER GMBH [AT]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) Zusammenfassung Absätze [0009] - [0022] ----- -/--	2-4,6-8

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GILL J W ET AL: "Nutritional characteristics of a Butyrivibrio." JOURNAL OF BACTERIOLOGY JUN 1958, Bd. 75, Nr. 6, Juni 1958 (1958-06), Seiten 666-673, XP002540388 ISSN: 0021-9193 Seite 668, Spalte 2, Absatz 2; Tabelle 4 -----	9
P,X	WO 2008/128331 A (UNIV TECHNOLOGIES INT [CA]; GATES IAN DONALD [CA]; ADAMS JENNIFER JANE) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) Zusammenfassung Seite 21, Zeile 16 - Seite 23, Zeile 25 -----	1,9,10
T	DE 20 2009 000968 U1 (MIKROP CEBIN A S [CZ]) 26. März 2009 (2009-03-26) Zusammenfassung Absätze [0005] - [0011] -----	1,9-14, 20,24

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/075015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007251146 A1	01-11-2007	BR PI0511635 A CA 2568574 A1 CN 1988970 A EP 1776198 A1 WO 2005115649 A1	02-01-2008 08-12-2005 27-06-2007 25-04-2007 08-12-2005
WO 0168904 A	20-09-2001	AU 4731201 A	24-09-2001
DE 102004061455 A1	06-07-2006	WO 2006063942 A1	22-06-2006
WO 2008128331 A	30-10-2008	KEINE	
DE 202009000968 U1	26-03-2009	CZ 19434 U1	01-04-2009