

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la  
Propiedad Intelectual  
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2012/164122 A3**

(43) Fecha de publicación internacional  
6 de diciembre de 2012 (06.12.2012) **WIPO | PCT**

(51) Clasificación Internacional de Patentes:  
*C02F 11/04* (2006.01) *B01D 53/52* (2006.01)  
*C02F 3/28* (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2012/070355

(22) Fecha de presentación internacional:  
18 de mayo de 2012 (18.05.2012)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
P201130892 31 de mayo de 2011 (31.05.2011) ES

(71) Solicitante: **SOCAMEX S. A.** [ES/ES]; C/ Cobalto 12 -  
Polígono San Cristobal, E-47012 Valladolid (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **ACEVEDO  
ÁLVAREZ, Abdón Fausto** [ES/ES]; C/Cobalto, 12,  
Polígono Industrial San Cristobal, E-47012 Valladolid  
(ES). **TORÍO ACHA, Roberto** [ES/ES]; C/Cobalto, 12,  
Polígono Industrial San Cristobal, E-47012 Valladolid  
(ES). **GARCÍA RODRÍGUEZ, Laura** [ES/ES];  
C/Cobalto, 12, Polígono Industrial San Cristobal, E-47012  
Valladolid (ES).

(74) Mandatario: **GARRIDO PASTOR, Jose Gabriel**; C/  
López de Hoyos, 78 duplicado Bajo A, E-28002 Madrid  
(ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección nacional admisible): AE,

AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,  
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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección regional admisible):  
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según la Regla 4.17:

— sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(88) Fecha de publicación del informe de búsqueda  
internacional:

14 de marzo de 2013



**WO 2012/164122 A3**

(54) Title: WASTE SLUDGE TREATMENT METHOD

(54) Título : PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE FANGOS RESIDUALES

(57) Abstract: The invention relates to a waste sludge treatment method for optimising the production of biogas and the quality thereof, as well as the quality of the end sludge obtained. The method comprises the following steps consisting in: performing a hydrolysis and extracting metals from the waste sludge; centrifuging same to separate the supernatant containing metals from the sedimented sludge; and subjecting the sedimented sludge to anaerobic digestion under microaerophilic conditions in a complete-mix anaerobic digester in order to eliminate H<sub>2</sub>S.

(57) Resumen: La invención se refiere a un procedimiento de tratamiento de fangos residuales para optimizar la producción de biogás y la calidad del mismo, así como la calidad del fango final obtenido. El procedimiento comprende las etapas de realizar una hidrólisis y extracción de metales previa de los fangos residuales, centrifugar para separar el sobrenadante que comprende metales del fango sedimentado, y someter el fango sedimentado a digestión anaerobia en condiciones microaerofílicas en un digestor anaerobio de mezcla completa para la eliminación de H<sub>2</sub>S.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2012/070355

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

C02F, B01D

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)

EPODOC, INVENES, WPI

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4620928 A (GOTT) 04.11.1986, the whole document.	1-16
A	US 2008227081 A1 (MARTENS) 18.09.2008, the whole the document.	1-16
A	ES 2262236 T3 (LINDE-KCA-DRESDEN GMBH) 16.11.2006, the whole document.	1-16
A	ES 2041450 T3 (REIFLOCK-ABWASSERTECHNIK GMBH) 16.11.1993, the whole document.	1-16
A	WO 9518072 A1 (INSTITUTE OF GAS TECHNOLOGY) 06.07.1995, the whole document.	1-16

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 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

07/09/2012

Date of mailing of the international search report

(20/09/2012)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer  
M. Hernandez Cuellar

Telephone No. 91 3498409

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2012/070355

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US4620928 A	04.11.1986	DE3335265 AC	02.05.1985
		JP60099393 A	03.06.1985
		EP0143149 AB	05.06.1985
		EP19840103684	04.04.1984
		AT25069 T	15.02.1987
		EP2456724 A	30.05.2012
		EP20100740382	19.07.2010
-----			
ES2262236 T	16.11.2006	WO9858070 A	23.12.1998
		DE19725823 AB	24.12.1998
		AU8337498 A	04.01.1999
		EP0988392 AB	29.03.2000
		EP19980933615	15.06.1998
		CN1260838 A	19.07.2000
		CN1131316 C	17.12.2003
		AU735284 B	05.07.2001
		AT322549 T	15.04.2006
		PT988392 E	31.08.2006
-----			
ES2041450 T	16.11.1993	DE3902867 A	02.08.1990
		EP0381007 AB	08.08.1990
		EP19900101261	23.01.1990
		US4995981 A	26.02.1991
		DD291742 A	11.07.1991
		CS9000383 A	18.03.1992
		CZ282685 B	17.09.1997
		AT87281 T	15.04.1993
		HU212235 B	29.04.1996
		HUT71530 A	28.12.1995
		SK278249 B	05.06.1996
-----			
US2008227081 A	18.09.2008	CA2626203 A	15.09.2008
		EP1970434 A	17.09.2008
		EP20080152440	07.03.2008
		DE102007013190 A	18.09.2008
-----			
WO9518072 A	06.07.1995	CA2180016 AC	06.07.1995
		AU1443195 A	17.07.1995
		US5500123 A	19.03.1996
		EP1970434 A	17.09.2008
		EP20080152440	07.03.2008
		DE102007013190 A	18.09.2008
-----			

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2012/070355

## CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*C02F11/04* (2006.01)

*C02F3/28* (2006.01)

*B01D53/52* (2006.01)

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2012/070355

<b>A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD</b> Ver Hoja Adicional		
De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.		
<b>B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA</b>		
Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación) C02F, B01D		
Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda		
Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) EPODOC, INVENES, WPI		
<b>C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES</b>		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 4620928 A (GOTT) 04.11.1986, todo el documento.	1-16
A	US 2008227081 A1 (MARTENS) 18.09.2008, todo el documento.	1-16
A	ES 2262236 T3 (LINDE-KCA-DRESDEN GMBH) 16.11.2006, todo el documento.	1-16
A	ES 2041450 T3 (REIFLOCK-ABWASSERTECHNIK GMBH) 16.11.1993, todo el documento.	1-16
A	WO 9518072 A1 (INSTITUTE OF GAS TECHNOLOGY) 06.07.1995, todo el documento.	1-16
<input type="checkbox"/> En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos <input checked="" type="checkbox"/> Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo		
* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		
Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 07/09/2012	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional. <b>20 de septiembre de 2012 (20/09/2012)</b>	
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Nº de fax: 91 349 53 04	Funcionario autorizado M. Hernandez Cuellar  Nº de teléfono 91 3498409	

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2012/070355

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US4620928 A	04.11.1986	DE3335265 AC	02.05.1985
		JP60099393 A	03.06.1985
		EP0143149 AB	05.06.1985
		EP19840103684	04.04.1984
		AT25069 T	15.02.1987
		EP2456724 A	30.05.2012
		EP20100740382	19.07.2010
ES2262236 T	16.11.2006	WO9858070 A	23.12.1998
		DE19725823 AB	24.12.1998
		AU8337498 A	04.01.1999
		EP0988392 AB	29.03.2000
		EP19980933615	15.06.1998
		CN1260838 A	19.07.2000
		CN1131316 C	17.12.2003
		AU735284 B	05.07.2001
		AT322549 T	15.04.2006
		PT988392 E	31.08.2006
		ES2041450 T	16.11.1993
EP0381007 AB	08.08.1990		
EP19900101261	23.01.1990		
US4995981 A	26.02.1991		
DD291742 A	11.07.1991		
CS9000383 A	18.03.1992		
CZ282685 B	17.09.1997		
AT87281 T	15.04.1993		
HU212235 B	29.04.1996		
HUT71530 A	28.12.1995		
SK278249 B	05.06.1996		
US2008227081 A	18.09.2008	CA2626203 A	15.09.2008
		EP1970434 A	17.09.2008
		EP20080152440	07.03.2008
		DE102007013190 A	18.09.2008
WO9518072 A	06.07.1995	CA2180016 AC	06.07.1995
		AU1443195 A	17.07.1995
		US5500123 A	19.03.1996
		EP1970434 A	17.09.2008
		EP20080152440	07.03.2008
DE102007013190 A	18.09.2008		

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ES2012/070355

## CLASIFICACIONES DE INVENCION

*C02F11/04* (2006.01)

*C02F3/28* (2006.01)

*B01D53/52* (2006.01)