

(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
16. August 2012 (16.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/107022 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01D 53/02 (2006.01) **C01B 31/08** (2006.01)
B01D 53/86 (2006.01) **B01J 20/30** (2006.01)
B01J 20/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000112

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Februar 2012 (06.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 010 525.5
8. Februar 2011 (08.02.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **UNIVERSITÄT ROSTOCK** [DE/DE];
Universitätsplatz 1, 18055 Rostock (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BURGSTALER, Jörg**
[DE/DE]; Erich-Weinert-Strasse 2, 19059 Schwerin (DE).
LEINWEBER, Peter [DE/DE]; An der Wohrte 19, 18059
Huckstorf (DE). **WIEDOW, Denny** [DE/DE];
Tschaikowskistrasse 29, 18069 Lambrechtshagen (DE).

(74) Anwalt: **VOSS, Karl, Heinz**; Zum Gutshof 6, 17036
Neubrandenburg (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, 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) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

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

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität
einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17
Ziffer iii)

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:

11. Oktober 2012

(54) Title: METHOD FOR PURIFYING BIOGAS, FLUE GAS OR LIQUIDS, ADSORBENT THEREFOR, FILTERS, AND USE
OF THE ADSORBENT

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR REINIGUNG VON BIOGAS, RAUCHGAS ODER FLÜSSIGKEITEN, ADSORBENS
DAFÜR, FILTER, SOWIE VERWENDUNG DES ADSORPTIONSMITTELS

(57) Abstract: The invention relates to a method for purifying biogas, flue gas or liquids, and to the production and use of organic
mineral bone char as an adsorbent therefor. The invention further relates to filters therefor and to the use thereof in purification
processes for gas in biogas plants and waste disposal facilities and in other purification processes. The organic mineral bone char is
produced by technical pyrolysis of coarsely comminuted, degreased, degelatinised bone, bone constituents and cartilage, in the form
of slaughterhouse waste. These are heated in a closed container at temperatures of around 820 °C and above over a time period of 10
to 60 minutes and the liquid and gaseous fractions obtained are extracted.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung von Biogas, Rauchgas oder Flüssigkeiten und die
Herstellung und Verwendung von biologisch mineralischer Knochenkohle als Adsorbens dafür. Weiterhin Filter hierfür und die
Verwendung in Reinigungsverfahren für Gas in Biogas- und Deponieanlagen und anderen Reinigungsverfahren. Die biologisch-
mineralische Knochenkohle ist dabei durch technische Pyrolyse von grob zerkleinerten, entfetteten, entgelatinisierten Knochen,
Knochenbestandteilen und Knorpel in Form von Schlachtabfällen hergestellt. In einem geschlossenen Behälter werden diese bei
Temperaturen von um 820° C und höher über eine Zeitdauer von 10 bis 60 min unter Abzug der anfallenden flüssigen und
gasförmigen Fraktionen erhitzt.



WO 2012/107022 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D53/02 B01D53/86 B01J20/20 C01B31/08 B01J20/30
ADD.

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)
B01D B01J C01B

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)

EPO-Internal, 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	DE 20 2009 000574 U1 (BUTTCHEREIT KLAUS B [DE]; SOMMER KLAUS [DE]) 2 April 2009 (2009-04-02) the whole document	1-13
X	----- WO 2007/017666 A1 (BRIMAC CARBON SERVICES LTD [GB]; RUSSELL JAMES [GB]) 15 February 2007 (2007-02-15) abstract page 2, line 29 - page 6, line 31 page 8, line 21 - page 10, line 14	1-13
X	----- US 2010/096333 A1 (FOREMAN MARK E [US] ET AL) 22 April 2010 (2010-04-22) abstract	8-12
A	paragraphs [0002], [0008], [0009], [0019], [0023] ----- -/-	1-7,13



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 application or patent 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

9 August 2012

Date of mailing of the international search report

17/08/2012

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

Howe, Patrick

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000112

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 02/48032 A2 (UNITED STATES FILTER CORP [US]; NINGXIA GUANGHUA ACTIVATED CAR [CN]) 20 June 2002 (2002-06-20)	8-13
A	abstract page 3, line 16 - page 8, line 21 -----	1-7
A	US 2008/277284 A1 (NESBITT CARL C [US] ET AL) 13 November 2008 (2008-11-13) abstract; figure 1; table 1 paragraphs [0002], [0004], [0005], [0034], [0060], [0061], [0063], [0065] - [0070] -----	1-13
A	US 2011/008317 A1 (DE LEIJ FRANCISCUS ANTONIUS ANNA MARIA [GB] ET AL) 13 January 2011 (2011-01-13) abstract; example 5 paragraphs [0001], [0004], [0005], [0037] - [0042], [0047], [0051] - [0054], [0066], [0067], [0070] -----	1-13
A	US 214 412 A (ORAZIO LUGO) 15 April 1879 (1879-04-15) the whole document -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000112

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202009000574 U1	02-04-2009	NONE	
WO 2007017666 A1	15-02-2007	NONE	
US 2010096333 A1	22-04-2010	NONE	
WO 0248032 A2	20-06-2002	AU 2606602 A CA 2431314 A1 CN 1505592 A EP 1341719 A2 EP 2289609 A1 HK 1067613 A1 JP 2004515355 A MX PA03005180 A US 2002082168 A1 US 2005100491 A1 US 2006162558 A1 US 2008006157 A1 WO 0248032 A2	24-06-2002 20-06-2002 16-06-2004 10-09-2003 02-03-2011 15-01-2010 27-05-2004 14-10-2004 27-06-2002 12-05-2005 27-07-2006 10-01-2008 20-06-2002
US 2008277284 A1	13-11-2008	AU 755842 B2 AU 5776299 A CA 2342099 A1 CN 1314825 A EP 1113872 A1 ID 29950 A JP 2002523329 A MX PA01002066 A US 6350520 B1 US 6511645 B1 US 6544648 B1 US 2003104208 A1 US 2005040036 A1 US 2008277284 A1 WO 0012207 A1	19-12-2002 21-03-2000 09-03-2000 26-09-2001 11-07-2001 25-10-2001 30-07-2002 14-07-2003 26-02-2002 28-01-2003 08-04-2003 05-06-2003 24-02-2005 13-11-2008 09-03-2000
US 2011008317 A1	13-01-2011	AU 2008281561 A1 CA 2695512 A1 EP 2187865 A2 GB 2451509 A NZ 583640 A US 2011008317 A1 WO 2009016381 A2	05-02-2009 05-02-2009 26-05-2010 04-02-2009 22-12-2011 13-01-2011 05-02-2009
US 214412 A	15-04-1879	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B01D53/02 B01D53/86 B01J20/20 C01B31/08 B01J20/30
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B01D B01J C01B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2009 000574 U1 (BUTTCHEREIT KLAUS B [DE]; SOMMER KLAUS [DE]) 2. April 2009 (2009-04-02) das ganze Dokument	1-13
X	WO 2007/017666 A1 (BRIMAC CARBON SERVICES LTD [GB]; RUSSELL JAMES [GB]) 15. Februar 2007 (2007-02-15) Zusammenfassung Seite 2, Zeile 29 - Seite 6, Zeile 31 Seite 8, Zeile 21 - Seite 10, Zeile 14	1-13
X	US 2010/096333 A1 (FOREMAN MARK E [US] ET AL) 22. April 2010 (2010-04-22)	8-12
A	Zusammenfassung Absätze [0002], [0008], [0009], [0019], [0023]	1-7,13
	----- -/-	



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

9. August 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/08/2012

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

Howe, Patrick

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/48032 A2 (UNITED STATES FILTER CORP [US]; NINGXIA GUANGHUA ACTIVATED CAR [CN]) 20. Juni 2002 (2002-06-20)	8-13
A	Zusammenfassung Seite 3, Zeile 16 - Seite 8, Zeile 21 -----	1-7
A	US 2008/277284 A1 (NESBITT CARL C [US] ET AL) 13. November 2008 (2008-11-13) Zusammenfassung; Abbildung 1; Tabelle 1 Absätze [0002], [0004], [0005], [0034], [0060], [0061], [0063], [0065] - [0070] -----	1-13
A	US 2011/008317 A1 (DE LEIJ FRANCISCUS ANTONIUS ANNA MARIA [GB] ET AL) 13. Januar 2011 (2011-01-13) Zusammenfassung; Beispiel 5 Absätze [0001], [0004], [0005], [0037] - [0042], [0047], [0051] - [0054], [0066], [0067], [0070] -----	1-13
A	US 214 412 A (ORAZIO LUGO) 15. April 1879 (1879-04-15) das ganze Dokument -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000112

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202009000574 U1	02-04-2009	KEINE	
WO 2007017666 A1	15-02-2007	KEINE	
US 2010096333 A1	22-04-2010	KEINE	
WO 0248032 A2	20-06-2002	AU 2606602 A CA 2431314 A1 CN 1505592 A EP 1341719 A2 EP 2289609 A1 HK 1067613 A1 JP 2004515355 A MX PA03005180 A US 2002082168 A1 US 2005100491 A1 US 2006162558 A1 US 2008006157 A1 WO 0248032 A2	24-06-2002 20-06-2002 16-06-2004 10-09-2003 02-03-2011 15-01-2010 27-05-2004 14-10-2004 27-06-2002 12-05-2005 27-07-2006 10-01-2008 20-06-2002
US 2008277284 A1	13-11-2008	AU 755842 B2 AU 5776299 A CA 2342099 A1 CN 1314825 A EP 1113872 A1 ID 29950 A JP 2002523329 A MX PA01002066 A US 6350520 B1 US 6511645 B1 US 6544648 B1 US 2003104208 A1 US 2005040036 A1 US 2008277284 A1 WO 0012207 A1	19-12-2002 21-03-2000 09-03-2000 26-09-2001 11-07-2001 25-10-2001 30-07-2002 14-07-2003 26-02-2002 28-01-2003 08-04-2003 05-06-2003 24-02-2005 13-11-2008 09-03-2000
US 2011008317 A1	13-01-2011	AU 2008281561 A1 CA 2695512 A1 EP 2187865 A2 GB 2451509 A NZ 583640 A US 2011008317 A1 WO 2009016381 A2	05-02-2009 05-02-2009 26-05-2010 04-02-2009 22-12-2011 13-01-2011 05-02-2009
US 214412 A	15-04-1879	KEINE	