

(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
9. Oktober 2014 (09.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/161531 A3

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
C01B 13/02 (2006.01) B01D 63/06 (2006.01)
B01J 19/24 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE2014/100111
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
1. April 2014 (01.04.2014)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2013 103 426.8 5. April 2013 (05.04.2013) DE
- (71) **Anmelder:** FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG
E. V. [DE/DE]; Hansastraße 27c, 80686 München (DE).
- (72) **Erfinder:** KRIEGEL, Ralf; Neustädter Straße 22, 07768
Kahla (DE).
- (74) **Anwalt:** PATENTANWÄLTE OEHMKE &
KOLLEGEN; Neugasse 13, 07743 Jena (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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,
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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD AND MEMBRANE MODULE FOR THE ENERGY-EFFICIENT OXYGEN GENERATION DURING BIOMASS GASIFICATION

(54) **Bezeichnung :** VERFAHREN UND MEMBRANMODUL ZUR ENERGIEEFFIZIENTEN SAUERSTOFFERZEUGUNG IN DER BIOMASSEVERGASUNG

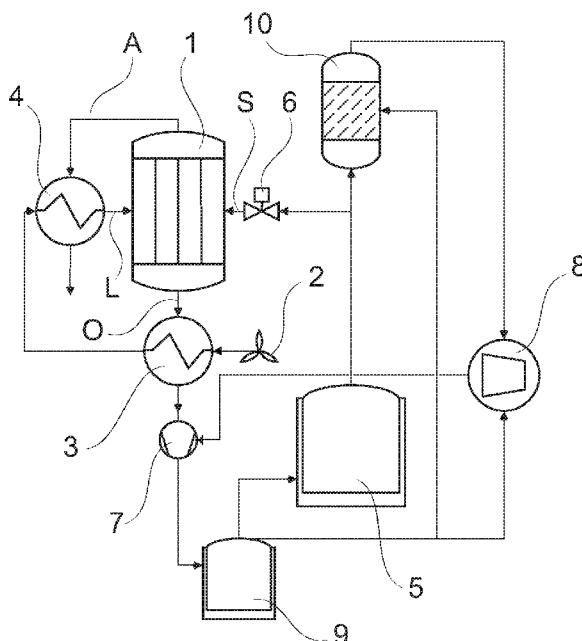


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a method and a membrane module for the process-integrated oxygen generation during biomass gasification, the oxygen being generated by means of mixed ionic-electronic conductive ceramic membranes at high temperatures. The aim of the invention is to devise a method and a device for the energy-efficient generation of oxygen during biomass gasification in order to increase the efficiency of the entire process. According to the invention, the disadvantages of the prior art are overcome by a membrane module which is heated directly with the synthesis gas stemming from the biomass gasification. The heating, however, should cover only less than 20% typically less than 10% and, under optimum conditions, only approximately 5% of the heat requirement of the membrane module. The major part of the heat required to heat the fresh air is removed from the exhaust air of the membrane module by heat exchange.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/161531 A3

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

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

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

7. Juli 2016

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Membranmodul zur prozessintegrierten Sauerstoffherzeugung bei der Biomassevergasung, wobei der Sauerstoff über gemischt leitende keramische Membranen bei hoher Temperatur erzeugt wird. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zur energieeffizienten Sauerstoffherzeugung in der Biomassevergasung zur Effizienzsteigerung des Gesamtprozesses anzugeben. Erfindungsgemäß werden die aufgeführten Nachteile des Standes der Technik dadurch gelöst, dass ein Membranmodul direkt mit dem Synthesegas aus der Biomassevergasung beheizt wird. Diese Beheizung soll jedoch nur weniger als 20 %, typischerweise weniger als 10 % und unter optimalen Bedingungen nur ca. 5 % des Wärmebedarfs des Membranmoduls abdecken. Der überwiegende Teil der zur Erhitzung der Frischluft erforderlichen Wärme werden der Abluft des Membranmoduls durch Wärmetausch entzogen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE2014/100111

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see the Supplemental Sheet

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-4

Method for the energy recovery during the production of highly pure oxygen using a mixed-conductive, oxygen-permeable membrane with the aid of heat exchangers between the fresh air and the exhaust air and the direct combustion of a combustion or synthesis gas from the biomass gasification.

2. Claims 5-7

Membrane module comprising a housing and a mixed-conductive membrane, comprising a plurality of gas inlets and outlets and a connection plate having an insulation which is arranged above, wherein the membrane is composed of a plurality of membrane tubes, which are closed on one side and open on the other side, wherein the open end of the membrane tubes is guided through the insulation to a common gas discharge outlet located in the connection plate, and a protective tube which is placed over the membrane pipes and thus protects the membrane tubes against the combustion air.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/100111

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C01B13/02 B01J19/24 ADD. B01D63/06</p>		
<p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
<p>B. FIELDS SEARCHED</p>		
<p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C01B C10J B01J B01D</p>		
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p>		
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data</p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 139 604 A (GOTTMANN CHRISTIAN FRIEDRICH [US] ET AL) 31 October 2000 (2000-10-31) figures 7,8 examples 1-3 column 8, lines 15-39 ----- -/--	1-4
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>		
<p>* Special categories of cited documents :</p>		
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p>		<p>"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</p>
<p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p>		<p>"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</p>
<p>"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)</p>		<p>"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</p>
<p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>		<p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		
<p>Date of the actual completion of the international search: 7 October 2014</p>		<p>Date of mailing of the international search report 18. 08. 2015</p>
<p>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) 340-3015</p>		<p>Authorized officer Lançon, Eveline</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/DE2014/100111

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	HASHIM S S ET AL: "Oxygen separation from air using ceramic-based membrane technology for sustainable fuel production and power generation", RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS, ELSEVIERS SCIENCE, NEW YORK, NY, US, vol. 15, no. 2, 1 February 2011 (2011-02-01), pages 1284-1293, XP027582285, ISSN: 1364-0321 [retrieved on 2010-12-31] figure 2	1-4
A	----- US 2002/127177 A1 (GOTTSMANN CHRISTIAN FRIEDRICH [US] ET AL) 12 September 2002 (2002-09-12) figures 1-8	1-4
A	----- EP 0 984 500 A2 (PRAXAIR TECHNOLOGY INC [US]) 8 March 2000 (2000-03-08) figures 1-9	1-4
A	----- WO 01/13453 A1 (REVEO INC [US]; LI LIN FENG [US]; YAO WAYNE [US]; CHEN MUGOU [US]) 22 February 2001 (2001-02-22) figure 7a	1-4
A	----- US 2005/037299 A1 (GOTTSMANN CHRISTIAN FRIEDRICH [US]) 17 February 2005 (2005-02-17) abstract figures 1,3 paragraphs [0006], [0009], [0011], [0026] - [0029]	5-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/100111

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date			
US 6139604	A	31-10-2000	AU 743693 B2 31-01-2002			
			AU 1406799 A 07-06-1999			
			BR 9814667 A 03-10-2000			
			CA 2310377 A1 27-05-1999			
			CN 1279627 A 10-01-2001			
			EP 1062023 A1 27-12-2000			
			ID 24912 A 31-08-2000			
			JP 2001523546 A 27-11-2001			
			MX PA00004841 A 10-03-2004			
			US 5954859 A 21-09-1999			
			US 6139604 A 31-10-2000			
			WO 9925459 A1 27-05-1999			

			US 2002127177	A1	12-09-2002	NONE

EP 0984500	A2	08-03-2000	AU 4484799 A 16-03-2000			
			BR 9903966 A 26-02-2002			
			CA 2281187 A1 29-02-2000			
			CN 1246384 A 08-03-2000			
			EP 0984500 A2 08-03-2000			
			ID 23738 A 11-05-2000			
			JP 2000109302 A 18-04-2000			
			KR 200000017367 A 25-03-2000			
			NO 994196 A 01-03-2000			
			US 6296686 B1 02-10-2001			
			ZA 9905566 A 27-03-2000			

			WO 0113453	A1	22-02-2001	AU 6103500 A 13-03-2001
US 6541159 B1 01-04-2003						
US 2001030127 A1 18-10-2001						
US 2005058871 A1 17-03-2005						
WO 0113453 A1 22-02-2001						

US 2005037299	A1	17-02-2005	NONE			

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4

Verfahren zur Energierückgewinnung bei der Erzeugung von hochreinem Sauerstoff unter Einsatz einer mischleitenden, sauerstoffpermeablen Membran mithilfe von Wärmetauschern zwischen der Frischluft und der Abluft sowie die direkte Verbrennung eines Brenn- oder Synthesegases aus der Biomassevergasung.

2. Ansprüche: 5-7

Membranmodul mit einem Gehäuse und einer mischleitenden Membran, verfügen über mehrere ein und Ausgänge für Gase sowie einer Anschlussplatte mit darüber liegender Isolierung, wobei die Membran aus einer Vielzahl von einseitig geschlossenen und an der anderen Seite offenen Membranrohren besteht wobei das offene Ende der Membranrohre durch die Isolierung hindurch zu einem in der Anschlussplatte befindlichen gemeinsamen Gasabführungsausgang geführt sind und einem Schutzrohr welches über die Membranrohre gestülpt ist und so die Membranrohre vor Verbrennungsluft schützt.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100111

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. C01B13/02 B01J19/24
 ADD. B01D63/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 C01B C10J B01J B01D

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.
Y	US 6 139 604 A (GOTTMANN CHRISTIAN FRIEDRICH [US] ET AL) 31. Oktober 2000 (2000-10-31) Abbildungen 7,8 Beispiele 1-3 Spalte 8, Zeilen 15-39 ----- -/--	1-4



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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Oktober 2014	18. 08. 2015

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 Lançon, Eveline
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	HASHIM S S ET AL: "Oxygen separation from air using ceramic-based membrane technology for sustainable fuel production and power generation", RENEWABLE AND SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS, ELSEVIERS SCIENCE, NEW YORK, NY, US, Bd. 15, Nr. 2, 1. Februar 2011 (2011-02-01), Seiten 1284-1293, XP027582285, ISSN: 1364-0321 [gefunden am 2010-12-31] Abbildung 2	1-4
A	----- US 2002/127177 A1 (GOTTMANN CHRISTIAN FRIEDRICH [US] ET AL) 12. September 2002 (2002-09-12) Abbildungen 1-8	1-4
A	----- EP 0 984 500 A2 (PRAXAIR TECHNOLOGY INC [US]) 8. März 2000 (2000-03-08) Abbildungen 1-9	1-4
A	----- WO 01/13453 A1 (REVEO INC [US]; LI LIN FENG [US]; YAO WAYNE [US]; CHEN MUGOU [US]) 22. Februar 2001 (2001-02-22) Abbildung 7a	1-4
A	----- US 2005/037299 A1 (GOTTMANN CHRISTIAN FRIEDRICH [US]) 17. Februar 2005 (2005-02-17) Zusammenfassung Abbildungen 1,3 Absätze [0006], [0009], [0011], [0026] - [0029]	5-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/100111

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6139604	A	31-10-2000	AU 743693 B2 31-01-2002
			AU 1406799 A 07-06-1999
			BR 9814667 A 03-10-2000
			CA 2310377 A1 27-05-1999
			CN 1279627 A 10-01-2001
			EP 1062023 A1 27-12-2000
			ID 24912 A 31-08-2000
			JP 2001523546 A 27-11-2001
			MX PA00004841 A 10-03-2004
			US 5954859 A 21-09-1999
			US 6139604 A 31-10-2000
			WO 9925459 A1 27-05-1999

US 2002127177	A1	12-09-2002	KEINE

EP 0984500	A2	08-03-2000	AU 4484799 A 16-03-2000
			BR 9903966 A 26-02-2002
			CA 2281187 A1 29-02-2000
			CN 1246384 A 08-03-2000
			EP 0984500 A2 08-03-2000
			ID 23738 A 11-05-2000
			JP 2000109302 A 18-04-2000
			KR 20000017367 A 25-03-2000
			NO 994196 A 01-03-2000
			US 6296686 B1 02-10-2001
			ZA 9905566 A 27-03-2000

WO 0113453	A1	22-02-2001	AU 6103500 A 13-03-2001
			US 6541159 B1 01-04-2003
			US 2001030127 A1 18-10-2001
			US 2005058871 A1 17-03-2005
			WO 0113453 A1 22-02-2001

US 2005037299	A1	17-02-2005	KEINE
