

(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
19. April 2012 (19.04.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/049128 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01D 53/22 (2006.01) **B01D 63/08** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/067656

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Oktober 2011 (10.10.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 042 261.4
11. Oktober 2010 (11.10.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MEMBRANOTEC GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Bückeburger Str. 47, 28205 Bremen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VARESI, Andreas** [DE/DE]; Klenzestr. 87, 80469 München (DE). **KUBATZKI, Klaus** [DE/DE]; Maiglöckchenweg 22, 85521 Riemerling (DE). **THÖMING, Jorg** [DE/DE]; Im

Holze 56, 28355 Bremen (DE). **BAUNE, Michael** [DE/DE]; Geibelstr. 5, 28215 Bremen (DE). **OKOTH, George** [DE/DE]; Frielinger Str. 31, 28215 Bremen (DE).

(74) Anwalt: **WILHELM & BECK**; Prinzenstr. 13, 80639 München (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GAS SEPARATION DEVICE

(54) Bezeichnung : GASTRENNVORRICHTUNG

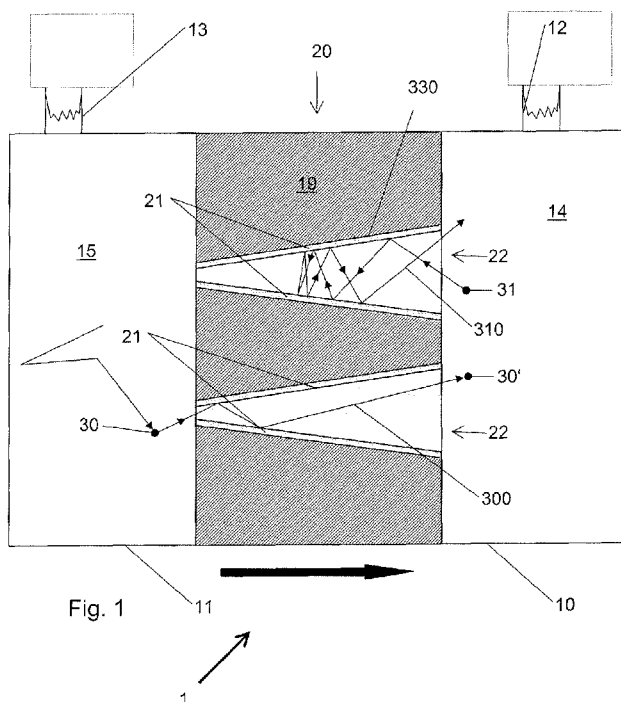


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a gas separation device (1), comprising a gas separation layer (20), a first gas volume (14), and a second gas volume (15), wherein the gas separation layer (20) is arranged between the first gas volume (14) and the second gas volume (15), wherein the gas separation layer (20) comprises at least one aperture (22) which connects the first gas volume (14) to the second gas volume (15), wherein the aperture (22) is designed to taper from the first gas volume (14) to the second gas volume (15) and is dimensioned to enrich a component (30) of the second gas volume (15) in the first gas volume (14), wherein the aperture (22) is designed as an elongated opening in the gas separation layer (20) and/or comprises a gas reflection layer (22) on a surface (33), wherein the aperture (22) has a minimum opening width (d) of essentially one time to twenty times the mean free path length of the component (30) of the second gas volume (15) to be enriched.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Gastrennvorrichtung (1) mit einer Gastrennschicht (20), einem ersten Gasvolumen (14) und einem zweiten Gasvolumen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/049128 A3



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).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

7. Juni 2012

(15), wobei die Gastrennschicht (20) zwischen dem ersten Gasvolumen (14) und dem zweiten Gasvolumen (15) angeordnet ist, wobei die Gastrennschicht (20) wenigstens einen Durchbruch (22) aufweist, der das erste Gasvolumen (14) mit dem zweiten Gasvolumen (15) verbindet, wobei der Durchbruch (22) von dem ersten Gasvolumen (14) zum zweiten Gasvolumen (15) hin verjüngend ausgebildet und dimensioniert ist, eine Komponente (30) des zweiten Gasvolumens (15) in dem ersten Gasvolumen (14) anzureichen, wobei der Durchbruch (22) als länglich ausgebildete Öffnung in der Gastrennschicht (20) ausgeführt ist und/oder eine Gasreflexionsschicht (22) auf einer Oberfläche (33) aufweist, wobei der Durchbruch (22) eine Minimalöffnungsbreite (d) von im Wesentlichen dem Einfachen bis Zwanzigfachen der mittleren freien Weglänge der anzureichenden Komponente (30) des zweiten Gasvolumens (15) aufweist.

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 additional 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.:

1-14

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/067656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B01D53/22 B01D63/08
 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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2009 013138 A1 (UNIV BREMEN [DE]) 16 September 2010 (2010-09-16) paragraph [0030]; claims 1,10; figures 2,3 -& DE 10 2005 055675 B3 (VARESI ANDREAS [DE]) 12 July 2007 (2007-07-12) paragraph [0040]	1,2
X	----- US 5 316 568 A (BROWN MELVIN H [US]) 31 May 1994 (1994-05-31) column 2, lines 39-45; claims 17,19; figures 1-4,13-16,21	1,13
A	----- US 4 466 811 A (JOHNSON III HERBERT E [US]) 21 August 1984 (1984-08-21) -----	1-14

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 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 19 January 2012	Date of mailing of the international search report 03/04/2012
--	--

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 Gruber, Marco
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/067656

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009013138 A1	16-09-2010	DE 102009013138 A1	16-09-2010
		EP 2228121 A1	15-09-2010
		US 2010229552 A1	16-09-2010

DE 102005055675 B3	12-07-2007	DE 102005055675 B3	12-07-2007
		EP 1952119 A2	06-08-2008
		US 2008282773 A1	20-11-2008
		WO 2007059948 A2	31-05-2007

US 5316568 A	31-05-1994	US 5316568 A	31-05-1994
		US 5395425 A	07-03-1995

US 4466811 A	21-08-1984	NONE	

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

1. Claims 1-14

Gas separation device and method for producing a gas separation layer of a gas separation device.

2. Claim 15

Method for producing a drum-shaped gas separation device.

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:
1-14

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.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/067656

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B01D53/22 B01D63/08
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2009 013138 A1 (UNIV BREMEN [DE]) 16. September 2010 (2010-09-16) Absatz [0030]; Ansprüche 1,10; Abbildungen 2,3 - & DE 10 2005 055675 B3 (VARESI ANDREAS [DE]) 12. Juli 2007 (2007-07-12) Absatz [0040] -----	1,2
X	US 5 316 568 A (BROWN MELVIN H [US]) 31. Mai 1994 (1994-05-31) Spalte 2, Zeilen 39-45; Ansprüche 17,19; Abbildungen 1-4,13-16,21 -----	1,13
A	US 4 466 811 A (JOHNSON III HERBERT E [US]) 21. August 1984 (1984-08-21) -----	1-14

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
19. Januar 2012	03/04/2012

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 Gruber, Marco
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/067656

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009013138 A1	16-09-2010	DE 102009013138 A1	16-09-2010
		EP 2228121 A1	15-09-2010
		US 2010229552 A1	16-09-2010

DE 102005055675 B3	12-07-2007	DE 102005055675 B3	12-07-2007
		EP 1952119 A2	06-08-2008
		US 2008282773 A1	20-11-2008
		WO 2007059948 A2	31-05-2007

US 5316568 A	31-05-1994	US 5316568 A	31-05-1994
		US 5395425 A	07-03-1995

US 4466811 A	21-08-1984	KEINE	

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

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

1. Ansprüche: 1-14

Gastrennvorrichtung und Verfahren zur Herstellung einer Gastrennschicht einer Gastrennvorrichtung

2. Anspruch: 15

Verfahren zur Herstellung einer trommelförmig ausgebildeten Gastrennvorrichtung
