

(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
3. Februar 2011 (03.02.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/012995 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01D 19/00 (2006.01) B01D 65/08 (2006.01)
B01D 61/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2010/001904

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2010 (02.08.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1383/09 31. Juli 2009 (31.07.2009) CH

(72) Erfinder: und

(71) Anmelder : KNOBEL, Alex [CH/BR]; Rua Magdalena
Chagas Lima 136, Curitiba, CEP 82300-430 (BR).

(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, RO, RS, RU, 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, 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,
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 Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

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)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR MIXING AND EXCHANGING FLUIDS

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM MISCHEN UND AUSTAUSCHEN VON FLUIDEN

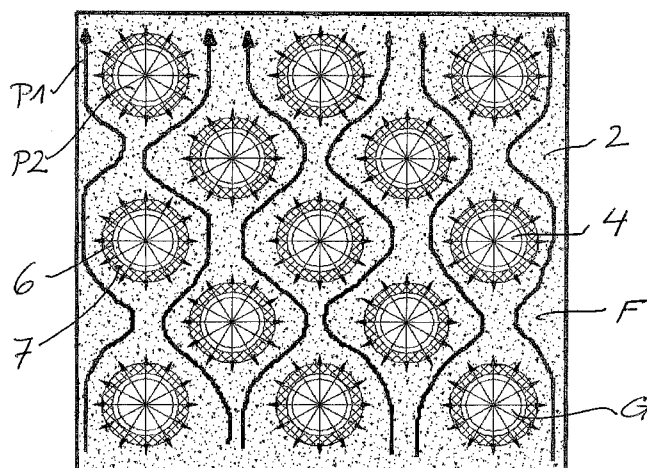


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for mixing and exchanging fluids, having a first chamber (2) and a second chamber (4) adjacent to the first chamber, wherein the first chamber (2) is a mixing chamber having static mixing elements (6) permeable in a mixing fluid flow direction by a first fluid (F) and a second fluid (G), and the second chamber (4) is a fluid feeding chamber or fluid discharge chamber permeable by the second fluid (G), a semi-permeable membrane (7) being disposed at least in parts of the boundary region between the volume of the first chamber (2) and the volume of the second chamber (4), said membrane being impermeable to molecules or molecule agglomerations of the first fluid (F) and permeable to molecules or molecule agglomerations of the second fluid (G), characterized in that the membrane (7) is made of a material or is coated by a material to which at least the molecules or molecule agglomerations of one of the two fluids (F) comprise a lower affinity, and/or characterized in that the semipermeable membrane (7) is an elastic membrane spanning a support wall (6) having a plurality of holes.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recher-
chenberichts:**

19. Mai 2011

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Mischen und Austauschen von Fluiden, mit einer ersten Kammer (2) und einer an die erste Kammer angrenzenden zweiten Kammer (4), wobei die erste Kammer (2) eine von mindestens einem ersten Fluid (F) und einem zweiten Fluid (G) in einer Mischfluid- Strömungsrichtung durchströmbare Mischkammer mit statischen Mischelementen (6) ist und die zweite Kammer (4) eine von dem zweiten Fluid (G) durchströmbare Fluidzufuhrkammer oder Fluidabfuhrkammer ist, wobei zumindest in Teilen des Grenzbereichs zwischen dem Volumen der ersten Kammer (2) und dem Volumen der zweiten Kammer (4) eine semipermeable Membran (7) angeordnet ist, die für Moleküle oder Molekül-Agglomerate des ersten Fluids (F) undurchlässig ist und für Moleküle oder Molekül-Agglomerate des zweiten Fluids (G) durchlässig ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (7) aus einem Material besteht oder mit einem Material beschichtet ist, zu dem zumindest die Moleküle oder Molekül-Agglomerate eines der beiden Fluide (F) eine geringe Affinität aufweisen, und/oder dadurch gekennzeichnet, dass die semipermeable Membran (7) eine elastische Membran ist, die auf eine mit einer Vielzahl von Löchern versehene Stützwand (6) aufgespannt ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2010/001904

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B01D19/00 B01D61/00 B01D65/08
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	US 5 565 149 A (PAGE JOHN K R [GB] ET AL) 15 October 1996 (1996-10-15) * abstract; claims 1,3; figure 6 column 1, lines 6-17 column 3, line 57 - column 4, line 14 column 9, lines 28-41 column 18, lines 9-33 -----	1-24
X	US 2004/050786 A1 (DEY AVIJIT [SG] ET AL) 18 March 2004 (2004-03-18) paragraphs [0018] - [0023], [0083]; claims 1,4-7; figure 2 -----	1-24
A	WO 2004/094022 A2 (MYKROLIS CORP [US]; WU QUNWEI [US]; BRODEUR CRAIG L [US]; SHYU JIEH-HW) 4 November 2004 (2004-11-04) * abstract; figure 1 page 3, line 30 - page 4, line 4 ----- -/-	1-24



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

9 March 2011

Date of mailing of the international search report

16/03/2011

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

Weber, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2010/001904

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/116015 A1 (SENGUPTA AMITAVA [US] ET AL) 26 June 2003 (2003-06-26) * abstract; claims 1,4; figures 2,3 paragraphs [0023], [0024] -----	1-24
A	EP 1 582 252 A1 (CELGARD INC [US]) 5 October 2005 (2005-10-05) * abstract; figure 1 paragraphs [0010] - [0017] -----	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2010/001904

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5565149	A	15-10-1996	EP	0732142 A2		18-09-1996
			JP	8276121 A		22-10-1996

US 2004050786	A1	18-03-2004	AU	2003261065 A1		30-04-2004
			CN	1694847 A		09-11-2005
			GB	2408737 A		08-06-2005
			JP	2005538827 T		22-12-2005
			KR	20050062548 A		23-06-2005
			WO	2004024639 A1		25-03-2004

WO 2004094022	A2	04-11-2004	CN	1741841 A		01-03-2006
			EP	1615713 A2		18-01-2006
			JP	2006524133 T		26-10-2006
			KR	20060011961 A		06-02-2006

US 2003116015	A1	26-06-2003	DE	60214921 T2		06-06-2007
			EP	1243310 A2		25-09-2002
			JP	2002317131 A		31-10-2002
			JP	2005305432 A		04-11-2005
			US	2002134235 A1		26-09-2002

EP 1582252	A1	05-10-2005	CN	1689690 A		02-11-2005
			JP	4034318 B2		16-01-2008
			JP	2005279647 A		13-10-2005
			TW	250891 B		11-03-2006
			US	2005218064 A1		06-10-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2010/001904

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B01D19/00 B01D61/00 B01D65/08
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE 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	US 5 565 149 A (PAGE JOHN K R [GB] ET AL) 15. Oktober 1996 (1996-10-15) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,3; Abbildung 6 Spalte 1, Zeilen 6-17 Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 14 Spalte 9, Zeilen 28-41 Spalte 18, Zeilen 9-33 -----	1-24
X	US 2004/050786 A1 (DEY AVIJIT [SG] ET AL) 18. März 2004 (2004-03-18) Absätze [0018] - [0023], [0083]; Ansprüche 1,4-7; Abbildung 2 ----- -/-	1-24

☒ 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

9. März 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/03/2011

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

Weber, Christian

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/094022 A2 (MYKROLIS CORP [US]; WU QUNWEI [US]; BRODEUR CRAIG L [US]; SHYU JIEH-HW) 4. November 2004 (2004-11-04) * Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 3, Zeile 30 - Seite 4, Zeile 4 -----	1-24
A	US 2003/116015 A1 (SENGUPTA AMITAVA [US] ET AL) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,4; Abbildungen 2,3 Absätze [0023], [0024] -----	1-24
A	EP 1 582 252 A1 (CELGARD INC [US]) 5. Oktober 2005 (2005-10-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 Absätze [0010] - [0017] -----	1-24

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2010/001904

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5565149	A	15-10-1996	EP	0732142 A2	18-09-1996
			JP	8276121 A	22-10-1996

US 2004050786	A1	18-03-2004	AU	2003261065 A1	30-04-2004
			CN	1694847 A	09-11-2005
			GB	2408737 A	08-06-2005
			JP	2005538827 T	22-12-2005
			KR	20050062548 A	23-06-2005
			WO	2004024639 A1	25-03-2004

WO 2004094022	A2	04-11-2004	CN	1741841 A	01-03-2006
			EP	1615713 A2	18-01-2006
			JP	2006524133 T	26-10-2006
			KR	20060011961 A	06-02-2006

US 2003116015	A1	26-06-2003	DE	60214921 T2	06-06-2007
			EP	1243310 A2	25-09-2002
			JP	2002317131 A	31-10-2002
			JP	2005305432 A	04-11-2005
			US	2002134235 A1	26-09-2002

EP 1582252	A1	05-10-2005	CN	1689690 A	02-11-2005
			JP	4034318 B2	16-01-2008
			JP	2005279647 A	13-10-2005
			TW	250891 B	11-03-2006
			US	2005218064 A1	06-10-2005
