

(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
13. September 2007 (13.09.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/101585 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B01D 53/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/001702

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Februar 2007 (28.02.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 010 595.8 6. März 2006 (06.03.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **UHDE GMBH** [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MENZEL, Johannes** [DE/DE]; Krummer Weg 8, 45731 Waltrop (DE). **SNELL, Alexander** [DE/DE]; Rudolf-Diesel-Strasse 6, 84503 Alttötting (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **UHDE GMBH**; IP, Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

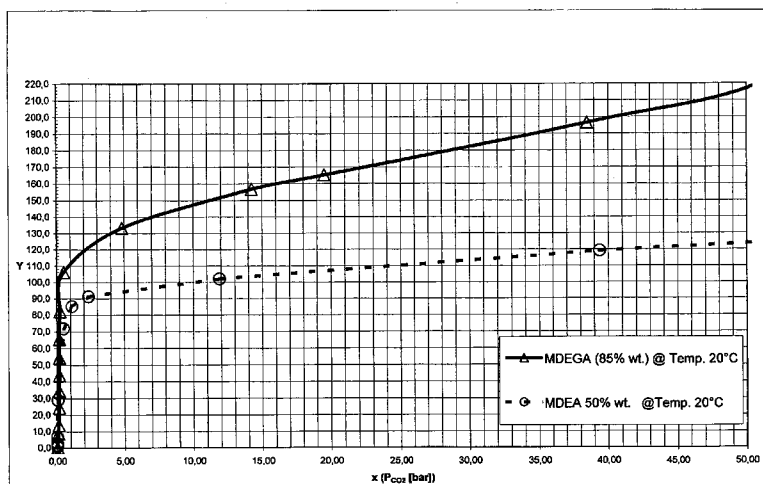
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SOLVENT FOR SEPARATING ACID GAS COMPONENTS FROM TECHNICAL GASES

(54) Bezeichnung: LÖSUNGSMITTEL ZUR ABTRENnung VON SAUREN GASBESTANDTEILEN AUS TECHNISCHEN GASEN



(57) Abstract: The invention relate to the use of a liquid, containing 0.1 to 100 % of an amine or several amines of formula $H_2N-CH_2(CHR_2)_x-(OCH_2(CHR_3)_y)_z-OR_1$, where $R_1 = C_1$ to C_6 alkyl, $R_2 = H$ or CH_3 , $R_3 = H$ or CH_3 , $x = 0$ to 3, $y = 0$ to 3, $z = 0$ to 10 and 0 to 99.9% of any further solvent including piperazine and/or water for separating acid gas components from technical gases.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/101585 A1



- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Verwendung einer Flüssigkeit, enthaltend 0, 1 bis 100 % eines Amins oder mehrerer Amine der Formel $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2(\text{CHR}_2)_x-(\text{OCH}_2(\text{CHR}_3)_y)_z-\text{OR}_1$, mit R_1 : C_1 bis C_6 -Alkyl, R_2 : H oder CH_3 , R_3 : H oder CH_3 , x : 0 bis 3, y : 0 bis 3, z : 0 bis 10, 0 bis 99,9% eines beliebigen weiteren Lösungsmittels einschließlich Piperazin und/oder Wasser, zur Abtrennung von sauren Gasbestandteilen aus technischen Gasen.

Lösungsmittel zur Abtrennung von sauren Gasbestandteilen aus technischen Gasen

[0001] Die Erfindung richtet sich auf ein Lösungsmittel zur Abtrennung von sauren Gasbestandteilen aus technischen Gasen, wie es in einem Verfahren eingesetzt werden kann, in dem mittels einer Flüssigkeit Sauer gasbestandteile aus einem verunreinigten technischen Gas ausgewaschen werden und die Flüssigkeit anschließend regeneriert und in einem geschlossenen Kreislauf zurückgeführt wird.

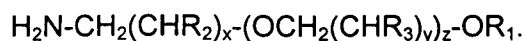
[0002] Verfahren zur Abscheidung von sauren Gasbestandteilen unter Einsatz von Lösungsmitteln sind in großer Zahl bekannt. Dabei wird zwischen chemisch und physikalisch wirkenden Lösungsmitteln unterschieden. Chemisch wirkende Waschmittel sind in der Lage, schon bei kleinen bis mittleren Sauer gaspartialdrücken (z.B. 0,1 bis 2 bar) Sauer gaskomponenten bei hohen Beladungen effektiv zu entfernen. Bei höheren Sauer gaspartialdrücken (z.B. >2 bar) lassen sich mit physikalischen Lösungsmitteln höhere Sauer gasbeladungen im Lösungsmittel erzielen, wodurch physikalische Lösungsmittel bei diesen Bedingungen dann von Vorteil sind.

[0003] Als Stand der Technik für die Entfernung von Sauer gaskomponenten aus technischen Gasen gilt für chemisch wirkende Lösungsmittel z.B. eine MDEA-Wäsche. In der als MDEA bezeichneten Wäsche wird als Lösungsmittel beispielsweise eine 50 Gewichts-prozentige Lösung aus Methyldiethanolamin und Wasser zum Zweck der Sauer gasentfernung eingesetzt. Diese Aminkonzentration ist gemäß dem Stand der Technik als die best-geeignete Konzentration zur Entfernung großer Sauer gasmengen bekannt. Als physikalische Lösungsmittel sind z.B. Selexol, Morphisorb, Rectisol, etc. bekannt.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Lösungsmittel zur Verfügung zu stellen, welches die Vorteile der chemischen und die der physikalischen Absorptionsmittel vereinigt sowie besonders hohe Beladungen ermöglicht.

[0005] Die Erfindung löst die Aufgabe durch Verwendung einer Flüssigkeit zur Abtrennung von sauren Gasbestandteilen aus technischen Gasen, enthaltend

- 0,1 bis 100 % eines Amins oder mehrerer Amine der Formel



mit

R₁: C₁ bis C₆-Alkyl

R₂: H oder CH₃

R₃: H oder CH₃

x: 0 bis 3

y: 1 bis 3

5 z: 0 bis 10

- 0 bis 99,9% eines beliebigen weiteren Lösungsmittels einschließlich Wasser.

Die Flüssigkeit, soweit sie innerhalb eines geschlossenen Kreislaufs geführt wird, kann ferner noch gelöste Restbestandteile der abgeschiedenen sauren Gasbestandteile sowie Verunreinigungen enthalten.

10

[0006] Mit dieser Flüssigkeit wird das mit den sauren Gasbestandteilen befrachtete technische Gas in Kontakt gebracht, wobei übliche Verfahren und Vorrichtungen zum Einsatz kommen, etwa Waschkolonnen, Membrankontaktoren, Sprühwäscher oder dergleichen. Die beladene Flüssigkeit wird hiernach üblicherweise in einem oder mehreren Schritten regeneriert, wobei vor allem Stufen der Druckentspannung und Temperaturerhöhung und Strippen der Lösung mittels eines Stripmediums in einer Kolonne zur Anwendung kommen. Die erfindungsgemäße Flüssigkeit eignet sich hierfür und kann auf diese Weise in einem geschlossenen, kontinuierlich betriebenen Kreislauf geführt werden. Das technische Gas gilt nach der Entfernung der sauren

15 Gasbestandteile als gereinigt und kann einer weiteren Verwendung zugeführt werden.

20

[0007] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird CH₃ (C₁-Alkyl, Methyl) als R₁ ausgewählt. In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung werden für x gleich 1 und für R₂ gleich H ausgewählt. In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung werden für x gleich 2 und für R₂ gleich H ausgewählt. In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung werden für y gleich 1 und für R₃ gleich H ausgewählt. In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird für z eine Zahl von 1 bis 4, besonders bevorzugt die Zahl 1 ausgewählt.

25

[0008] In weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltungen, in denen CH₃ (C₁-Alkyl, Methyl) als R₁, x gleich 1 oder 2, und R₂ gleich H ausgewählt sind, wird für z gleich 0 ausgewählt. In weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltungen, in denen CH₃ (C₁-Alkyl, Methyl) als R₁ ausgewählt ist, werden für x gleich 1 und für R₂ gleich CH₃ ausgewählt. Aus letzteren werden in weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltungen entweder für z

30 gleich 0, oder für y gleich 1, für R₃ gleich CH₃ und für z gleich 1 ausgewählt.

35

[0009] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird der Flüssigkeit die Komponente Piperazin, auch unter dem Namen Diethylendiamin bekannt, in einer Menge bis zu 10 Gewichts-Prozent zugesetzt. Als bevorzugte Ausführungsform ergibt sich somit eine Flüssigkeit der Formel $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{OCH}_3$, welche mit Wasser oder einem anderen Lösungsmittel verdünnt sein kann und bis zu 10 Gewichts-Prozent Piperazin enthält.

[00010] Die Vorteile der Erfindung werden anhand eines Vergleichsversuchs näher erläutert, ein Beladungsvergleich kann Fig. 1 entnommen werden. Hierin ist die Löslichkeit Y von CO_2 gegen den CO_2 -Partialdruck x im technischen Gas aufgetragen. Als Einheit von Y wird Ndm^3/kg verwendet, der CO_2 -Partialdruck x ist in der Einheit bar angegeben. Die Lösung von $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{OCH}_3$ wird in Fig. 1 als MDEGA bezeichnet.

[0011] Hierbei wurde eine Lösung bestehend aus 85 Gewichts-Prozent der Verbindung $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{OCH}_3$ desweiteren enthaltend 15 Gewichts-Prozent des sekundären Amins Bismethyldiethylenglycolamin auf ihre Lösungskapazität für Sauer-gaskomponenten untersucht. Bei Versuchen zeigte sich nämlich in überraschender Weise, dass eine Lösung mit einem hohen Anteil von 85 Gewichts-Prozent $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{OCH}_3$ und 15 Gewichts-Prozent Bismethyldiethylenglycolamin gegenüber einer Lösung, die überwiegend aus Bismethyldiethylenglycolamin besteht, eine bis zu 4 mal höhere Aufnahmekapazität für CO_2 besitzt, woraus die Bedeutung eines möglichst hohen Anteils an $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{OCH}_3$ für eine möglichst hohe Sauer-gasaufnahme erkennbar ist.

[0012] Verglichen wurde in Fig. 1 die 85 Gewichts-prozentige Lösung von $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{OCH}_3$ mit einer 50 Gewichts-prozentigen MDEA-Lösung, die nach dem Stand der Technik als eines der für die CO_2 Entfernung best-geeigneten Lösungsmittel betrachtet wird. Hierbei zeigte sich bei einem CO_2 -Partialdruck von 0,2 bis 2 bar eine um 30 bis 50 % höhere CO_2 -Aufnahme, bei 5 bis 10 bar eine um 50 % höhere CO_2 -Aufnahme und bei 20 bar CO_2 -Partialdruck sogar eine um 75 % höhere CO_2 -Aufnahme für die 85 Gewichts-prozentige Lösung von $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{O}(\text{CH}_2)_2-\text{OCH}_3$ gegenüber der 50 Gewichts-prozentigen MDEA-Lösung.

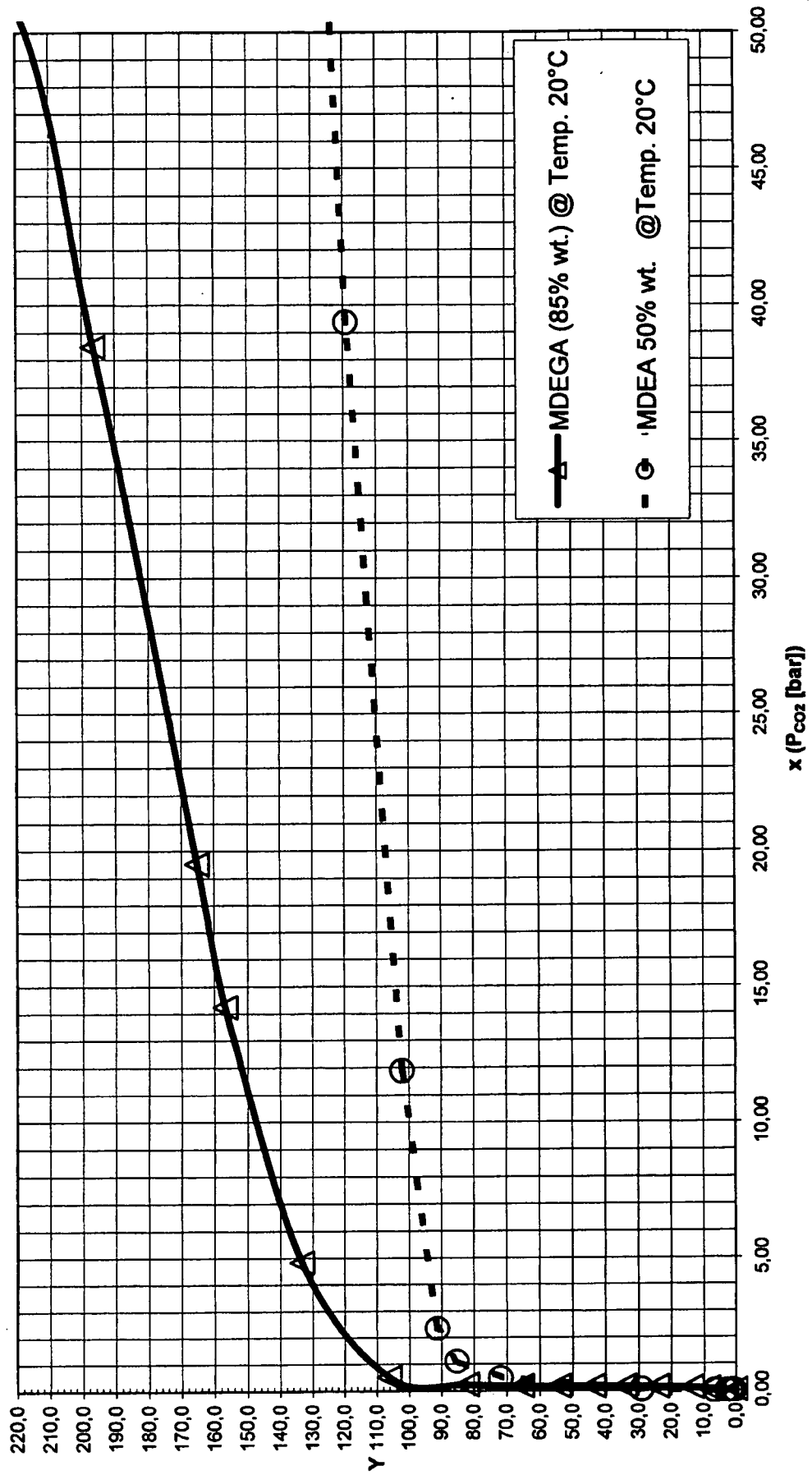
[0013] Durch das erfindungsgemäße Lösungsmittel werden ebenso auch andere Sauer-gaskomponenten, wie H_2S , HCN , COS und Mercaptane absorbiert, was ein weiterer Vorteil der Erfindung ist.

Ansprüche

1. Verwendung einer Flüssigkeit zur Abtrennung von sauren Gasbestandteilen aus technischen Gasen, enthaltend
 - 5 • 0,1 bis 100 Gewichts-Prozent eines Amins oder mehrerer Amine der Formel
$$\text{H}_2\text{N-CH}_2(\text{CHR}_2)_x(\text{OCH}_2(\text{CHR}_3)_y)_z\text{-OR}_1.$$
mit
 - R₁: C₁- bis C₆-Alkyl
 - R₂: H oder CH₃
 - 10 R₃: H oder CH₃
 - x: 0 bis 3
 - y: 1 bis 3
 - z: 0 bis 10
 - 0 bis 99,9 Gewichts-Prozent eines beliebigen weiteren Lösungsmittels einschließlich Wasser
 - 15
2. Verwendung nach Anspruch 1, wobei als R₁ CH₃ ausgewählt wird
3. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei für x gleich 1 und für R₂
 - 20 gleich H ausgewählt werden.
4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei für x gleich 2 und für R₂ gleich H ausgewählt werden.
5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei für y gleich 1 und für R₃
 - 25 gleich H ausgewählt werden.
6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei für z eine Zahl von 1 bis 4 ausgewählt wird.
 - 30
7. Verwendung nach Anspruch 6, wobei für z gleich 1 ausgewählt wird.
8. Verwendung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei für z gleich 0 ausgewählt wird.
 - 35
9. Verwendung nach Anspruch 2, wobei für x gleich 1 und für R₂ gleich CH₃ ausgewählt werden

10. Verwendung nach Anspruch 9, wobei für z gleich 0 ausgewählt wird.
11. Verwendung nach Anspruch 9, wobei für y gleich 1, für R₃ gleich CH₃ und für z
5 gleich 1 ausgewählt werden.
12. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei zumindest ein Teil des beliebigen weiteren Lösungsmittels aus Piperazin besteht.
- 10 13. Verwendung nach Anspruch 12, wobei der Anteil des Piperazins zwischen 0,1 und 10 Gewichts-Prozent liegt.
14. Flüssigkeit, enthaltend
- 0,1 bis 99,9 Gewichts-Prozent eines Amins oder mehrerer Amine der Formel
15
$$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2(\text{CHR}_2)_x-(\text{OCH}_2(\text{CHR}_3)_y)_z-\text{OR}_1.$$
mit
 - R₁: C₁- bis C₆-Alkyl
 - R₂: H oder CH₃
 - R₃: H oder CH₃
 - 20 x: 0 bis 3
 - y: 0 bis 3
 - z: 0 bis 10
 - 0,1 bis 10 Gewichts-Prozent Piperazin
 - 0 bis 99,8 Gewichts-Prozent eines beliebigen weiteren Lösungsmittels einschließlich Wasser
25

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/001702A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01D53/14

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 C10K

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, CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Week 198151 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1981-94625D XP002441992 & SU 814 416 B (YUZHNIIGIPROGAZ) 23 March 1981 (1981-03-23) abstract	1-13
A	DE 195 48 007 A1 (LINDE AG [DE]) 30 May 1996 (1996-05-30) tables 1,2	1-13
A	DE 195 48 009 A1 (LINDE AG [DE]) 13 June 1996 (1996-06-13) tables 1,2	1-13
	----- -/--	

 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 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

11 July 2007

Date of mailing of the international search report

24/07/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gruber, Marco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/001702

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 4 238 206 A (HONG CHARLES C [US]) 9 December 1980 (1980-12-09) claims 1,2	1,2
A	JP 08 257353 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO; MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 8 October 1996 (1996-10-08)	1-13
A	US 4 044 100 A (MCELROY JR PAUL L) 23 August 1977 (1977-08-23) the whole document	1-13
X	US 5 268 287 A (MATSUKI TOSHITSUGU [JP] ET AL) 7 December 1993 (1993-12-07) column 21; table	14
X	US 4 694 105 A (DUERR DIETER [CH]) 15 September 1987 (1987-09-15) column 13, lines 9-38	14
X	GB 934 636 A (WYANDOTTE CHEMICALS CORP) 21 August 1963 (1963-08-21) page 2, line 37	14
X	US 2 928 877 A (ERNEST JAUL ET AL) 15 March 1960 (1960-03-15) column 10, line 50	14
X	US 6 403 834 B1 (ALAS MICHEL [FR] ET AL) 11 June 2002 (2002-06-11) the whole document	14

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 supplemental page

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 1-13

Use of a liquid for separating acid gas constituents containing 0.1 to 0.01 wt.% of one or several amines of the formula according to claim 1 and 0 to 99.9 wt.% of any solvent including water.

2. Claim 14

Liquid containing 0.1 to 99.9 wt.% of one or several amines of the formula according to claim 14; 0.1 to 10 wt.% of piperazine and 0 to 99.9 wt.% of any other solvent including water.

-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/001702

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
SU 814416	B	23-03-1981	NONE
DE 19548007	A1	30-05-1996	NONE
DE 19548009	A1	13-06-1996	NONE
US 4238206	A	09-12-1980	NONE
JP 8257353	A	08-10-1996	NONE
US 4044100	A	23-08-1977	NONE
US 5268287	A	07-12-1993	EP 0425268 A2 02-05-1991
US 4694105	A	15-09-1987	DE 3464597 D1 13-08-1987 EP 0149427 A1 24-07-1985 JP 60172949 A 06-09-1985
GB 934636	A	21-08-1963	NONE
US 2928877	A	15-03-1960	NONE
US 6403834	B1	11-06-2002	AT 258160 T 15-02-2004 AU 1165000 A 29-05-2000 CA 2350652 A1 18-05-2000 DE 69914361 D1 26-02-2004 DE 69914361 T2 09-12-2004 DK 1129065 T3 01-06-2004 EP 1129065 A1 05-09-2001 ES 2214065 T3 01-09-2004 FR 2785607 A1 12-05-2000 WO 0027796 A1 18-05-2000 JP 2002529440 T 10-09-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/001702

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B01D53/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B01D C10K

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, CHEM ABS Data, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Week 198151 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1981-94625D XP002441992 & SU 814 416 B (YUZHNIIGIPROGAZ) 23. März 1981 (1981-03-23) Zusammenfassung	1-13
A	DE 195 48 007 A1 (LINDE AG [DE]) 30. Mai 1996 (1996-05-30) Tabellen 1,2	1-13
A	DE 195 48 009 A1 (LINDE AG [DE]) 13. Juni 1996 (1996-06-13) Tabellen 1,2	1-13
----- -/--		

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*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)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>*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</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*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</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Juli 2007	24/07/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter <p style="text-align: center;">Gruber, Marco</p>
---	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 238 206 A (HONG CHARLES C [US]) 9. Dezember 1980 (1980-12-09) Ansprüche 1,2 -----	1,2
A	JP 08 257353 A (KANSAI ELECTRIC POWER CO; MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 8. Oktober 1996 (1996-10-08) -----	1-13
A	US 4 044 100 A (MCELROY JR PAUL L) 23. August 1977 (1977-08-23) das ganze Dokument -----	1-13
X	US 5 268 287 A (MATSUKI TOSHITSUGU [JP] ET AL) 7. Dezember 1993 (1993-12-07) Spalte 21; Tabelle -----	14
X	US 4 694 105 A (DUERR DIETER [CH]) 15. September 1987 (1987-09-15) Spalte 13, Zeilen 9-38 -----	14
X	GB 934 636 A (WYANDOTTE CHEMICALS CORP) 21. August 1963 (1963-08-21) Seite 2, Zeile 37 -----	14
X	US 2 928 877 A (ERNEST JAUL ET AL) 15. März 1960 (1960-03-15) Spalte 10, Zeile 50 -----	14
X	US 6 403 834 B1 (ALAS MICHEL [FR] ET AL) 11. Juni 2002 (2002-06-11) das ganze Dokument -----	14

Feld 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 Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die 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 III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die 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 eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr 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. Der Internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher 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: 1-13

Verwendung einer Flüssigkeit zur Abtrennung von sauren Gasbestandteilen enthaltend 0,1 bis 100 Gew. % eines oder mehrerer Amine der Formel gemäss Anspruch 1 und 0 bis 99,9 Gew. % eines beliebigen Lösungsmittels einschliesslich Wasser

2. Anspruch: 14

Flüssigkeit enthaltend 0,1 bis 99,9 Gew. % eines oder mehrerer Amine der Formel gemäss Anspruch 14; 0,1 bis 10 Gew. % Piperazin und 0 bis 99,9 Gew. % eines weiteren beliebigen Lösungsmittels einschliesslich Wasser

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/001702

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
SU 814416	B	23-03-1981	KEINE
DE 19548007	A1	30-05-1996	KEINE
DE 19548009	A1	13-06-1996	KEINE
US 4238206	A	09-12-1980	KEINE
JP 8257353	A	08-10-1996	KEINE
US 4044100	A	23-08-1977	KEINE
US 5268287	A	07-12-1993	EP 0425268 A2 02-05-1991
US 4694105	A	15-09-1987	DE 3464597 D1 13-08-1987 EP 0149427 A1 24-07-1985 JP 60172949 A 06-09-1985
GB 934636	A	21-08-1963	KEINE
US 2928877	A	15-03-1960	KEINE
US 6403834	B1	11-06-2002	AT 258160 T 15-02-2004 AU 1165000 A 29-05-2000 CA 2350652 A1 18-05-2000 DE 69914361 D1 26-02-2004 DE 69914361 T2 09-12-2004 DK 1129065 T3 01-06-2004 EP 1129065 A1 05-09-2001 ES 2214065 T3 01-09-2004 FR 2785607 A1 12-05-2000 WO 0027796 A1 18-05-2000 JP 2002529440 T 10-09-2002