

(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  
29. November 2007 (29.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/134716 A3**

(51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*COIB 7104* (2006.01) *COIB 7107* (2006.01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2007/004087

(22) **Internationales Anmeldedatum:**  
9. Mai 2007 (09.05.2007)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2006 023 581.9 19. Mai 2006 (19.05.2006) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **BAYER MATERIALSCIENCE AG** [DE/DE];  
51368 Leverkusen (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **KÄMPER, Friedhehn**  
[DE/DE]; Birmesstr. 65a, 47807 Krefeld (DE).

(74) **Anwalt:** **BAYER MATERIALSCIENCE AG**; Law and  
Patents, Patents and Licensing, 51368 Leverkusen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, **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, 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,  
MT, 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

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:** 12. September 2008

(54) **Title:** METHOD FOR SEPARATING CHLORINE FROM THE PRODUCT GAS FROM AN HCl OXIDATION PROCESS

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR ABTRENUNG VON CHLOR AUS DEM PRODUKTGAS EINES HCl-OXIDATIONS-  
PROZESSES

(57) **Abstract:** A method is disclosed for the selective Separation of chlorine from the product gas of an optionally catalytically-promoted HCl oxidation process using oxygen, which, in addition to chlorine, only contains excess oxygen, chemically-inert components, in particular carbon dioxide and inert gases and optionally HCl, said method comprising distillation and recycling of the oxygen stream free from chlorine to the HCl oxidation process.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren zur selektiven Abtrennung von Chlor aus dem Produktgas eines ggf. katalysator-gestützten HCl-Oxidationsprozesses mittels Sauerstoff, das neben Chlor noch wenigstens Überschuss-Sauerstoff, chemisch inerte Bestandteile, insbesondere Kohlendioxid und Edelgase, und gegebenenfalls HCl enthält, beschrieben mittels Destillation und Rück-führung des von Chlor befreiten Sauerstoffstroms zum HCl-Oxidationsprozess.



WO 2007/134716 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/004087

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. C01B7/04 C01B7/07

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)  
**COIB**

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. |
|-----------|--|-----------------------|
| <b>A</b>  | EP O 233 773 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS [JP]) 26 August 1987 (1987-08-26)<br>page 4, line 55 - page 6, line 35; example 1<br>-----               | <b>1-4,6-12</b>       |
| <b>A</b>  | US 6 387 345 B1 (GESTERMANN FRITZ [DE] ET AL) 14 May 2002 (2002-05-14)<br>column 4, line 58 - column 6, line 17<br>-----                         | <b>1-3,6-12</b>       |
| <b>A</b>  | EP O 518 553 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS [JP]) 16 December 1992 (1992-12-16)<br>column 6, line 27 - column 8, line 1<br>-----                     | <b>1-3,6-12</b>       |
| <b>A</b>  | DE 24 26 056 A1 (MITSUBISHI METAL MINING CO LTD) 19 December 1974 (1974-12-19)<br>cited in the application<br>the whole document<br>-----<br>-/- | <b>1-3,6-12</b>       |

☒ 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

**18 Juni 2008**

Date of mailing of the international search report

**27/06/2008**

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

**Engelen , Karen**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/004087

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                          | Relevant to Claim No. |
| A  | <p>US 5 254 323 A (ITOH HIROYUKI [JP] ET AL)<br/>19 October 1993 (1993-10-19)<br/>examples</p> <p>-----</p> | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/004087

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date       |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------------|
| EP 0233773                                | A                   | 26-08-1987                 | AU 571383 B2 14-04-1988   |
|   |                     |                            | AU 6873187 A 20-08-1987   |
|   |                     |                            | BR 8700757 A 22-12-1987   |
|   |                     |                            | CA 1260228 AI 26-09-1989  |
|   |                     |                            | CN 87101999 A 30-09-1987  |
|   |                     |                            | DE 3763399 DI 02-08-1990  |
|   |                     |                            | IL 81532 A 10-06-1990     |
|   |                     |                            | US 4774070 A 27-09-1988   |
| US 6387345                                | BI                  | 14-05-2002                 | AT 190588 T 15-04-2000    |
|   |                     |                            | BR 9603885 A 02-06-1998   |
|   |                     |                            | CA 2186206 AI 27-03-1997  |
|   |                     |                            | CN 1152544 A 25-06-1997   |
|   |                     |                            | DE 19535716 AI 27-03-1997 |
|   |                     |                            | EP 0765838 AI 02-04-1997  |
|   |                     |                            | ES 2146343 T3 01-08-2000  |
|   |                     |                            | JP 3535320 B2 07-06-2004  |
| EP 0518553                                | A                   | 16-12-1992                 | JP 9110402 A 28-04-1997   |
|   |                     |                            | DE 69213342 DI 10-10-1996 |
| DE 2426056                                | AI                  | 19-12-1974                 | DE 69213342 T2 02-01-1997 |
|   |                     |                            | AU 6953974 A 04-12-1975   |
|   |                     |                            | CA 998608 AI 19-10-1976   |
|   |                     |                            | FR 2231617 AI 27-12-1974  |
|   |                     |                            | GB 1450843 A 29-09-1976   |
|   |                     |                            | JP 990347 C 18-03-1980    |
|   |                     |                            | JP 50010299 A 01-02-1975  |
|   |                     |                            | JP 54025519 B 28-08-1979  |
| US 5254323                                | A                   | 19-10-1993                 | US 3972691 A 03-08-1976   |
|   |                     |                            | NONE                      |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004087

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C01B7/04 C01B7/07

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

COIB

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. |
|------------|---|-------------------|
| A          | EP 0 233 773 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS [JP]) 26. August 1987 (1987-08-26)<br>Seite 4, Zeile 55 - Seite 6, Zeile 35;<br>Beispiel 1<br>-----       | 1-4,6-12          |
| A          | US 6 387 345 B1 (GESTERMANN FRITZ [DE] ET AL) 14. Mai 2002 (2002-05-14)<br>Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 6, Zeile 17<br>-----                       | 1-3,6-12          |
| A          | EP 0 518 553 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS [JP]) 16. Dezember 1992 (1992-12-16)<br>Spalte 6, Zeile 27 - Spalte 8, Zeile 1<br>-----                   | 1-3,6-12          |
| A          | DE 24 26 056 A1 (MITSUBISHI METAL MINING CO LTD) 19. Dezember 1974 (1974-12-19)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>das ganze Dokument<br>-----<br>-/- | 1-3,6-12          |

☒ 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

18. Juni 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/06/2008

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

Engelen, Karen

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004087

C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                  | Betr. Anspruch Nr |
|------------|---|-------------------|
| A          | <p>US 5 254 323 A (ITOH HIROYUKI [JP] ET AL)</p> <p>19. Oktober 1993 (1993-10-19)</p> <p>Beispiele</p> <p>-----</p> | 1                 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004087

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0233773 A                                       | 26-08-1987                    | AU 571383 B2                      | 14-04-1988                    |
|  |                               | AU 6873187 A                      | 20-08-1987                    |
|  |                               | BR 8700757 A                      | 22-12-1987                    |
|  |                               | CA 1260228 AI                     | 26-09-1989                    |
|  |                               | CN 87101999 A                     | 30-09-1987                    |
|  |                               | DE 3763399 DI                     | 02-08-1990                    |
|  |                               | IL 81532 A`                       | 10-06-1990                    |
|  |                               | US 4774070 A                      | 27-09-1988                    |
| US 6387345 BI                                      | 14-05-2002                    | AT 190588 T                       | 15-04-2000                    |
|  |                               | BR 9603885 A                      | 02-06-1998                    |
|  |                               | CA 2186206 AI                     | 27-03-1997                    |
|  |                               | CN 1152544 A                      | 25-06-1997                    |
|  |                               | DE 19535716 AI                    | 27-03-1997                    |
|  |                               | EP 0765838 AI                     | 02-04-1997                    |
|  |                               | ES 2146343 T3                     | 01-08-2000                    |
|  |                               | JP 3535320 B2                     | 07-06-2004                    |
|  |                               | JP 9110402 A                      | 28-04-1997                    |
| EP 0518553 A                                       | 16-12-1992                    | DE 69213342 DI                    | 10-10-1996                    |
|  |                               | DE 69213342 T2                    | 02-01-1997                    |
| DE 2426056 AI                                      | 19-12-1974                    | AU 6953974 A                      | 04-12-1975                    |
|  |                               | CA 998608 AI                      | 19-10-1976                    |
|  |                               | FR 2231617 AI                     | 27-12-1974                    |
|  |                               | GB 1450843 A                      | 29-09-1976                    |
|  |                               | JP 990347 C                       | 18-03-1980                    |
|  |                               | JP 50010299 A                     | 01-02-1975                    |
|  |                               | JP 54025519 B                     | 28-08-1979                    |
|  |                               | US 3972691 A                      | 03-08-1976                    |
| US 5254323 A                                       | 19-10-1993                    | KEINE                             |                               |