

(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
14. Mai 2010 (14.05.2010)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/051970 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F25J 3/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007878

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. November 2009 (03.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 056 191.6
6. November 2008 (06.11.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): LINDE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Klosterhofstrasse 1, 80331 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAUER, Heinz
[DE/DE]; Gartenstrasse 12, 82067 Ebenhausen (DE).
SAPPER, Rainer [DE/DE]; Zugspitzstrasse 9, 82335 Berg
(DE). GWINNER, Martin [DE/DE]; Bachstrasse 9a,
82398 Polling (DE). SCHOPFER, Georg [DE/DE];
Herzogstr. 112, 80796 München (DE).

(74) Anwalt: LINDE AG; Legal Services Intellectual Property,
Dr.-Carl-von-Linde-Str. 6-14, 82049 Pullach (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, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REMOVING NITROGEN

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM ABTRENNEN VON STICKSTOFF

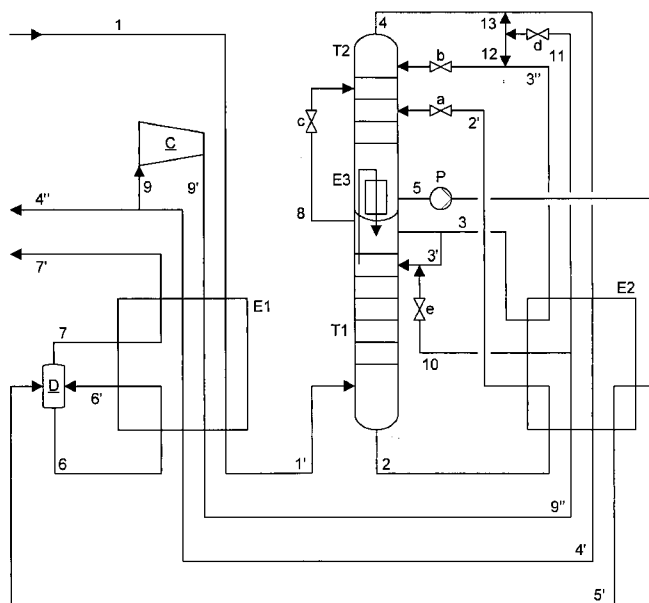


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a method for removing a nitrogen-rich fraction from a feed fraction which substantially contains nitrogen and hydrocarbons. According to said method, the feed fraction is subjected to separation into a nitrogen-rich and a methane-rich fraction by rectification, the methane-rich fraction being evaporated and then superheated at as high a pressure as possible relative to the feed fraction to be cooled for refrigeration. The still liquid or partially evaporated methane-rich fraction (5') is supplied to a circulation container (D), only the liquid portion of the methane-rich fraction (5') accumulated in the circulation container (D) is completely evaporated preferably in natural circulation and the top product (7) of the circulation container (D) is superheated (E1).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Abtrennen einer Stickstoff-reichen Fraktion aus einer im Wesentlichen Stickstoff und Kohlenwasserstoffe enthaltenden Einsatzfraktion beschrieben, wobei die Einsatzfraktion rektifikatorisch in eine Stickstoff-reiche und eine Methan-reiche Fraktion aufgetrennt wird und wobei die Methan-reiche Fraktion zum Zwecke

der Kälteerzeugung bei einem möglichst hohen Druck gegen die abzukühlende Einsatzfraktion

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Rechenbericht (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)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Rechenberichts:

30. August 2012

verdampft und überhitzt wird. Erfindungsgemäß wird die noch flüssige oder partiell verdampfte Methan-reiche Fraktion (5') einem Umlaufbehälter (D) zugeführt, lediglich der in dem Umlaufbehälter (D) anfallende Flüssiganteil der Methan-reichen Fraktion (5') vorzugsweise im Natur- Umlauf vollständig verdampft und das Kopfprodukt (7) des Umlaufbehälters (D) überhitzt (E1).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/007878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25J3/02
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)
F25J

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 practicable, search terms used)

EP0-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 3 874 184 A (HARPER ERNEST A ET AL) 1 April 1975 (1975-04-01)	1-3,5-7
Y	figure 1 column 1, lines 51-59 column 3, lines 13-39 column 4, lines 20-27 -----	4
Y	US 2004/231359 A1 (BROSTOW ADAM ADRIAN [US] ET AL) 25 November 2004 (2004-11-25)	4
A	abstract figures 1-4 paragraphs [0072], [0078] - [0091] ----- -/--	1-3,5-7



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 application or patent 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

6 July 2012

Date of mailing of the international search report

16/07/2012

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

Alvarez Rodriguez, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/007878

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102 15 125 A1 (LINDE AG [DE]) 16 October 2003 (2003-10-16)	4
A	abstract figure 2 paragraphs [0013], [0016], [0017], [0026] - [0028] -----	1-3,5-7
Y	EP 0 725 256 A1 (AIR PROD & CHEM [US]) 7 August 1996 (1996-08-07)	4
A	abstract page 4, line 33 - page 5, line 25 -----	1-3,5-7
A	US 5 901 578 A (WONG KENNETH KAI [US] ET AL) 11 May 1999 (1999-05-11) abstract figure 1 columns 35-58 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/007878

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3874184	A	01-04-1975	NONE	

US 2004231359	A1	25-11-2004	AU 2004241309 A1	02-12-2004
			CA 2523619 A1	02-12-2004
			CN 1572863 A	02-02-2005
			CN 101407736 A	15-04-2009
			EP 1627030 A1	22-02-2006
			EP 2275520 A1	19-01-2011
			JP 4216765 B2	28-01-2009
			JP 4607990 B2	05-01-2011
			JP 2005043036 A	17-02-2005
			JP 2009041017 A	26-02-2009
			JP 2009052876 A	12-03-2009
			KR 20060015614 A	17-02-2006
			MX PA05012494 A	30-01-2006
			RU 2337130 C2	27-10-2008
			US 2004231359 A1	25-11-2004
			WO 2004104143 A1	02-12-2004

DE 10215125	A1	16-10-2003	DE 10215125 A1	16-10-2003
			MX PA03002990 A	15-10-2004
			NL 1023091 A1	07-10-2003
			NL 1023091 C2	22-06-2004

EP 0725256	A1	07-08-1996	DE 69602771 D1	15-07-1999
			DE 69602771 T2	21-10-1999
			EP 0725256 A1	07-08-1996
			GB 2297825 A	14-08-1996
			NO 960429 A	05-08-1996

US 5901578	A	11-05-1999	BR 9901280 A	28-12-1999
			CA 2269277 A1	18-11-1999
			CN 1236087 A	24-11-1999
			DE 69912020 D1	20-11-2003
			DE 69912020 T2	08-07-2004
			EP 0959313 A2	24-11-1999
			ES 2205627 T3	01-05-2004
			ID 27713 A	26-04-2001
			US 5901578 A	11-05-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007878

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F25J3/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F25J

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 874 184 A (HARPER ERNEST A ET AL) 1. April 1975 (1975-04-01)	1-3,5-7
Y	Abbildung 1 Spalte 1, Zeilen 51-59 Spalte 3, Zeilen 13-39 Spalte 4, Zeilen 20-27 -----	4
Y	US 2004/231359 A1 (BROSTOW ADAM ADRIAN [US] ET AL) 25. November 2004 (2004-11-25)	4
A	Zusammenfassung Abbildungen 1-4 Absätze [0072], [0078] - [0091] ----- -/--	1-3,5-7



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

6. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/07/2012

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

Alvarez Rodriguez, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007878

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 102 15 125 A1 (LINDE AG [DE]) 16. Oktober 2003 (2003-10-16)	4
A	Zusammenfassung Abbildung 2 Absätze [0013], [0016], [0017], [0026] - [0028] -----	1-3,5-7
Y	EP 0 725 256 A1 (AIR PROD & CHEM [US]) 7. August 1996 (1996-08-07)	4
A	Zusammenfassung Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 25 -----	1-3,5-7
A	US 5 901 578 A (WONG KENNETH KAI [US] ET AL) 11. Mai 1999 (1999-05-11) Zusammenfassung Abbildung 1 Spalten 35-58 -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007878

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3874184	A	01-04-1975	KEINE
US 2004231359	A1	25-11-2004	AU 2004241309 A1 02-12-2004
			CA 2523619 A1 02-12-2004
			CN 1572863 A 02-02-2005
			CN 101407736 A 15-04-2009
			EP 1627030 A1 22-02-2006
			EP 2275520 A1 19-01-2011
			JP 4216765 B2 28-01-2009
			JP 4607990 B2 05-01-2011
			JP 2005043036 A 17-02-2005
			JP 2009041017 A 26-02-2009
			JP 2009052876 A 12-03-2009
			KR 20060015614 A 17-02-2006
			MX PA05012494 A 30-01-2006
			RU 2337130 C2 27-10-2008
			US 2004231359 A1 25-11-2004
			WO 2004104143 A1 02-12-2004
DE 10215125	A1	16-10-2003	DE 10215125 A1 16-10-2003
			MX PA03002990 A 15-10-2004
			NL 1023091 A1 07-10-2003
			NL 1023091 C2 22-06-2004
EP 0725256	A1	07-08-1996	DE 69602771 D1 15-07-1999
			DE 69602771 T2 21-10-1999
			EP 0725256 A1 07-08-1996
			GB 2297825 A 14-08-1996
			NO 960429 A 05-08-1996
US 5901578	A	11-05-1999	BR 9901280 A 28-12-1999
			CA 2269277 A1 18-11-1999
			CN 1236087 A 24-11-1999
			DE 69912020 D1 20-11-2003
			DE 69912020 T2 08-07-2004
			EP 0959313 A2 24-11-1999
			ES 2205627 T3 01-05-2004
			ID 27713 A 26-04-2001
			US 5901578 A 11-05-1999