



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 001 236 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(51) Int. Cl.⁷: **F25J 3/04, F25J 3/08**

(43) Veröffentlichungstag A2:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(21) Anmeldenummer: **99122146.6**

(22) Anmeldetag: 05.11.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

(30) Priorität: 11.11.1998 DE 19852019
27.05.1999 DE 19924375

(71) Anmelder:
Linde Aktiengesellschaft
65189 Wiesbaden (DE)

(72) Erfinder:

- Rottmann, Dietrich, Dipl.-Ing.
81737 München (DE)
- Kunz, Christian, Dipl.-Ing.
81479 München (DE)

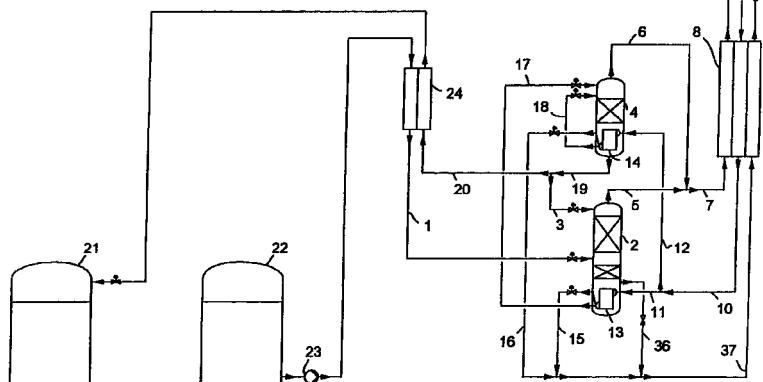
(54) Verfahren zur Gewinnung von ultrareinem Stickstoff

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Gewinnung von ultrareinem Stickstoff durch Tieftemperaturzerlegung von Luft in einem Rektifiziersystem mit wenigstens einer Rektifiziersäule, wobei verdichtete und gereinigte Einsatzluft in eine Drucksäule geführt, aus der Drucksäule eine sauerstofffreie Druckstickstofffraktion gewonnen, in eine Niederdrucksäule geführt und in der Niederdrucksäule kohlenmonoxidfreier Niederdruckstickstoff als Kopfgas gewonnen wird.

Erfnungsgemäß wird die sauerstofffreie Drucks-tickstofffraktion (1) entweder aus einem oberen Bereich der Drucksäule flüssig entnommen oder aus einem Flüssigkeitstank (22) mit gespeichertem sauerstoff-freiem Stickstoff bereitgestellt und die sauerstofffreie

Druckstickstofffraktion (1) in die in ihrem Sumpf beheizte Niederdrucksäule (2) entspannt. Hierbei wird in der Niederdrucksäule (2) aufsteigender Dampf gebildet und mit Hilfe eines am Kopf der Niederdrucksäule (2) aufgegebenen Rücklaufes mit ultrareinem Stickstoff von Kohlenmonoxid befreit, am Kopf der Niederdrucksäule (2) als kohlenmonoxidfreies Kopfgas (5) abgezogen und nach einer Druckerhöhung (5) teilweise verflüssigt. Der verflüssigte Teil (17, 18) wird in eine in ihrem Sumpf beheizte He-Ne-H₂-Säule (4) entspannt, aus der der ultrareine Stickstoff (19) flüssig entnommen wird.

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 2146

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 198 06 576 A (LINDE AG) 6. August 1998 (1998-08-06) * Spalte 2, Zeile 65 – Spalte 3, Zeile 54; Abbildung 2 * * Spalte 4, Zeile 17 – Zeile 27 * * Spalte 4, Zeile 56 – Spalte 5, Zeile 5 * ---	1-7	F25J3/04 F25J3/08
A	EP 0 569 310 A (NIPPON OXYGEN CO LTD) 10. November 1993 (1993-11-10) * Spalte 1, Zeile 5 – Zeile 12; Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 14 – Zeile 29 * * Spalte 8, Zeile 10 – Zeile 27 * * Spalte 9, Zeile 3 – Zeile 36 * * Spalte 9, Zeile 53 – Zeile 58 * ---	1	
A	US 5 167 125 A (AGRAWAL RAKESH) 1. Dezember 1992 (1992-12-01) * Spalte 1, Zeile 11 – Zeile 16; Abbildung 2 * * Spalte 5, Zeile 56 – Spalte 6, Zeile 22 * * Spalte 6, Zeile 40 – Spalte 7, Zeile 16 * ---	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F25J
A	EP 0 834 711 A (LINDE AG) 8. April 1998 (1998-04-08) * Spalte 1, Zeile 3 – Zeile 15; Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeile 14 – Zeile 38 * * Spalte 4, Zeile 12 – Zeile 14 * * Spalte 4, Zeile 49 – Zeile 51 * ---	1,3	
A	US 4 464 188 A (AGRAWAL RAKESH ET AL) 7. August 1984 (1984-08-07) * Spalte 5, Zeile 4 – Zeile 56; Abbildung 1 * -----	1,4,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	15. September 2000	Bertin, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 2146

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19806576 A	06-08-1998	KEINE	
EP 0569310 A	10-11-1993	JP 5312469 A DE 69318886 D US 5359857 A	22-11-1993 09-07-1998 01-11-1994
US 5167125 A	01-12-1992	KEINE	
EP 0834711 A	08-04-1998	DE 19640711 A	09-04-1998
US 4464188 A	07-08-1984	KEINE	