

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 162 424 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
09.01.2002 Patentblatt 2002/02

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

(43) Veröffentlichungstag A2:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(21) Anmeldenummer: **01113971.4**

(22) Anmeldetag: **08.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.06.2000 DE 10028871**

(71) Anmelder: **Messer AGS GmbH
63457 Hanau (DE)**

(72) Erfinder:
• **Sentis, Theo
47804 Krefeld (DE)**

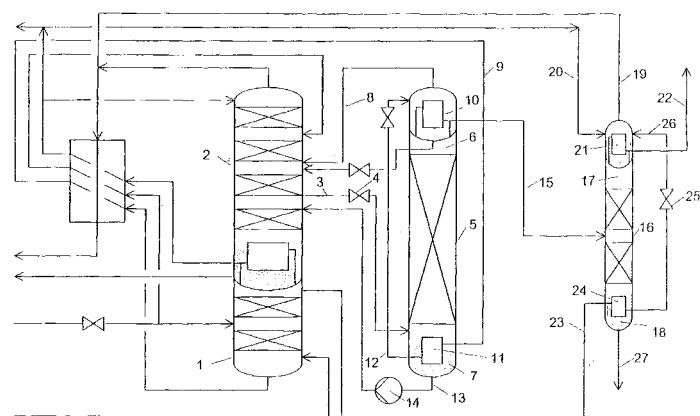
- **Krey, Joachim
47829 Krefeld (DE)**
- **Möller, Thorsten
41464 Neuss (DE)**
- **Juckel, Jens
47799 Krefeld (DE)**

(74) Vertreter: **Berdux, Klaus, Dipl.-Ing.
Messer Griesheim GmbH Patentabteilung
60270 Frankfurt (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Argon

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Gewinnung von Argon, bei dem verdichtete, vorgereinigte und abgekühlte Luft in einem Rektifiziersystem mit mindestens einer Rektifiziersäule (1;2) und einer Rohargonsäule (5) zerlegt wird, wobei ein aus der Niederdrucksäule (2) der Rektifiziersäule abgezogener argonhaltiger Sauerstoff-strom (3) in einer Rohargonsäule (5) in Rohargon und in eine erste schwerer-siedende flüssige Restfraktion (13) und das aus dem Kopf der Rohargonsäule (5) in eine Reinargon-säule

(16) eingeleitete Rohargon (15) in Argon-Stickstoff-Gemisch (17) und in Reinargon (18) zerlegt wird. Erfindungsgemäß kann dadurch, dass die Rohargon-Rektifikation (5) in der Rohargonsäule (5) unter einem Druck von etwa 0,9 bis 1,1bar erfolgt, die Anzahl der Rektifikationseinrichtungen in Form von konventionellen Böden und/oder geordneten Packungen und/oder Füllkörpern in der Rohargonsäule (5) wesentlich verringert werden, wodurch eine kostengünstige Gewinnung von Argon mit 0,1 bis 10ppm Restsauerstoffgehalt in allen bekannten Luftzerlegungsanlagen möglich ist.



FIGUR



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|-------------------|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betriftt Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X | EP 0 594 214 A (PRAXAIR TECHNOLOGY INC) 27. April 1994 (1994-04-27) * Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 42 * * Spalte 5, Zeile 31 - Spalte 6, Zeile 16 * --- | 1-9 | F25J3/04 |
| A | US 5 592 833 A (MOLL ANTON) 14. Januar 1997 (1997-01-14) * das ganze Dokument * --- | 1,6,9 | |
| A | EP 0 538 520 A (OD I NIZKOTEMPERATURNOI TEKHN ;NII T I KRIOGENNOGO MASH (SU)) 28. April 1993 (1993-04-28) * Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 37 * * Spalte 8, Zeile 18 - Zeile 45; Abbildung 1 * --- | 4,8,9 | |
| A | EP 0 684 437 A (BOC GROUP PLC) 29. November 1995 (1995-11-29) * Spalte 7, Zeile 21 - Spalte 8, Zeile 34 * * Spalte 9, Zeile 30 - Zeile 36 * --- | 2,3,7 | |
| P,A | EP 1 055 891 A (AIR LIQUIDE) 29. November 2000 (2000-11-29) * Absatz '0038! * --- | 2-4,7,8 | F25J RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) |
| A | EP 0 786 633 A (NIPPON OXYGEN CO LTD) 30. Juli 1997 (1997-07-30) * Spalte 7, Zeile 36 - Zeile 46; Abbildung 3 * ----- | 1,5,6,8, 9 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 12. November 2001 | Lapeyrere, J | |
| 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 Anmelde datum 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 01 11 3971

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

12-11-2001

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|-------------------------------|----|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0594214 | A | 27-04-1994 | US | 5305611 A | 26-04-1994 |
| | | | BR | 9304333 A | 28-06-1994 |
| | | | CA | 2109038 A1 | 24-04-1994 |
| | | | CN | 1086010 A ,B | 27-04-1994 |
| | | | DE | 69308458 D1 | 10-04-1997 |
| | | | DE | 69308458 T2 | 24-07-1997 |
| | | | EP | 0594214 A1 | 27-04-1994 |
| | | | ES | 2098624 T3 | 01-05-1997 |
| | | | JP | 2762026 B2 | 04-06-1998 |
| | | | JP | 6210162 A | 02-08-1994 |
| | | | KR | 190360 B1 | 01-06-1999 |
| | | | MX | 9306585 A1 | 31-05-1994 |
| US 5592833 | A | 14-01-1997 | DE | 4406051 A1 | 31-08-1995 |
| | | | AU | 679315 B2 | 26-06-1997 |
| | | | AU | 1343095 A | 31-08-1995 |
| | | | CA | 2142317 A1 | 25-08-1995 |
| | | | CN | 1112999 A | 06-12-1995 |
| | | | EP | 0669508 A1 | 30-08-1995 |
| | | | JP | 7243758 A | 19-09-1995 |
| | | | ZA | 9501529 A | 23-08-1996 |
| EP 0538520 | A | 28-04-1993 | EP | 0538520 A1 | 28-04-1993 |
| | | | US | 5207066 A | 04-05-1993 |
| EP 0684437 | A | 29-11-1995 | EP | 0684437 A1 | 29-11-1995 |
| | | | US | 5533339 A | 09-07-1996 |
| | | | ZA | 9504357 A | 05-02-1996 |
| EP 1055891 | A | 29-11-2000 | US | 6202441 B1 | 20-03-2001 |
| | | | EP | 1055891 A1 | 29-11-2000 |
| | | | JP | 2000346547 A | 15-12-2000 |
| EP 0786633 | A | 30-07-1997 | EP | 0786633 A1 | 30-07-1997 |
| | | | US | 5784899 A | 28-07-1998 |
| | | | WO | 9701068 A1 | 09-01-1997 |