



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 387 136 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.02.2004 Patentblatt 2004/06

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

(21) Anmeldenummer: **02018727.4**

(22) Anmeldetag: **21.08.2002**

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

(72) Erfinder: **Spöri, Ralph**
82538 Geretsried (DE)

(74) Vertreter: **Imhof, Dietmar et al**
LINDE AG
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)

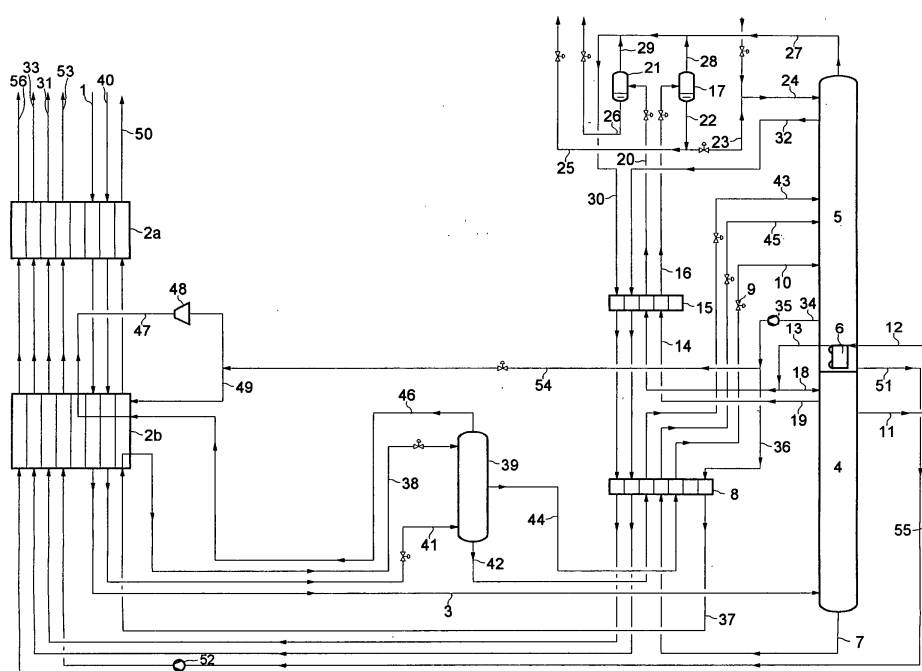
(30) Priorität: **02.08.2002 DE 10235483**

(71) Anmelder: **Linde AG**
65189 Wiesbaden (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von unreinem Sauerstoff durch Tieftemperaturzerlegung von Luft**

(57) Das Verfahren und die Vorrichtung dienen zur Erzeugung von unreinem Sauerstoff durch Tieftemperaturzerlegung von Luft in einem Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung (4, 5). Ein erster Einsatzluftstrom (1, 3) wird in das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung eingeführt. Eine sauerstoffreiche Fraktion (34) aus dem Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung wird flüssig auf Druck gebracht (35) und auf eine Mischsäule

(39) aufgegeben (36, 37, 38). Ein Wärmeträgerstrom, insbesondere ein zweiter Einsatzluftstrom (40, 41), wird in den unteren Bereich der Mischsäule (39) eingeleitet und in Gegenstromkontakt mit der sauerstoffreichen Fraktion (34, 36, 37, 38) gebracht. Aus dem oberen Bereich der Mischsäule (39) wird eine Unrein-Sauerstoff-Fraktion (46, 47, 49) entnommen und als unreines Sauerstoffprodukt (50) abgeführt. Die Unrein-Sauerstoff-Fraktion (46) wird arbeitsleistend entspannt (48).



EP 1 387 136 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung von unreinem Sauerstoff durch Tieftemperaturzerlegung von Luft gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Das Rektifiziersystem der Erfindung kann als Zwei-Säulen-System, beispielsweise als klassisches Doppelsäulen-System, ausgebildet sein, aber auch als Drei- oder Mehr-Säulen-System. Es kann zusätzlich zu den Kolonnen zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung weitere Vorrichtungen zur Gewinnung anderer Luftkomponenten, insbesondere von Edelgasen (beispielsweise Krypton, Xenon und/oder Argon) aufweisen.

[0003] Die sauerstoffreiche Fraktion, die als Einsatz für die Mischsäule verwendet wird, weist eine Sauerstoffkonzentration auf, die höher als diejenige von Luft ist und beispielsweise bei 70 bis 99,5 mol-%, vorzugsweise bei 90 bis 98 mol-% liegt. Unter Mischsäule wird eine Gegenstromkontaktkolonne verstanden, in der eine leichtflüchtige gasförmige Fraktion einer schwerflüchtigen Flüssigkeit entgegengeschickt wird.

[0004] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich insbesondere zur Gewinnung von gasförmigem unreinem Sauerstoff. Als unreiner Sauerstoff wird hier ein Gemisch mit einem Sauerstoffgehalt von 99,5 mol-% oder weniger, insbesondere von 70 bis 99,5 mol-% bezeichnet. Der Produktdruck liegt in der Regel unterhalb des Betriebsdrucks der Hochdrucksäule (bei Einsatz eines Zwei- oder Mehr-Säulen-Prozesses als Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung), beispielsweise bei 2 bis 4 bar, vorzugsweise bei etwa 3 bar. Selbstverständlich kann das Druckprodukt bei Bedarf in gasförmigem Zustand weiter verdichtet werden. Grundsätzlich kann die Erfindung auch bei Mischsäulendrücken oberhalb des Hochdrucksäulendrucks angewendet werden, zum Beispiel bei 4,5 bis 16 bar, insbesondere bei 5 bis 12 bar.

[0005] Mischsäulen-Verfahren und -Vorrichtungen sind in EP 697576 A1 und EP 698772 A1 gezeigt. Bei diesen Systemen wird Kälte mindestens zum Teil durch arbeitsleistende Entspannung von Mischsäulenluft (des "zweiten Einsatzluftstroms") gewonnen.

[0006] Verfahren der eingangs genannten Art sind auch aus EP 531182 A1, DE 19951521 A1 und EP 1139046 A1 bekannt (siehe auch nicht veröffentlichte deutsche Patentanmeldungen 10228111 und 10139727, sowie dazu korrespondierende Anmeldungen in weiteren Ländern). Hier wird Verfahrenskälte durch arbeitsleistende Entspannung von Luft in einer Einblaseturbine erzeugt; die Turbinenluft wird anschließend in die Niederdrucksäule eingeführt. Die nicht veröffentlichte deutsche Patentanmeldung 10209421 und die und dazu korrespondierenden Anmeldungen in weiteren Ländern offenbaren die Kombination einer Einblase- und einer Mischsäulen-Turbine.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art und eine ent-

sprechende Vorrichtung anzugeben, die wirtschaftlich besonders günstig sind.

[0008] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Unrein-Sauerstoff-Fraktion arbeitsleistend entspannt wird. Hierbei wird Kälte gewonnen, welche die arbeitsleistende Entspannung von Luft in die Niederdrucksäule (Einblaseturbine) ganz oder teilweise ersetzt. Dadurch wird die Produktausbeute verbessert (verringertes Luftfaktor). Auch beim kostengünstigen Einsatz von Rektifizierböden (zum Beispiel Siebböden) in der oder den Säulen des Destilliersäulen-Systems zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung an Stelle von Packungen kann bei der Erfindung noch ein akzeptabler Energieverbrauch trotz höheren Luftdrucks erreicht werden. Der erhöhte Luftdruck vermindert wiederum den Aufwand bei der Luftreinigung; es kann beispielsweise eine kleinere Molekularsieb-Station eingesetzt werden.

[0009] Bei der Erfindung wird die Mischsäule unter einem Druck betrieben, der höher als der Abgabedruck des unreinen Sauerstoffprodukts ist. Dabei ist eine anschließende Weiterverdichtung des Produkts (Außenverdichtung) nicht ausgeschlossen; die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens kommen jedoch bei relativ niedrigen Produktdrücken von beispielsweise 2 bis 4 bar, vorzugsweise etwa 3 bar besonders deutlich zum Tragen, bei denen im Allgemeinen keine Weiterverdichtung erforderlich ist. Die Druckdifferenz zwischen Mischsäule und Abgabedruck wird durch die arbeitsleistende Entspannung der Unrein-Sauerstoff-Fraktion zur Erzeugung von Kälte genutzt. Dabei kann jeder bekannte Typ von Entspannungsmaschine zum Einsatz kommen, beispielsweise eine Booster-Turbine; vorzugsweise wird eine ölgebremste Turbine oder eine Generator-Turbine eingesetzt.

[0010] Vorzugsweise wird eine Flüssigkeit aus dem unteren und/oder mittleren Bereich der Mischsäule in das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung eingeführt.

[0011] Das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung ist vorzugsweise als Zwei- oder Mehr-Säulen-System ausgebildet und weist eine Hochdrucksäule und eine Niederdrucksäule auf, wobei der erste Einsatzluftstrom in die Hochdrucksäule eingeführt wird und die sauerstoffreiche Fraktion aus der Niederdrucksäule entnommen wird.

[0012] Es ist günstig, wenn der erste Einsatzluftstrom für das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung und der zweite Einsatzluftstrom, der als Wärmeträgerstrom für die Mischsäule dient, gemeinsam auf etwa den Betriebsdruck der Hochdrucksäule verdichtet werden. Dabei wird der zweite Einsatzluftstrom stromabwärts der Verdichtung auf etwa den Betriebsdruck der Hochdrucksäule vorzugsweise nicht nachverdichtet. Auf diese Weise genügt eine einzige Maschine zur Verdichtung von Zerlegungs- und Mischsäulen-Luft.

[0013] Falls die Kälte, die bei der arbeit leistenden Entspannung der Unrein-Sauerstoff-Fraktion erzeugt

wird, nicht für das Verfahren ausreicht, kann selbstverständlich jede andere für die Tieftemperaturzerlegung von Luft bekannte Methode der Kälteerzeugung zusätzlich angewendet werden. Beispielsweise kann Luft auf über Mischsäulen- beziehungsweise Hochdrucksäulen-Druck gebracht und anschließend arbeitsleistend in die Mischsäule oder in die Hochdrucksäule entspannt werden. Günstiger ist im Rahmen der Erfindung jedoch eine Kombination mit einer Einblaseturbine, wobei ein dritter Einsatzluftstrom arbeitsleistend entspannt und in die Niederdrucksäule eingeleitet wird. Hierbei können alle drei Einsatzluftströme in einer einzigen Maschine gemeinsam auf einen einheitlichen Druck verdichtet werden. Der dritte Einsatzluftstrom kann direkt in die Einblaseturbine geleitet oder vorher nachverdichtet werden, vorzugsweise in einem von einer Turbine angetriebenen Nachverdichter (Turbinen-Booster).

[0014] Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zur Erzeugung von unreinem Sauerstoff durch Tieftemperaturzerlegung von Luft gemäß Patentanspruch 8.

[0015] Die Erfindung sowie weitere Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0016] Ein erster Einsatzluftstrom 1 wird in einem Hauptwärmetauscher, der in dem Beispiel aus zwei seriell verbundenen Blöcken 2a, 2b besteht, auf etwa Taupunkt abgekühlt. Die kalte Luft 3 wird in die Hochdrucksäule 4 eines Destilliersäulen-Systems zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung eingeleitet. Der Betriebsdruck der Hochdrucksäule 4 beträgt beispielsweise 4,3 bis 6,9 bar, vorzugsweise etwa 5,6 bar. Das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung weist außerdem eine Niederdrucksäule 5 auf, die unter beispielsweise 1,3 bis 1,7 bar, vorzugsweise etwa 1,5 bar betrieben wird. Der Kopf der Hochdrucksäule und der Sumpf der Niederdrucksäule 5 stehen über einen gemeinsamen Kondensator-Verdampfer, den Hauptkondensator 6 in wärmetauschender Verbindung. Vor dem Eintritt in den Hauptwärmetauscher 2a wird der erste Einsatzluftstrom 1 auf einen Druck verdichtet (nicht dargestellt), der gleich dem Betriebsdruck der Hochdrucksäule plus Leitungsverlusten ist.

[0017] Sauerstoffangereicherte Sumpfflüssigkeit 7 der Hochdrucksäule 4 wird in einem ersten Unterkühlungs-Gegenströmer 8 abgekühlt, in einem Drosselventil 9 auf etwa Niederdrucksäulen-Druck entspannt und über Leitung 10 der Niederdrucksäule 5 an einer ersten Zwischenstelle zugeführt. Gasförmiger Stickstoff 11 vom Kopf der Hochdrucksäule 4 wird mindestens zu einem ersten Teil über Leitung 12 dem Hauptkondensator 6 zugeführt und dort im Wesentlichen vollständig kondensiert. Der flüssige Stickstoff 13 aus dem Hauptkondensator dient als Rücklauf für Hochdrucksäule und Niederdrucksäule und gegebenenfalls als Flüssigprodukt. Dazu wird ein erster Teil über die Leitungen 14 und 16 durch einen zweiten Unterkühlungs-Gegenströmer

15 in einen ersten Abscheider (Phasentrenner) 17 eingeleitet. Ein zweiter Teil fließt über Leitung 18 in die Hochdrucksäule 4 und wird dort als Rücklauf eingesetzt. Ein weiterer Teil strömt ebenfalls über Leitung 18 in die Hochdrucksäule, wird aber über Leitung 19 wieder entnommen und durch den zweiten Unterkühlungs-Gegenströmer 15 und durch Leitung 20 in einen zweiten Abscheider (Phasentrenner) 21 eingespeist. Die Flüssigkeit 22 aus dem ersten Abscheider 17 wird mindestens zu einem Teil über die Leitungen 23 und 24 als Rücklauf auf die Niederdrucksäule 5 aufgegeben. Die restliche Flüssigkeit 25 kann - wie die flüssige Fraktion 26 aus dem zweiten Abscheider 21 - als flüssiges Stickstoffprodukt gewonnen werden.

[0018] Gasförmiger Reinstickstoff 27 vom Kopf der Niederdrucksäule 5 wird gemeinsam mit den Flashgasen 28 und 29 aus den beiden Abscheidern 17, 26 über Leitung 30 abgezogen, in den beiden Unterkühlungs-Gegenströmern 15, 16 und im Hauptwärmetauscher 2b, 2a angewärmt und über Leitung 31 unter etwa Umgebungstemperatur als druckloses gasförmiges Stickstoffprodukt gewonnen. Einige Böden tiefer wird Unreinstickstoff 32 gasförmig entnommen, ebenfalls in den beiden Unterkühlungs-Gegenströmern 15, 16 und im Hauptwärmetauscher 2b, 2a angewärmt und über Leitung 33 als Rest- oder Regeneriergas abgeführt.

[0019] Aus dem Sumpf oder von etwas oberhalb des Sumpfs der Niederdrucksäule 5 wird eine sauerstoffreiche Fraktion 34 flüssig abgezogen, in einer Pumpe 35 flüssig auf Druck gebracht und strömt unter einem gegenüber dem Abzug aus der Niederdrucksäule 5 erhöhten Druck (in der Regel gleich dem Mischsäulen-Druck plus Leitungsverlusten und statischem Druck) wird über die Leitungen 36, 37 und 38 nach Unterkühlung im ersten Unterkühlungs-Gegenströmer 8 und am kalten Ende des Hauptwärmetauschers 2b auf den Kopf einer Mischsäule 39 aufgegeben. Die Mischsäule kann unter demselben Druck wie die Hochdrucksäule 4 betrieben werden, das heißt an mindestens einer Stelle innerhalb der Mischsäule herrscht der gleiche Druck wie an mindestens einer Stelle der Hochdrucksäule. In den Sumpf der Mischsäule wird ein zweiter Einsatzluftstrom 40, 41 eingeblasen, der vorzugsweise unter demselben Druck wie der erste Einsatzluftstrom 1 steht und gemeinsam mit diesem verdichtet wurde (nicht dargestellt). Die Sumpfflüssigkeit 42 - 43 und eine Zwischenflüssigkeit 44 - 45 der Mischsäule 39 werden jeweils in dem ersten Unterkühlungs-Gegenströmer 8 unterkühlt und an den ihrer Zusammensetzung entsprechenden Stellen in die Niederdrucksäule 5 eingedrosselt.

[0020] Vom Kopf der Mischsäule 39 wird eine Unreinsauerstoff-Fraktion 46 abgezogen und im Hauptwärmetauscher 2b auf eine erste Zwischentemperatur angewärmt. Unter dieser ersten Zwischentemperatur wird sie über Leitung 47 einer arbeitsleistenden Entspannung 48 zugeführt. Dort tritt sie unter einem Druck von beispielsweise 2 bis 4 bar, vorzugsweise etwa 3 bar und unter einer zweiten, niedrigeren Zwischentemperatur

wieder aus und wird über Leitung 49 wieder dem Hauptwärmetauscher 2b zugeführt. Nach vollständiger Erwärmung im Hauptwärmetauscher 2b, 2a wird sie über Leitung 50 als unreines Sauerstoffprodukt gewonnen.

[0021] In dem Ausführungsbeispiel wird außerdem ein reineres gasförmiges Sauerstoffprodukt 53 gewonnen, indem flüssiger Sauerstoff 51 vom Sumpf der Niederdrucksäule 5 abgezogen, mittels einer Pumpe 52 auf Druck gebracht (Innenverdichtung) und schließlich im Hauptwärmetauscher 2b, 2a verdampft und angewärmt wird.

[0022] Wenn auf die Reinsauerstoff-Erzeugung verzichtet wird, kann die sauerstoffreiche Fraktion 34 entgegen der Darstellung in der Zeichnung unmittelbar vom Sumpf der Niederdrucksäule 5 abgezogen werden. In diesem Fall können über eine kontinuierlich oder intermittierend betriebene Spülleitung 54 schwererflüchtige Komponenten ausgeschleust werden. Dabei wird ein kleiner Teil der sauerstoffreichen Fraktion 34 stromabwärts der Pumpe 35 abgezweigt und über die Spülleitung 54 und ein Drosselventil in die Unrein-Sauerstoff-Fraktion 49 stromabwärts der arbeitsleistenden Entspannung 48 eingeführt.

[0023] Als weiteres Produkt kann gasförmiger Druckstickstoff 55, 56 direkt vom Kopf der Hochdrucksäule 4 abgezogen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von unreinem Sauerstoff durch Tieftemperaturzerlegung von Luft in einem Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung (4, 5), bei dem

- ♦ ein erster Einsatzluftstrom (1, 3) in das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung eingeführt wird,
- ♦ eine sauerstoffreiche Fraktion (34) aus dem Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung flüssig auf Druck gebracht (35) und auf eine Mischsäule (39) aufgegeben (36, 37, 38) wird,
- ♦ ein Wärmeträgerstrom, insbesondere ein zweiter Einsatzluftstrom (40, 41), in den unteren Bereich der Mischsäule (39) eingeleitet und in Gegenstromkontakt mit der sauerstoffreichen Fraktion (34, 36, 37, 38) gebracht wird und bei dem
- ♦ aus dem oberen Bereich der Mischsäule (39) eine Unrein-Sauerstoff-Fraktion (46, 47, 49) entnommen und als unreines Sauerstoffprodukt (50) abgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- ♦ dass die Unrein-Sauerstoff-Fraktion (46) arbeitsleistend entspannt (48) wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass eine Flüssigkeit (42, 43, 44, 45) aus dem unteren und/oder mittleren Bereich der Mischsäule (39) in das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung eingeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung eine Hochdrucksäule (4) und eine Niederdrucksäule (5) aufweist, wobei der erste Einsatzluftstrom (1, 3) in die Hochdrucksäule (4) eingeführt wird und die sauerstoffreiche Fraktion (34) aus der Niederdrucksäule (5) entnommen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Einsatzluftstrom (1, 3) für das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung und der zweite Einsatzluftstrom (40, 41), der als Wärmeträgerstrom für die Mischsäule (39) dient, gemeinsam auf etwa den Betriebsdruck der Hochdrucksäule (4) verdichtet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Einsatzluftstrom (40, 41) stromabwärts der Verdichtung auf etwa den Betriebsdruck der Hochdrucksäule (4) nicht nachverdichtet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dritter Einsatzluftstrom arbeitsleistend entspannt und in die Niederdrucksäule eingeleitet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Einsatzluftstrom gemeinsam mit dem ersten und dem zweiten Einsatzluftstrom auf etwa den Betriebsdruck der Hochdrucksäule verdichtet wird.

8. Vorrichtung zur Erzeugung von unreinem Sauerstoff durch Tieftemperaturzerlegung von Luft mit einem Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung (4, 5) und einer Mischsäule (39) mit

- ♦ einer ersten Einsatzluftleitung (1, 3) zur Einleitung eines ersten Einsatzluftstroms in das Destilliersäulen-System zur Stickstoff-Sauerstoff-Trennung,
- ♦ einer Flüssigkeitsleitung (34, 36, 37, 38) zur Entnahme einer sauerstoffreichen Fraktion aus dem Destilliersäulen-System, die durch Mittel zur Druckerhöhung im flüssigen Zustand, insbesondere durch eine Flüssigpumpe (35), führt und mit dem oberen Bereich der Mischsäule (39) verbunden ist,
- ♦ eine Wärmeträgerleitung (40, 41) zur Einleitung eines Wärmeträgerstroms, insbesondere eines zweiten Einsatzluftstroms, in den unteren

- Bereich der Mischsäule (39) und mit
- ♦ einer Produktleitung (46, 47, 49, 50) zur Entnahme einer Unrein-Sauerstoff-Fraktion aus dem oberen Bereich der Mischsäule (39) und zum Abführen der Unrein-Sauerstoff-Fraktion als unreines Sauerstoffprodukt, 5

gekennzeichnet durch

- ♦ eine Entspannungsmaschine (48) zur arbeitsleistenden Entspannung der Unrein-Sauerstoff-Fraktion. 10

15

20

25

30

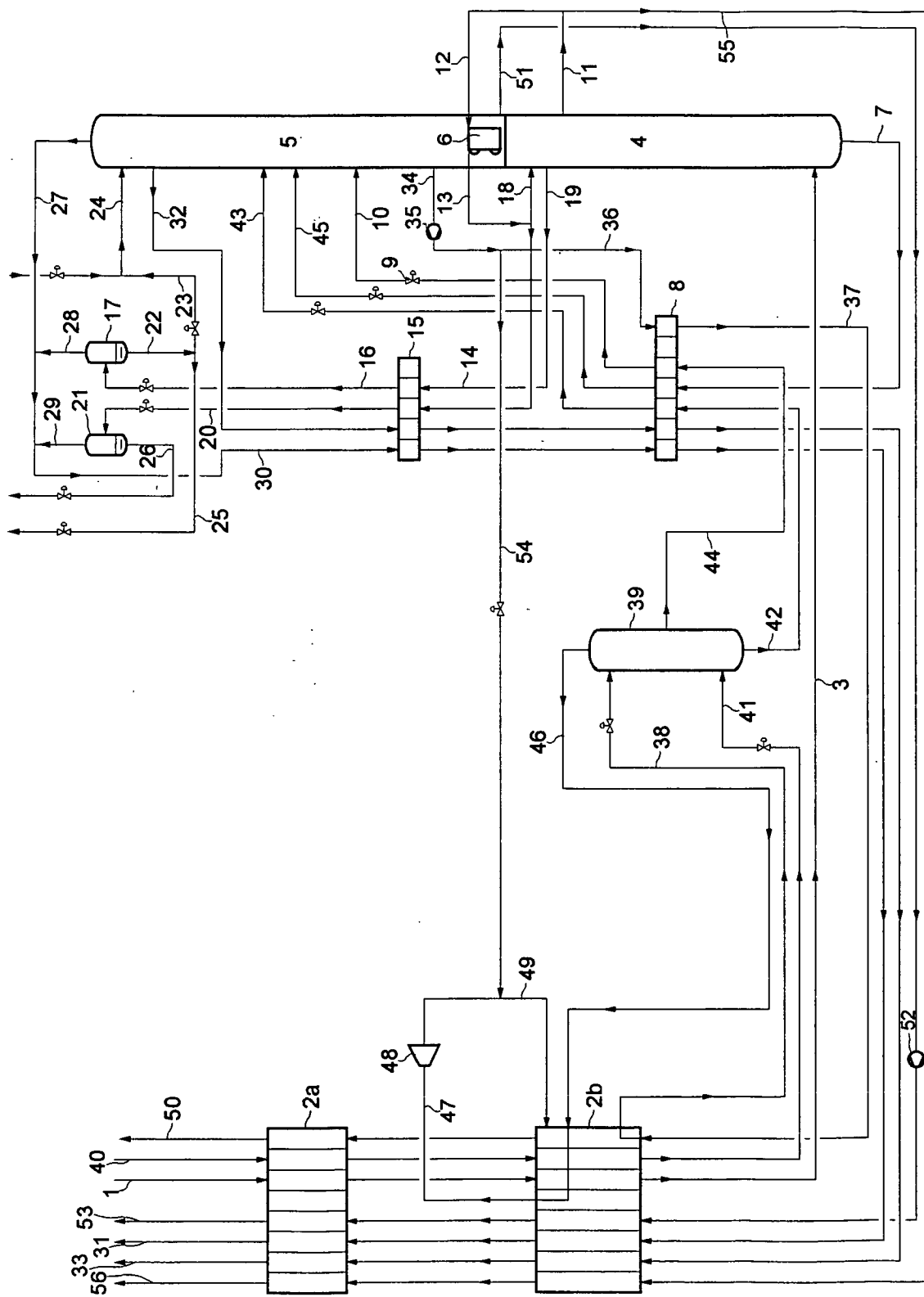
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 8727

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	DE 199 51 521 A (LINDE AG) 3. Mai 2001 (2001-05-03) * das ganze Dokument *	1-4,6-8	F25J3/04
Y	EP 0 229 803 A (AIR LIQUIDE) 29. Juli 1987 (1987-07-29) * Spalte 5, Zeile 11-14; Abbildungen 2,3 * * Spalte 6, Zeile 4-7 *	1-4,6-8	
D,A	EP 0 531 182 A (AIR LIQUIDE) 10. März 1993 (1993-03-10) * das ganze Dokument *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F25J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2003	Prüfer Lapeyrere, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 01 8727

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.

10-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19951521	A	03-05-2001	DE	19951521 A1	03-05-2001
EP 0229803	A	29-07-1987	FR	2584803 A1	16-01-1987
			AT	50857 T	15-03-1990
			AU	584229 B2	18-05-1989
			AU	6129086 A	10-02-1987
			BR	8606791 A	13-10-1987
			CA	1310579 A1	24-11-1992
			DE	3669392 D1	12-04-1990
			DK	130687 A	13-03-1987
			EP	0229803 A1	29-07-1987
			ES	2000213 A6	16-01-1988
			FI	871121 A	13-03-1987
			WO	8700609 A1	29-01-1987
			IN	167585 A1	17-11-1990
			JP	7031004 B	10-04-1995
			JP	63500329 T	04-02-1988
			NO	871015 A ,B,	12-03-1987
			NZ	216821 A	08-01-1988
			PT	82966 A ,B	01-08-1986
			US	4818262 A	04-04-1989
			ZA	8605185 A	25-03-1987
EP 0531182	A	10-03-1993	FR	2680114 A1	12-02-1993
			AU	655485 B2	22-12-1994
			AU	2079892 A	11-02-1993
			BR	9203049 A	04-05-1993
			CA	2075420 A1	08-02-1993
			CN	1071000 A ,B	14-04-1993
			DE	69208412 D1	28-03-1996
			DE	69208412 T2	04-07-1996
			EP	0531182 A1	10-03-1993
			ES	2083709 T3	16-04-1996
			US	5291737 A	08-03-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82