

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 992 734 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
F17C 9/00 ^(2006.01) **F04B 15/08** ^(2006.01)
F04B 53/16 ^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
12.04.2000 Patentblatt 2000/15

(21) Anmeldenummer: **99116241.3**

(22) Anmeldetag: **17.08.1999**

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

(30) Priorität: **28.08.1998 DE 19839233**

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

(72) Erfinder: **Adler, Robert
2201 Gerasdorf (AT)**

(74) Vertreter: **Kasseckert, Rainer
Linde AG
Zentrale Patentabteilung
Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(54) **Verdichten von Flüssigkeiten und Gasversorgungsanlage**

(57) Die Erfindung betrifft das Verdichten von Flüssigkeiten, insbesondere von verflüssigten Gasen, unter Einsatz eines Verdichters, welcher einen Zylinder und einen Kolben umfaßt. Das Verdichten von verflüssigten Gasen ist insbesondere im Zusammenhang mit einer Gasversorgungsanlage zur Bereitstellung von Hochdruckgas für einen Verbraucher von Bedeutung. Die Gasversorgungsanlage umfaßt einen Speicherbehälter zur Speicherung von verflüssigtem Gas, einen Verdampfer zum Verdampfen des verflüssigten Gases und den Verdichter mit Zylinder und Kolben zum Pumpen von ver-

flüssigtem Gas. Erfindungsgemäß bewegt sich der Kolben im Zylinder mit einer Geschwindigkeit zwischen 1 und 250 mm/s. Der Zylinder kann mit einem Saug- und Pumptakt betrieben werden, wobei im Saugtakt Flüssigkeit in den Zylinder angesaugt und im Pumptakt aus dem Zylinder gepumpt wird. Der Kolben kann gegenüber der Zylinderwand mit polymere Bestandteile umfassenden Dichtmitteln abgedichtet sein. Die Erfindung eignet sich insbesondere für die Verdichtung von wie beispielsweise N₂, Ar, O₂ und CO₂.

EP 0 992 734 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 6241

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | US 1 937 859 A (THOMAS ROSSWELL W) 5. Dezember 1933 (1933-12-05) | 1-4,6,7, 9-11, 13-16, 18,19 | INV. F17C9/00 F04B15/08 F04B53/16 |
| Y | * Spalte 1, Zeilen 23-28,44-51 * * Spalte 4, Zeile 118 * ----- | 5,8,12, 17 | |
| X | EP 0 586 294 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 9. März 1994 (1994-03-09) | 13 | |
| Y | * Seite 4, Zeilen 24,33-35,58 * * Seite 5, Zeilen 19-21, 35, 43-44 * ----- | 5,8,12, 17 | |
| A | DE 629 833 C (MEAF MACH EN APPARATEN FAB NV) 14. Mai 1936 (1936-05-14) * Seite 2, Zeilen 6-11 * ----- | 1-19 | |
| A | US 5 214 925 A (HOY KENNETH L [US] ET AL) 1. Juni 1993 (1993-06-01) * Spalte 5, Zeilen 14-61 * * Spalte 6, Zeilen 11-34 * ----- | 1-19 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| A | DE 31 35 726 A1 (SCRABACK ERNST) 22. April 1982 (1982-04-22) * Anspruch 6 * * Seite 8, Zeile 17 * ----- | 1-19 | F04B F17C |
| A | FR 2 672 942 A (EBARA INTERNATIONAL CORP [US]) 21. August 1992 (1992-08-21) * Seite 3, Zeile 26 * ----- | 1-19 | |
| A | DE 355 657 C (MICHAEL ZACK) 29. Juni 1922 (1922-06-29) * Anspruch 1 * ----- | 1-19 | |
| | | -/-- | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 3. November 2006 | Prüfer Ott, Thomas |
| <p>KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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</p> | | | |

8
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 6241

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | FR 2 613 034 A1 (DEUTSCHE FORSCH LUFT RAUMFAHRT [DE]) 30. September 1988 (1988-09-30) * Seite 1, Zeilen 25-36 * ----- | 1-19 | |
| A | DE 17 28 148 A1 (LINDE AG) 23. März 1972 (1972-03-23) * Seite 2, Zeilen 5-7 * ----- | 1-19 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 3. November 2006 | Prüfer Ott, Thomas |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> | | | |

8

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 99 11 6241

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-12, 14-19

Verfahren zum Verdichten von Flüssigkeiten mit einem
Verdichter mit geringer Kolbengeschwindigkeit

2. Anspruch: 13

Verfahren zum Verdichten von Flüssigkeiten mit einem
Verdichter dessen Kolben zur Zylinderwand mit Dichtmitteln
abgedicht ist, die polymere Bestandteile aufweisen

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

EP 99 11 6241

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.

03-11-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| US 1937859 | A | 05-12-1933 | KEINE |
| EP 0586294 | A1 | 09-03-1994 | DE 69301882 D1 25-04-1996 DE 69301882 T2 19-09-1996 ES 2088247 T3 01-08-1996 FR 2695188 A1 04-03-1994 |
| DE 629833 | C | 14-05-1936 | KEINE |
| US 5214925 | A | 01-06-1993 | KEINE |
| DE 3135726 | A1 | 22-04-1982 | KEINE |
| FR 2672942 | A | 21-08-1992 | KEINE |
| DE 355657 | C | 29-06-1922 | KEINE |
| FR 2613034 | A1 | 30-09-1988 | CA 1290982 C 22-10-1991 DE 3710363 C1 01-12-1988 JP 2670072 B2 29-10-1997 JP 63255576 A 21-10-1988 US 4917576 A 17-04-1990 |
| DE 1728148 | A1 | 23-03-1972 | KEINE |

EPO FORM P0461

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