

(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  
6. Juli 2006 (06.07.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/069873 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**F04B 35/04** (2006.01)

Winterstrasse 1, 81539 München (DE). **SCHUBERT, Jan-Grigor** [DE/DE]; Am Salach 15, 89250 Aufheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/056297

(74) **Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. November 2005 (29.11.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 062 300.7  
23. Dezember 2004 (23.12.2004) DE

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(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,

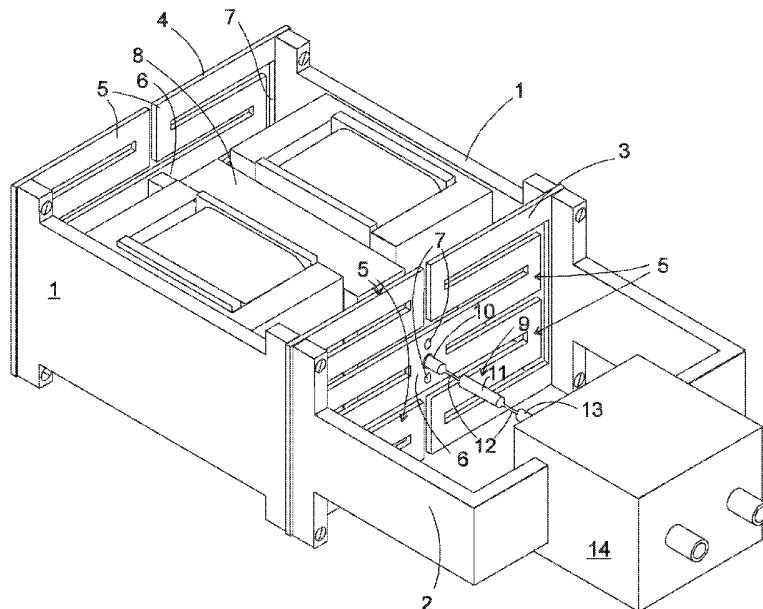
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **BRAND, Jan** [DE/DE];

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** LINEAR COMPRESSOR

(54) **Bezeichnung:** LINEARVERDICHTER



(57) **Abstract:** The invention concerns a linear compressor comprising a pump chamber (14) wherein a (15) moves reciprocatingly, a frame which is integral with the pump chamber (14) and against which a floating body (8) is reciprocatingly maintained by at least one spring (4, 5), at least one electromagnet mounted on the frame (1, 2) for causing the reciprocating movement of the floating body (8). A translation rod (9) is connected to the piston (15) through a first articulation (12) and to the floating body (8) through a second articulation (11).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/069873 A1



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Ein Linearverdichter hat eine Pumpkammer (14), in der ein Kolben (15) hin und her beweglich ist, einen mit der Pumpkammer (14) fest verbundenen Rahmen (1, 2), an dem ein Schwingkörper (8) über wenigstens eine Feder (4, 5) hin und her beweglich gehalten ist, wenigstens einen an dem Rahmen (1, 2) montierten Elektromagneten zum Antreiben der Hin- und Herbewegung des Schwingkörpers (8). Eine Übertragerstange (9) ist durch ein erstes Gelenk (12) mit dem Kolben (15) und durch ein zweites Gelenk (11) mit dem Schwingkörper (8) verbunden.

5

## Linearverdichter

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Linearverdichter, insbesondere einen Linearverdichter, der zum Verdichten von Kältemittel in einem Kältegerät geeignet ist.

10 Aus US 6 642 377 B2 ist ein Linearverdichter mit einer Pumpkammer, in der ein Kolben hin und her beweglich ist, einem mit der Pumpkammer fest verbundenen Rahmen, an dem ein Schwingkörper über wenigstens eine Feder hin und her beweglich ist, einem an dem Rahmen montierten Elektromagneten zum Antreiben der Hin- und Herbewegung des Schwingkörpers und einer Kolbenstange bekannt, die den Schwingkörper mit dem Kolben  
15 verbindet.

Die Feder ist eine Membranfeder, deren Rand an dem die Pumpkammer ringförmig umgebenden Rahmen befestigt ist und an deren Mittelpunkt der becherförmige Schwingkörper und ein Ende der Kolbenstange verschraubt sind. Das andere Ende der  
20 Kolbenstange ist kugelförmig und greift in einen am Kolben geformten Napf ein, so dass die Kolbenstange und der Kolben in Bezug zueinander schwenkbeweglich sind. Die Schwenkbeweglichkeit verhindert die Übertragung von Drehmomenten vom Schwingkörper über die Kolbenstange auf den Kolben, die dazu führen könnten, dass der Kolben in der Pumpkammer verkantet und schwer beweglich wird. Um eine hinreichende  
25 Sicherheit gegen Verkanten zu erzielen, muss der Kolben eine beträchtliche Länge aufweisen. In der Pumpkammer wird dementsprechend viel Platz für den Kolben benötigt, so dass das Verhältnis von Pumpkammervolumen zu Durchsatz eher ungünstig ist.

Die Kolbenstange kann jedoch auch quer zur Bewegungsrichtung des Kolbens in der  
30 Pumpkammer orientierte Kräfte auf den Kolben übertragen, die diesen gegen eine Seitenwand der Pumpkammer drücken. Ein schleifender Kontakt zwischen dem Kolben und der Seitenwand würde zu erheblichem Reibverschleiß führen, so dass in besagter Schrift vorgeschlagen wird, zwischen der Seitenwand und dem Kolben ein Luftlager, das einen solchen Kontakt verhindern soll, zu erzeugen, indem verdichtetes Gas von der  
35 Hochdruckseite des Linearverdichters abgezweigt und Öffnungen in der Seitenwand in die Pumpkammer zurückgeführt wird. Der dabei entlang der Seitenwand gebildete Gasfilm

- 5 verhindert einen unmittelbaren Kontakt zwischen Pumpkammerwand und Kolben, sofern der Gasdurchsatz hoch genug ist.

Je größer die Querkräfte sind, die die Kolbenstange auf den Kolben ausüben kann, um so mehr Gas muss rückgeführt werden, um den Kontakt des Kolbens mit der Wand zu  
10 verhindern. Dadurch wird der Wirkungsgrad des Verdichters vermindert.

Aufgabe der Erfindung ist, einen Linearverdichter zu schaffen, bei dem die Übertragung von Querkräften vom Schwingkörper auf den Kolben minimiert ist.

- 15 Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Verbindung einer gelenkig mit dem Kolben verbundenen Übertragerstange mit dem Schwingkörper durch ein zweites Gelenk gebildet ist. Die Übertragerstange kann so im wesentlichen nur Zug- und Schubkräfte auf den Kolben übertragen, aber keine nennenswerten seitlichen Kräfte.

- 20 Die zwei Gelenke können besonders einfach und preiswert jeweils durch einen elastisch biegsamen Stab gebildet sein.

Vorzugsweise ist dieser Stab jeweils einteilig mit der Übertragerstange ausgebildet und dünner als diese, um das erforderliche Maß an Biegsamkeit zu erreichen.

25

Das erste Gelenk verbindet vorzugsweise die Übertragerstange mit einer starr am Kolben verankerten und in der Pumpkammer geführten Kolbenstange.

- Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden  
30 Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren.  
Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Linearverdichters;

- 35 Fig. 2 im Detail die Übertragerstange, die Pumpkammer und einen Teil des Schwingkörpers bei idealer Ausrichtung; und

- 5 Figs. 3 und 4 jeweils in Analogie zu Fig. 2 zwei praktisch relevante Fälle von nicht idealer Ausrichtung von Kolben und Schwingkörper.

Der in Figur 1 in perspektivischer Ansicht gezeigte Linearverdichter hat einen steifen, in Draufsicht in etwa U-förmigen Rahmen, der aus drei Teilen, nämlich zwei flachen  
10 Wandstücken 1 und einem Bogen 2, zusammengesetzt ist. Zwischen einander zuge- wandten Schmalseiten des Bogens 2 und der zwei Wandstücke 1 ist eine erste Membranfeder 3 eingespannt; eine zweite Membranfeder 4 von gleicher Gestalt wie die Membranfeder 3 ist an den vom Bogen abgewandten Schmalseiten der Wandstücke 1 befestigt. Die aus Federblech gestanzten Membranfedern 3, 4 haben jeweils einen  
15 langgestreckten Randstreifen, der die Schmalseiten der Wandstücke 1 überdeckt, und vier Federarme 5, die sich im Zickzack von den Enden der Randstreifen aus zu einem Mittelabschnitt 6 erstrecken, an dem sie zusammentreffen. Der Mittelabschnitt 6 weist jeweils drei Bohrungen auf, zwei äußere, an denen mit Hilfe von Schrauben oder Nieten 7 ein permanentmagnetischer Schwingkörper 8 aufgehängt ist, und eine mittlere Bohrung,  
20 durch die sich bei der Membranfeder 3 ein an den Schwingkörper 8, z. B. durch Verschraubung befestigter Stangenabschnitt 10 erstreckt. Der Stangenabschnitt 10 ist mit einer im vorliegenden Fall aus Federstahl gebildeten Übertragungsstange 9 über einen flexibel biegsamen verjüngten Abschnitt 11 verbunden. Ein zweiter verjüngter Abschnitt 12 verbindet die Übertragungsstange 11 einteilig mit einer Kolbenstange 13, die in eine  
25 von dem Bogen 2 getragene Pumpkammer 14 eingreift, durch eine Bohrung in einer Stirnwand der Pumpkammer geführt ist und in der Pumpkammer 14 mit einem darin beweglichen Kolben 15 (siehe Figur 2) verbunden ist.

Zwei Elektromagnete mit E-förmigen Joch und einer um den mittleren Schenkel des E  
30 gewickelten Spule sind jeweils zwischen dem Schwingkörper 8 und den Wandstücken 1 mit dem Schwingkörper zugewandten Polschuhen angeordnet und dienen zum Antreiben einer Schwingbewegung des Schwingkörpers 8.

Da die starr mit dem Kolben 15 verbundene Kolbenstange 13 in der stirnseitigen Bohrung  
35 der Pumpkammer 14 geführt ist, ist der Kolben 15 gegen Verkanten geschützt, auch wenn seine Ausdehnung in Richtung der Hin- und Herbewegung gering ist. Der Kolben 15 belegt daher wenig Platz in der Pumpkammer 14, so dass ein großes wirksames Volumen bei kleinen Außenabmessungen erreicht wird.

5 Die Pumpkammer 14 ist von einem Hohlraum 16 ringförmig umgeben, der mit der  
Pumpkammer 14 durch eine Vielzahl von Öffnungen 17 in deren Seitenwand  
kommuniziert und der über einen Durchgang 18 mit von einem Druckanschluss 19 der  
Pumpkammer abgezweigtem verdichtetem Gas gespeist ist. Das durch die Öffnungen 17  
in die Pumpkammer 14 eindringende Druckgas bildet an der Seitenwand ein Kissen, auf  
10 dem der Kolben 15 im wesentlichen reibungsfrei gleitet.

Im Idealfall erstreckt sich die Übertragerstange 9, wie in Figur 2 gezeigt, geradlinig  
zwischen dem Schwingkörper 8 und dem Kolben 15, und die Bewegungsrichtungen des  
Schwingkörpers 8 und des Kolbens 15 sind exakt parallel. In der Praxis treten aufgrund  
15 von Fertigungstoleranzen stets Abweichungen von einer solchen idealen Konfiguration  
auf, sei es, dass die Pumpkammer 14 nicht exakt mit dem Schwingkörper 8 fluchtet, oder  
dass infolge von Toleranzen bei der Befestigung der Membranfeder 3, 4 am Rahmen und  
am Schwingkörper 8 die Bewegungsrichtung des Schwingkörpers 8 nicht mit der des  
Kolbens 15 übereinstimmt.

20  
Figur 3 zeigt in einer zu Figur 2 analogen Darstellung den Fall eines seitlichen Versatzes  
zwischen dem Schwingkörper 8 und dem Kolben 15. Die Längsachsen des  
Kopfabschnittes 10 und der Kolbenstange 13 sind parallel, aber nicht kollinear. Die  
Abweichung wird aufgefangen durch eine leichte elastische Verbiegung der verjüngten  
25 Abschnitte 11, 12 und eine geringfügige Schrägstellung der Übertragerstange 9. Der  
Kolben 15 läuft in der Pumpkammer 14 hin und her, ohne dass auf ihn nennenswerte  
verkantende Drehmomente oder seitliche Kräfte wirken, die den Kolben 15 gegen eine  
Wand der Pumpkammer 14 drücken. Das Spiel zwischen Kolben 15 und  
Pumpkammerwand kann daher klein gehalten werden, so dass zur Lagerung des Kolbens  
30 15 nur ein geringer Gasdurchsatz erforderlich ist und ein entsprechend hoher  
Wirkungsgrad des Verdichters erzielt werden kann.

Figur 4 zeigt den Fall einer nicht exakt parallelen Ausrichtung der Bewegungsrichtungen  
von Schwingkörper 8 und Kolben 15. Dies ist mit Hilfe der flexiblen verjüngten Abschnitte  
35 11, 12 kompensierbar, wobei die Übertragerstange 9, wie jeweils durch gestrichelte  
Umrisse dargestellt, zwischen den Umkehrpunkten ihrer Bewegung nicht nur eine  
Verschiebung, sondern auch eine geringfügige Drehung ausführt.

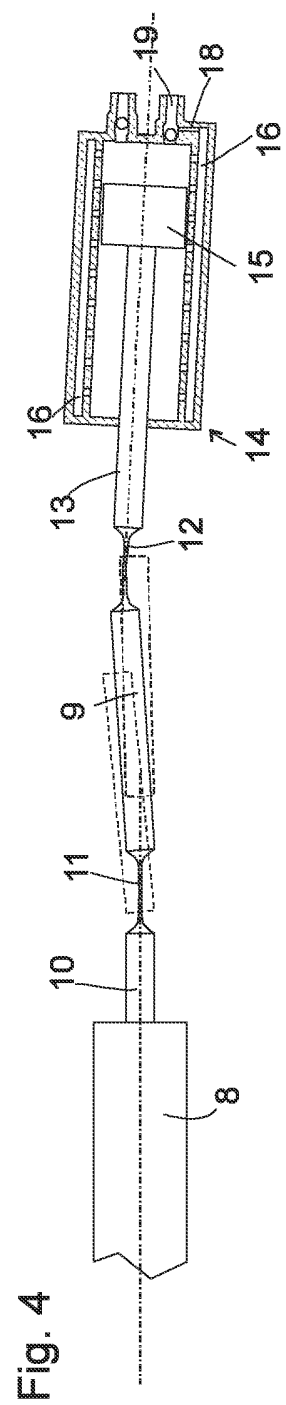
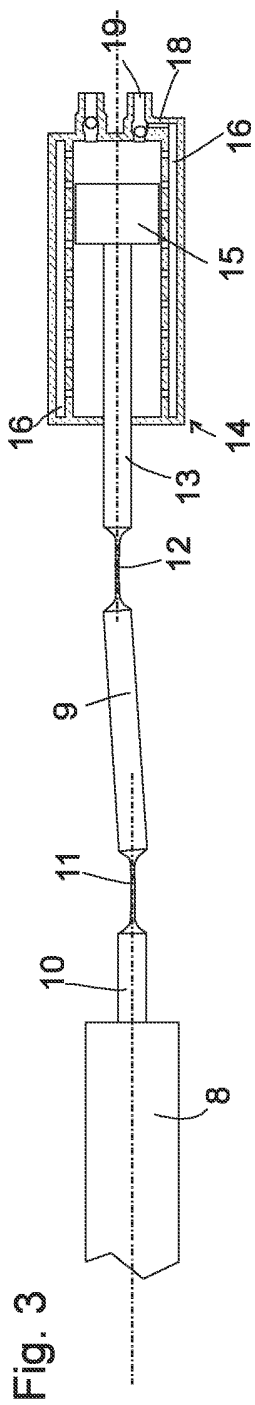
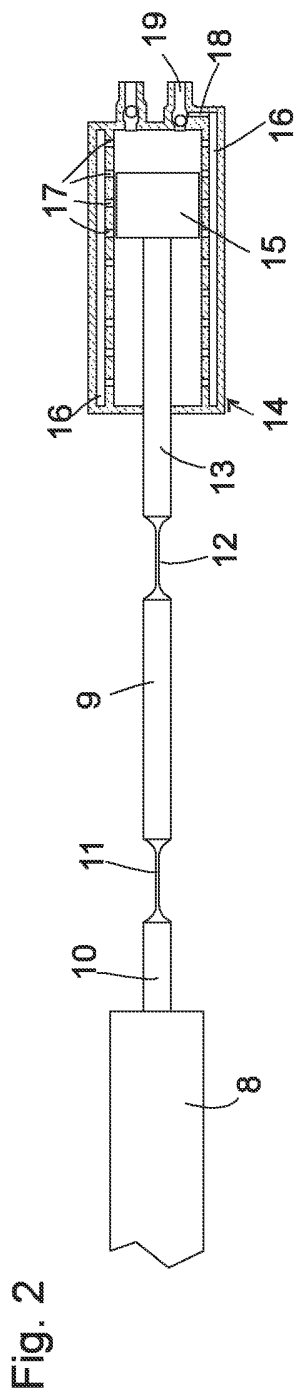
- 5 Grundsätzlich könnten die verjüngten Abschnitte 11,12 auch durch Kugel- oder Kardangelenke ersetzt sein; die Ausführung mit verjüngten Abschnitten ist jedoch besonders zur Miniaturisierung geeignet und preiswert zu fertigen.

5

## Patentansprüche

1. Linearverdichter mit einer Pumpkammer (14), in der ein Kolben (15) hin und her beweglich ist, einem mit der Pumpkammer (14) fest verbundenen Rahmen (1, 2), an dem ein Schwingkörper (8) über wenigstens eine Feder (4, 5) hin und her beweglich  
10 gehalten ist, wenigstens einem an dem Rahmen (1, 2) montierten Elektromagneten zum Antreiben der Hin- und Herbewegung des Schwingkörpers (8) und einer Übertragerstange (9), die mit dem Schwingkörper (8) und durch ein erstes Gelenk (12) mit dem Kolben (15) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die  
15 Verbindung der Übertragerstange (9) mit dem Schwingkörper (8) durch ein zweites Gelenk (11) gebildet ist.
2. Linearverdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenke (11, 12) jeweils zwei Schwenkfreiheitsgrade haben.
- 20 3. Linearverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und/oder das zweite Gelenk (11, 12) jeweils durch einen elastisch biegsamen Stab gebildet ist.
4. Linearverdichter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Stab (11, 12)  
25 jeweils einteilig mit der Übertragerstange (9) ausgebildet und dünner als diese ist.
5. Linearverdichter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragerstange (9) aus Federmaterial gebildet ist.
- 30 6. Linearverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (15) in der Pumpkammer (14) druckgasgelagert ist.
7. Linearverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
35 gekennzeichnet, dass die Übertragerstange (9) durch das erste Gelenk (12) mit einer starr am Kolben (15) verankerten und in der Pumpkammer (14) geführten Kolbenstange (13) verbunden ist.





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2005/056297A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
F04B35/04

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)  
F04B

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/081041 A (EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S/A - EMBRACO; LILIE, DIETMAR, ERIC) 2 October 2003 (2003-10-02) the whole document figures 2,3	1-7
X	FR 743 398 A (ALFRED TEVES GMBH) 29 March 1933 (1933-03-29) the whole document figure 2	1-7
A	US 5 525 845 A (BEALE ET AL) 11 June 1996 (1996-06-11) the whole document	1-7

 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 document 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 February 2006

Date of mailing of the international search report

20/02/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ingelbrecht, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/056297

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03081041	A	02-10-2003	AU 2003213894 A1	08-10-2003
			BR 0201189 A	04-11-2003
			CN 1643254 A	20-07-2005
			EP 1488104 A1	22-12-2004
			JP 2005520987 T	14-07-2005
			US 2005123422 A1	09-06-2005
			FR 743398	A
US 5525845	A	11-06-1996	AU 677518 B2	24-04-1997
			AU 2093395 A	09-10-1995
			CA 2184473 A1	28-09-1995
			DE 69526217 D1	08-05-2002
			DE 69526217 T2	07-11-2002
			EP 0754364 A1	22-01-1997
			JP 9510534 T	21-10-1997
			NZ 282959 A	24-06-1997
			WO 9526070 A1	28-09-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/056297

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
F04B35/04

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
F04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

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

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/081041 A (EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S/A - EMBRACO; LILIE, DIETMAR, ERIC) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) das ganze Dokument Abbildungen 2,3	1-7
X	FR 743 398 A (ALFRED TEVES GMBH) 29. März 1933 (1933-03-29) das ganze Dokument Abbildung 2	1-7
A	US 5 525 845 A (BEALE ET AL) 11. Juni 1996 (1996-06-11) das ganze Dokument	1-7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</li> <li>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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)</li> <li>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</li> <li>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul> |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
10. Februar 2006	20/02/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Ingelbrecht, P

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056297

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03081041	A	02-10-2003	AU 2003213894 A1	08-10-2003
			BR 0201189 A	04-11-2003
			CN 1643254 A	20-07-2005
			EP 1488104 A1	22-12-2004
			JP 2005520987 T	14-07-2005
			US 2005123422 A1	09-06-2005
FR 743398	A	29-03-1933	KEINE	
US 5525845	A	11-06-1996	AU 677518 B2	24-04-1997
			AU 2093395 A	09-10-1995
			CA 2184473 A1	28-09-1995
			DE 69526217 D1	08-05-2002
			DE 69526217 T2	07-11-2002
			EP 0754364 A1	22-01-1997
			JP 9510534 T	21-10-1997
			NZ 282959 A	24-06-1997
			WO 9526070 A1	28-09-1995