

(19)



(11)

EP 2 295 813 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
19.08.2015 Patentblatt 2015/34

(51) Int Cl.:
F04D 19/04^(2006.01) F04D 27/00^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
16.03.2011 Patentblatt 2011/11

(21) Anmeldenummer: **10007376.6**

(22) Anmeldetag: **16.07.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Bernhardt, Helmut**
35584 Wetzlar (DE)
• **Tatzber, Bernhard**
30305 Grünberg (DE)

(30) Priorität: **01.08.2009 DE 102009035812**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(71) Anmelder: **Pfeiffer Vacuum GmbH**
35614 Aßlar (DE)

(54) **Turbomolekularpumpenrotor**

(57) Die Erfindung betrifft einen Turbomolekularpumpenrotor mit in einer ersten (119; 219; 319; 419; 519) und zweiten Pumpstruktur (123; 223; 323; 423; 523), wobei jede Pumpstruktur geeignet und vorgesehen ist, mit einer statorseitigen Pumpstruktur (120, 124; 220, 224; 320, 324; 420, 424; 520, 523) eine Pumpstufe zu bilden. Um das Burstverhalten der Turbomolekularpumpe zu

verbessern, wird vorgeschlagen, dass ein erstes Rotor-
teil (101; 201; 301; 401; 501) die erste Pumpstruktur und
die zweite Pumpstruktur (123; 223; 323; 423; 523) um-
fasst und der Turbomolekularpumpenrotor eine dritte
Pumpstruktur (111, 115; 211, 215; 311, 315; 411, 415;
511, 515, 519) aufweist.

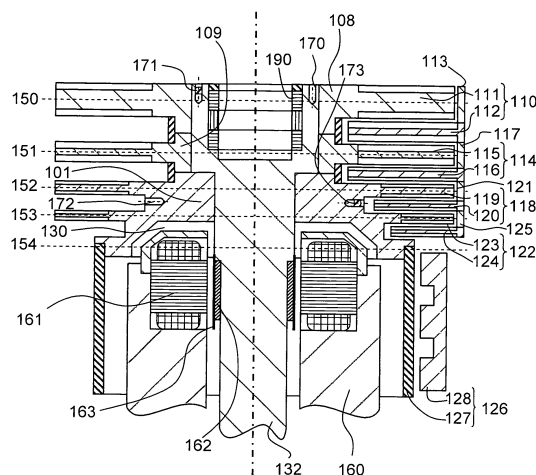


Fig. 1

EP 2 295 813 A3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 7376

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2002 081397 A (EBARA CORP) 22. März 2002 (2002-03-22) * Zusammenfassung * * Absatz [0019] * * Absatz [0020] - Absatz [0021]; Abbildung 3 *	1,2,5-7	INV. F04D19/04 F04D27/00
X	DE 10 2007 048703 A1 (OERLIKON LEYBOLD VACUUM GMBH [DE]) 16. April 2009 (2009-04-16) * Absatz [0019] * * Absatz [0025] - Absatz [0030]; Abbildung 1 *	1-4,6,7	
X,P	EP 2 088 325 A2 (EBARA CORP [JP]) 12. August 2009 (2009-08-12) * Absatz [0027] - Absatz [0030]; Abbildung 1 *	1-3,5-7	
A,P	* Absatz [0038] - Absatz [0039] *	4	
E	EP 2 775 149 A1 (OERLIKON LEYBOLD VACUUM GMBH [DE]) 10. September 2014 (2014-09-10) * Absatz [0014] - Absatz [0017]; Abbildung 1 *	1-3,5,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04D
X	DE 20 2005 019644 U1 (LEYBOLD VAKUUM GMBH [DE]) 26. April 2007 (2007-04-26) * Absatz [0019] * * Absatz [0022] - Absatz [0023]; Abbildung 2 *	1,5-7	
X	DE 60 2004 008089 T2 (EDWARDS LTD [GB]) 17. April 2008 (2008-04-17) * Absatz [0023] - Absatz [0026]; Abbildung 2 *	1,5,6	
A	-/--	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2015	Prüfer Di Giorgio, F
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 10 00 7376

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 128 069 A2 (PFEIFFER VACUUM GMBH [DE]) 29. August 2001 (2001-08-29) * Absatz [0013] - Absatz [0014]; Abbildung 1 *	1,5,7	
X	DE 19 50 328 A1 (SIEMENS AG) 1. April 1971 (1971-04-01) * Seite 4, Absatz 4 - Seite 5, Absatz 3; Abbildung 1 *	1,5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2015	Prüfer Di Giorgio, F
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 Patentedokument, 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	



Nummer der Anmeldung

EP 10 00 7376

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

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:

1-7

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 10 00 7376

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: 1-7

Turbomolekularpumpenrotor mit in [sic] einer ersten und zweiten Pumpstruktur, wobei jede Pumpstruktur geeignet und vorgesehen ist, mit einer statorseitigen Pumpstruktur eine Pumpstufe zu bilden, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Rotorteil die erste Pumpstruktur und die zweite Pumpstruktur umfasst und der Turbomolekularpumpenrotor eine dritte Pumpstruktur aufweist.

2. Anspruch: 8

Rotorbauteil für einen Turbomolekularpumpenrotor, dadurch gekennzeichnet, dass es wenigstens zwei Pumpstrukturen und eine Ausnehmung aufweist und zum Verbinden mit einem eine weitere Pumpstruktur umfassendem Rotorbauteil angepasst ist.

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

EP 10 00 7376

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

26-03-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2002081397 A	22-03-2002	JP 3792112 B2 JP 2002081397 A	05-07-2006 22-03-2002
DE 102007048703 A1	16-04-2009	CN 101828040 A DE 102007048703 A1 EP 2209995 A1 JP 5674468 B2 JP 2011501010 A TW 200925431 A US 2010290915 A1 WO 2009049988 A1	08-09-2010 16-04-2009 28-07-2010 25-02-2015 06-01-2011 16-06-2009 18-11-2010 23-04-2009
EP 2088325 A2	12-08-2009	EP 2088325 A2 JP 5087418 B2 JP 2009185671 A US 2009196734 A1	12-08-2009 05-12-2012 20-08-2009 06-08-2009
EP 2775149 A1	10-09-2014	DE 102008056352 A1 EP 2344769 A1 EP 2775149 A1 JP 2012508340 A WO 2010052056 A1	12-05-2010 20-07-2011 10-09-2014 05-04-2012 14-05-2010
DE 202005019644 U1	26-04-2007	KEINE	
DE 602004008089 T2	17-04-2008	AT 369496 T CN 1860300 A DE 602004008089 T2 EP 1668257 A1 JP 4806636 B2 JP 2007507659 A US 2007020116 A1 WO 2005033522 A1	15-08-2007 08-11-2006 17-04-2008 14-06-2006 02-11-2011 29-03-2007 25-01-2007 14-04-2005
EP 1128069 A2	29-08-2001	DE 10008691 A1 EP 1128069 A2 JP 4907774 B2 JP 2001280289 A US 2001018018 A1	30-08-2001 29-08-2001 04-04-2012 10-10-2001 30-08-2001
DE 1950328 A1	01-04-1971	DE 1950328 A1 GB 1291353 A JP S4814626 B1 NL 7010108 A US 3668393 A	01-04-1971 04-10-1972 09-05-1973 01-04-1971 06-06-1972

EPO FORM P0461

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