(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
30. Juli 2009 (30.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/092636 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01D 17/16 (2006.01) *F02C 6/12* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/050211

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Januar 2009 (09.01.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 005 404.6
21. Januar 2008 (21.01.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BOSCH MAHLE TURBO SYSTEMS GMBH & CO. KG** [—/DE]; Löwentorstrasse 68, 70376 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BLÜMMEL, Dirk** [DE/DE]; Edith-Stein-Strasse 2, 71701 Schwieberdingen (DE). **FLEIG, Claus** [DE/DE]; Berliner Strasse 4/1, 71679 Asperg (DE). **STEIN, Matthias** [DE/DE]; Schmale Strasse 19, 70825 Korntal-Münchingen (DE). **WENGERT, Andreas** [DE/DE]; Bürgerwaldstrasse 8, 71549 Auenwald (DE).

(74) Anwalt: **BRP RENAUD & PARTNER RECHTSANWÄLTE NOTARE PATENTANWÄLTE**; Königstrasse 28, 70173 Stuttgart (DE).

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

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TURBOCHARGER

(54) Bezeichnung : TURBOLADER

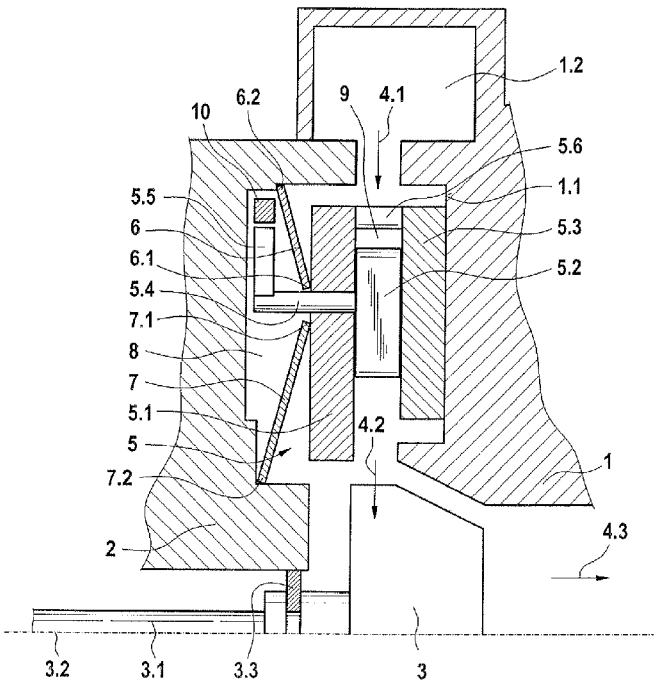


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a turbocharger comprising a turbine housing 1, a bearing housing 2, a rotatably mounted turbine wheel 3 rotating about an axis 3.2 and a guide apparatus 5 comprising a plurality of guide vanes 5.2 rotatably mounted in pivot bearings 5.4 at a guide vane support 5.1 for influencing the flow in a flow channel 9 of the turbine housing 1, and comprising a spring element for forcing the guide apparatus 5, which moves in the axial direction, against a wall 1.1 of the turbine housing 1. It is proposed that two disc springs 6, 7 be placed between the guide apparatus 5 and the bearing housing 2, one end 6.1, 7.1 of said springs being supported at the guide apparatus (5), wherein a first disc spring 7 is located in the radial direction between the rotational axis 3.2 of the turbine wheel 3 and the pivot bearings 5.4 of the guide vanes 5 and a second disc spring 6 is located in the radial direction on the side of the pivot bearing 5.4 away from the rotational axis 3.2 of the turbine wheel and wherein the disc springs 6, 7 seal off a displacement chamber 8 provided with a displacement mechanism 10 of the guide apparatus 5 against the flow channel 9.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/092636 A3

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

29. April 2010

Die Erfindung betrifft einen Turbolader mit einem Turbinengehäuse 1, einem Lagergehäuse 2, einem um eine Achse 3.2 drehbar gelagerten Turbinenrad 3 und mit einem Leitapparat 5 mit mehreren an einem Leitschaufelträger 5.1 in Schwenklagern 5.4 drehbar gelagerten Leitschaufeln 5.2 zur Beeinflussung der Strömung in einem Strömungskanal 9 des Turbinengehäuses 1 und mit einem Federelement, welches den in axialer Richtung beweglichen Leitapparat 5 gegen eine Wand 1.1 des Turbinengehäuses 1 beaufschlagt. Es wird vorgeschlagen, dass zwischen dem Leitapparat 5 und dem Lagergehäuse 2 zwei Tellerfedern 6, 7 angeordnet sind, welche sich mit ihrem einen Ende 6.1, 7.1 an dem Leitapparat (5) abstützen, wobei eine erste Tellerfeder 7 in radialer Richtung zwischen der Drehachse 3.2 des Turbinenrades 3 und den Schwenklagern 5.4 der Leitschaufeln 5 angeordnet ist und eine zweite Tellerfeder 6 in radialer Richtung auf der von der Drehachse 3.2 des Turbinenrades abgewandten Seite der Schwenklager 5.4 angeordnet ist und wobei die Tellerfedern 6, 7 einen mit einem Verstellmechanismus 10 des Leitapparats 5 versehenen Verstellraum 8 gegenüber dem Strömungskanal 9 abdichten.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/050211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01D17/16 F02C6/12

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)
F01D F02C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 536 103 A1 (BORG WARNER INC [US]) 1 June 2005 (2005-06-01) paragraphs [0016], [0017], [0020] - [0022]; figures 1,2	1-6
Y	US 4 804 316 A (FLEURY JEAN-LUC [US]) 14 February 1989 (1989-02-14) column 4, lines 8-20; figure 4	1-6
Y	WO 2007/107289 A1 (BORG WARNER INC [US]; FRANKENSTEIN DIRK [DE]; BOENING RALF [DE]; FAETH) 27 September 2007 (2007-09-27) page 3, paragraph 1; figures 1,2	1-6
A	DE 10 2006 018055 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 31 October 2007 (2007-10-31) paragraph [0035]; figure 1	1-6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
8 February 2010	18/02/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Fax: (+31–70) 340–3016	Steinhauser, Udo

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/050211

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 145 313 A (ARNOLD STEVEN DON [US]) 14 November 2000 (2000-11-14) column 4, lines 3-16; figure 4a	1-6
A	DE 10 2004 038748 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 23 February 2006 (2006-02-23) claims 13,14; figure 3	1-6

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/050211

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1536103 A1	01-06-2005	JP 2005163783 A	23-06-2005
		US 2006034684 A1	16-02-2006
US 4804316 A	14-02-1989	NONE	
WO 2007107289 A1	27-09-2007	NONE	
DE 102006018055 A1	31-10-2007	WO 2007121843 A1	01-11-2007
		JP 2009534569 T	24-09-2009
		US 2009094979 A1	16-04-2009
US 6145313 A	14-11-2000	AU 6447598 A	22-09-1998
		BR 9807983 A	15-02-2000
		CA 2282274 A1	11-09-1998
		CN 1249800 A	05-04-2000
		DE 69824703 D1	29-07-2004
		DE 69824703 T2	11-08-2005
		EP 0964993 A1	22-12-1999
		JP 4054383 B2	27-02-2008
		JP 2002514285 T	14-05-2002
		US 5937650 A	17-08-1999
		WO 9839563 A1	11-09-1998
DE 102004038748 A1	23-02-2006	EP 1778952 A1	02-05-2007
		WO 2006018187 A1	23-02-2006
		JP 2008509340 T	27-03-2008
		US 2007180825 A1	09-08-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/050211

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01D17/16 F02C6/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01D F02C

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 536 103 A1 (BORG WARNER INC [US]) 1. Juni 2005 (2005-06-01) Absätze [0016], [0017], [0020] - [0022]; Abbildungen 1,2	1-6
Y	US 4 804 316 A (FLEURY JEAN-LUC [US]) 14. Februar 1989 (1989-02-14) Spalte 4, Zeilen 8-20; Abbildung 4	1-6
Y	WO 2007/107289 A1 (BORG WARNER INC [US]; FRANKENSTEIN DIRK [DE]; BOENING RALF [DE]; FAETH) 27. September 2007 (2007-09-27) Seite 3, Absatz 1; Abbildungen 1,2	1-6
A	DE 10 2006 018055 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 31. Oktober 2007 (2007-10-31) Absatz [0035]; Abbildung 1	1-6

-/--

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"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)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"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
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. Februar 2010	18/02/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Fax: (+31–70) 340–3016	Steinhauser, Udo

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/050211

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 145 313 A (ARNOLD STEVEN DON [US]) 14. November 2000 (2000-11-14) Spalte 4, Zeilen 3-16; Abbildung 4a	1-6
A	DE 10 2004 038748 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 23. Februar 2006 (2006-02-23) Ansprüche 13,14; Abbildung 3	1-6

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/050211

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1536103 A1	01-06-2005	JP 2005163783 A	23-06-2005
		US 2006034684 A1	16-02-2006
US 4804316 A	14-02-1989	KEINE	
WO 2007107289 A1	27-09-2007	KEINE	
DE 102006018055 A1	31-10-2007	WO 2007121843 A1	01-11-2007
		JP 2009534569 T	24-09-2009
		US 2009094979 A1	16-04-2009
US 6145313 A	14-11-2000	AU 6447598 A	22-09-1998
		BR 9807983 A	15-02-2000
		CA 2282274 A1	11-09-1998
		CN 1249800 A	05-04-2000
		DE 69824703 D1	29-07-2004
		DE 69824703 T2	11-08-2005
		EP 0964993 A1	22-12-1999
		JP 4054383 B2	27-02-2008
		JP 2002514285 T	14-05-2002
		US 5937650 A	17-08-1999
		WO 9839563 A1	11-09-1998
DE 102004038748 A1	23-02-2006	EP 1778952 A1	02-05-2007
		WO 2006018187 A1	23-02-2006
		JP 2008509340 T	27-03-2008
		US 2007180825 A1	09-08-2007