

(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
8. Oktober 2015 (08.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/149732 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F01D 17/16 (2006.01) *F04D 29/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/000126
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. März 2015 (18.03.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 205 986.0 31. März 2014 (31.03.2014) DE
- (71) Anmelder: **MTU AERO ENGINES AG** [DE/DE];
Dachauer Strasse 665, 80995 München (DE).
- (72) Erfinder: **WEBER, Julian**; Winzererstr. 49B, 80797 München (DE). **GRIESMAIR, Alexander**; Lahntalstrasse 11, 80995 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VANE RING, INNER RING, AND TURBOMACHINE

(54) Bezeichnung : LEITSCHAUFELKRANZ, INNENRING UND STRÖMUNGSMASCHINE

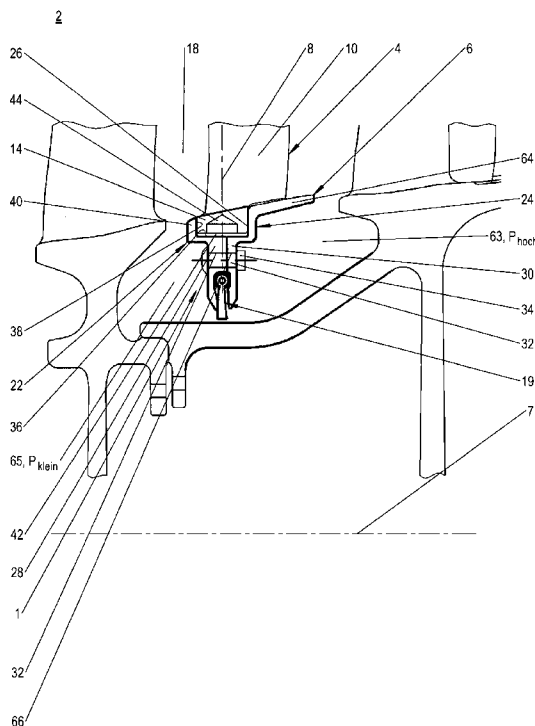


Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed are an adjustable vane ring of a turbomachine, comprising an axially split inner ring on which a brush seal is arranged, an inner ring for a vane ring of said type, and a turbomachine.

(57) Zusammenfassung: Offenbart ist ein verstellbarer Leitschaufelkranz einer Strömungsmaschine mit einem axial geteilten Innenring, an dem eine Bürstendichtung angeordnet ist, ein Innenring für einen derartigen Leitschaufelkranz sowie eine Strömungsmaschine.



WO 2015/149732 A3



— 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:**

3. Dezember 2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/000126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01D17/16 F04D29/00
ADD.
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 F04D
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 practicable, 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. |
| A | US 5 421 703 A (PAYLING STEPHEN R [US]) 6 June 1995 (1995-06-06) abstract figure 2 | 1-10 |
| A | ----- EP 0 298 894 A1 (UNITED TECHNOLOGIES CORP [US]) 11 January 1989 (1989-01-11) abstract figure 1 | 1-10 |
| A | ----- US 4 834 613 A (HANSEN LEE E [US] ET AL) 30 May 1989 (1989-05-30) abstract figure 1 | 1-10 |
| | ----- -/-- | |

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 application or patent 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 11 September 2015 | Date of mailing of the international search report 19/10/2015 |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Mielimonka, Ingo |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/000126

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | EP 2 696 041 A1 (MTU AERO ENGINES AG [DE]) 12 February 2014 (2014-02-12) abstract paragraph [0015] - paragraph [0016] paragraph [0025] paragraph [0028] - paragraph [0029] figure 4 ----- | 1-10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2015/000126

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| US 5421703 | A | 06-06-1995 | DE 19518203 A1 |
| | | | GB 2289726 A |
| | | | US 5421703 A |
| ----- | | | |
| EP 0298894 | A1 | 11-01-1989 | DE 3874439 D1 |
| | | | DE 3874439 T2 |
| | | | EP 0298894 A1 |
| | | | JP 2825818 B2 |
| | | | JP H01159499 A |
| | | | US 4792277 A |
| ----- | | | |
| US 4834613 | A | 30-05-1989 | NONE |
| ----- | | | |
| EP 2696041 | A1 | 12-02-2014 | EP 2696041 A1 |
| | | | US 2014044526 A1 |
| ----- | | | |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F01D17/16 F04D29/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F01D F04D

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. |
|------------|---|--------------------|
| A | US 5 421 703 A (PAYLING STEPHEN R [US]) 6. Juni 1995 (1995-06-06) Zusammenfassung Abbildung 2 | 1-10 |
| A | ----- EP 0 298 894 A1 (UNITED TECHNOLOGIES CORP [US]) 11. Januar 1989 (1989-01-11) Zusammenfassung Abbildung 1 | 1-10 |
| A | ----- US 4 834 613 A (HANSEN LEE E [US] ET AL) 30. Mai 1989 (1989-05-30) Zusammenfassung Abbildung 1 | 1-10 |
| | ----- -/-- | |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

11. September 2015

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2015

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Mielimonka, Ingo

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|---|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | EP 2 696 041 A1 (MTU AERO ENGINES AG [DE]) 12. Februar 2014 (2014-02-12) Zusammenfassung Absatz [0015] - Absatz [0016] Absatz [0025] Absatz [0028] - Absatz [0029] Abbildung 4 ----- | 1-10 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2015/000126

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5421703 | A | 06-06-1995 | DE 19518203 A1 07-12-1995 |
| | | | GB 2289726 A 29-11-1995 |
| | | | US 5421703 A 06-06-1995 |
| ----- | | | |
| EP 0298894 | A1 | 11-01-1989 | DE 3874439 D1 15-10-1992 |
| | | | DE 3874439 T2 04-02-1993 |
| | | | EP 0298894 A1 11-01-1989 |
| | | | JP 2825818 B2 18-11-1998 |
| | | | JP H01159499 A 22-06-1989 |
| | | | US 4792277 A 20-12-1988 |
| ----- | | | |
| US 4834613 | A | 30-05-1989 | KEINE |
| ----- | | | |
| EP 2696041 | A1 | 12-02-2014 | EP 2696041 A1 12-02-2014 |
| | | | US 2014044526 A1 13-02-2014 |
| ----- | | | |