



(11) **EP 2 275 643 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
04.10.2017 Patentblatt 2017/40

(51) Int Cl.:
F01D 5/14^(2006.01) F01D 5/20^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(21) Anmeldenummer: **10005471.7**

(22) Anmeldetag: **26.05.2010**

(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

(71) Anmelder: **Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG**
15827 Blankenfelde-Mahlow (DE)

(72) Erfinder: **Gümmer, Volker Dr.**
15831 Mahlow (DE)

(30) Priorität: **17.07.2009 DE 102009033593**

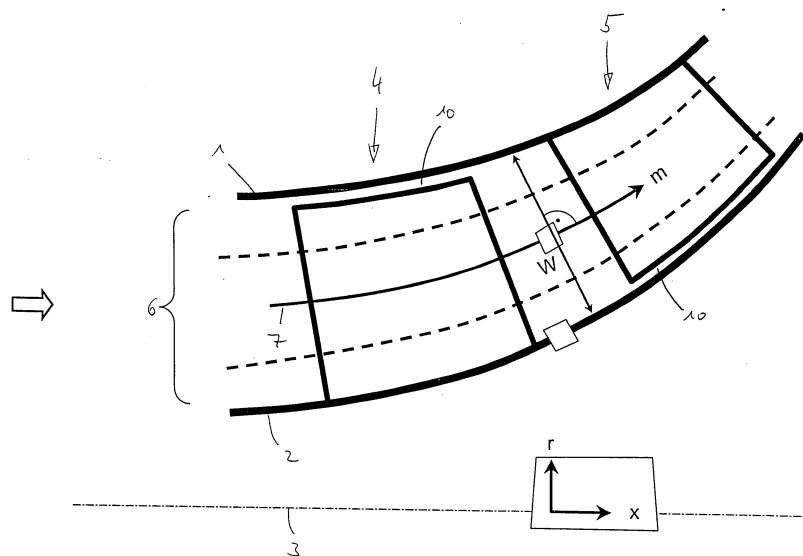
(74) Vertreter: **Hoefer & Partner Patentanwälte mbB**
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)

(54) **Triebwerkschaufel mit überhöhter Vorderkantenbelastung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaufel einer Strömungsarbeitsmaschine angeordnet in einem von einer Nabe 2 und einem Gehäuse 1 berandeten Hauptströmungspfad 6, wobei zwischen einem Ende der Schaufel und einer durch eine Nabe 2 oder ein Gehäuse 1 gebildeten Hauptströmungspfadberandung ein Spalt 10 ausgebildet ist und somit ein freies Schaufelende ausgebildet ist, wobei in mindestens einem Schaufelprofilstromlinienschnitt im Bereich zwischen dem Spalt 10 und einem Schaufelschnitt im Abstand von 30% der Hauptströmungspfadweite W vom Spalt 10 eine Skelettlinien-

wölbungsverteilung vorgesehen ist, die bei einer bezogenen Lauflänge von $s^*=0,1$ einen überhöhten Wert der relativen Skelettlinienwölbung von mindestens $\alpha^*=0,35$ aufweist, wobei s^* die auf die Gesamtlauflänge der Profilskelettlinie bezogene lokale Lauflänge darstellt und α^* als die von der Vorderkante bis zu einer bezogenen Lauflänge s^* erreichte Winkeländerung der Skelettlinie bezogen auf die Gesamtwölbung der Skelettlinie gebildet wird, wobei die Skelettlinienwölbungsverteilung in dieser Darstellung im Vorderkantenpunkt V $s^*=0, \alpha^*=0$ beginnt und im Hinterkantenpunkt H $s^*=1, \alpha^*=1$ endet.

Fig.2:



EP 2 275 643 A3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 5471

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 042115 A1 (ROLLS ROYCE DEUTSCHLAND [DE]) 8. März 2007 (2007-03-08)	1,4-12	INV. F01D5/14 F01D5/20
A	* Absatz [0016]; Abbildungen 1-6 *	2,3	
A	US 5 525 038 A (SHARMA OM P [US] ET AL) 11. Juni 1996 (1996-06-11) * das ganze Dokument *	1-12	
A	US 6 428 281 B1 (BOTREL ERWAN DANIEL [FR] ET AL) 6. August 2002 (2002-08-06) * das ganze Dokument *	1-12	
A,D	US 4 431 376 A (LUBENSTEIN JOSEPH H [US] ET AL) 14. Februar 1984 (1984-02-14) * das ganze Dokument *	1-12	
A	EP 1 927 724 A2 (ROLLS ROYCE DEUTSCHLAND [DE]) 4. Juni 2008 (2008-06-04) * das ganze Dokument *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. August 2017	Prüfer Baumgärtel, Tim
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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 5471

5 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.

28-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005042115 A1	08-03-2007	DE 102005042115 A1	08-03-2007
		EP 1760321 A2	07-03-2007
		US 2007053779 A1	08-03-2007

US 5525038 A	11-06-1996	DE 69507509 D1	04-03-1999
		DE 69507509 T2	02-09-1999
		EP 0792410 A1	03-09-1997
		JP 3789131 B2	21-06-2006
		JP H10508671 A	25-08-1998
		US 5525038 A	11-06-1996
		WO 9614494 A2	17-05-1996

US 6428281 B1	06-08-2002	DE 60019513 D1	25-05-2005
		DE 60019513 T2	23-02-2006
		EP 1077309 A1	21-02-2001
		FR 2797658 A1	23-02-2001
		JP 2001082101 A	27-03-2001
		US 6428281 B1	06-08-2002

US 4431376 A	14-02-1984	AU 547396 B2	17-10-1985
		BE 890884 A1	15-02-1982
		CA 1166968 A	08-05-1984
		DE 3141948 A1	15-04-1982
		FR 2492885 A1	30-04-1982
		GB 2085976 A	06-05-1982
		IL 63947 A	31-08-1984
		IT 1139555 B	24-09-1986
		JP H025882 B2	06-02-1990
		JP S57105503 A	01-07-1982
		US 4431376 A	14-02-1984

EP 1927724 A2	04-06-2008	DE 102006055869 A1	29-05-2008
		EP 1927724 A2	04-06-2008
		US 2009226322 A1	10-09-2009

EPO FORM P0461

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