

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 798 448 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**06.05.1999 Patentblatt 1999/18**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F01D 5/18, F01D 25/12**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**01.10.1997 Patentblatt 1997/40**

(21) Anmeldenummer: **97810115.2**

(22) Anmeldetag: **03.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

(30) Priorität: **30.03.1996 DE 19612840**

(71) Anmelder: **ABB RESEARCH LTD.**  
**8050 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **Wilfert, Günter, Dr.**  
**79790 Küssaberg (DE)**

(74) Vertreter: **Liebe, Rainer et al**  
**Asea Brown Boveri AG,**  
**Intellectual Property Department (TEI),**  
**Bldg. 699/1st Floor,**  
**P.O. Box**  
**5401 Baden (CH)**

### (54) Vorrichtung und Verfahren zur Kühlung einer einseitig von Heissgas umgebenen Wand

(57) Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache, mit einer verbesserten Kühlwirkung ausgestattete Vorrichtung und eine entsprechendes Verfahren zur Kühlung einer einseitig von Heissgas umgebenen Wand zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass stromauf jeder Reihe von Ausnehmungen (10) eine radiale Rippe (15) an der inneren Oberfläche (9) der Wand (3) angeordnet, der Kühlleinsatz (4) im Bereich der Ausnehmungen (10) in Richtung der Wand (3) verformt und dabei zumindest annähernd parallel zum Eintrittswinkel

(16) der Ausnehmungen (10) ausgebildet ist. Auf diese Weise wird das Kühlfluid (7) bereits vor Erreichen der Ausnehmungen (10) in deren Richtung umgelenkt und ein stabiles Innenwirbelpaar (19) erzeugt. Zudem werden die Eintrittsverluste verringert. Das nicht in die Ausnehmungen (10) strömende Kühlfluid (7) wird beschleunigt und der Wärmeübergang durch Prallkühlleffekte erhöht. Im Kühlhohlraum (5) zwischen zwei Ausnehmungen (10) angeordnete Abstandshalter (20) oder Stifte (21) dienen als Wärmesenkelemente, um den Bereich bis zur lateralen Verbindung zweier Kühlluftstrahlen zu verbessern.

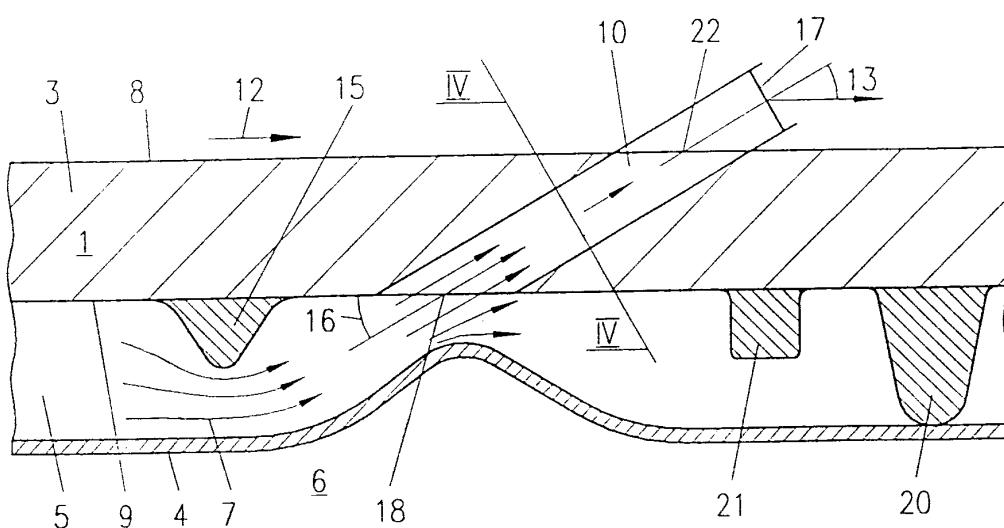


FIG.3



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 81 0115

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 7832 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q51, AN 78-G2534A XP002095933 & SU 565 991 A (UFA AVIATION INST) , 4. November 1977 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-7	F01D5/18 F01D25/12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 154 (M-038), 28. Oktober 1980 & JP 55 104507 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD), 11. August 1980 * Zusammenfassung; Abbildungen 4-7 *	1-7	
D,A	WILFERT GÜNTHER: "Experimentelle und numerische Untersuchungen der Mischungsvorgänge zwischen Kuhlfilmen und Gitterstromung an einem hochbelasteten Turbinengitter" AERODYNAMIK DER FILMKÜHLUNG (ABSCHLUSSBERICHT, VORHABEN NR. 520 UND 594), Bd. 573, 1. Juli 1991 - 31. Dezember 1994, XP002095932 * Abbildungen 7.1-7.3 * * Seite 70 - Seite 74 * * Seite 54, Absatz 1 *	1-7	<b>RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)</b>  F01D
A	US 3 628 885 A (SIDENSTICK JAMES E ET AL) 21. Dezember 1971 * Spalte 2, letzter Absatz; Abbildungen 3,4 *	1-7	
A	US 4 153 386 A (LEVINE RICHARD ET AL) 8. Mai 1979 * Abbildungen 3,4 *	1-7	
		-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	9. März 1999		Raspo, 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 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	



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 81 0115

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)						
D,A	EP 0 258 754 A (MOTOREN TURBINEN UNION) 9. März 1988 * Abbildung 7 *	1-7							
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 009, 31. Oktober 1995 & JP 07 145702 A (TOSHIBA CORP), 6. Juni 1995 * Zusammenfassung; Abbildungen * & US 5 533 864 A (NOMOTO ET AL) 9. Juli 1996 * Abbildungen *	1-7							
-----									
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DEN HAAG</td> <td style="text-align: center;">9. März 1999</td> <td style="text-align: center;">Raspo, F</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	9. März 1999	Raspo, F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	9. März 1999	Raspo, F							

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

EP 97 81 0115

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

09-03-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3628885 A	21-12-1971	BE 752753 A CA 927750 A DE 2031917 A FR 2065822 A GB 1303034 A	01-12-1970 05-06-1973 15-04-1971 06-08-1971 17-01-1973
US 4153386 A	08-05-1979	AU 8673975 A CA 1029664 A DE 2555049 A FR 2294323 A GB 1525027 A JP 51085030 A SE 415290 B SE 7513487 A	26-05-1977 18-04-1978 16-06-1976 09-07-1976 20-09-1978 26-07-1976 22-09-1980 14-06-1976
EP 0258754 A	09-03-1988	DE 3629910 A JP 63068701 A US 4859141 A	17-03-1988 28-03-1988 22-08-1989