

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80200233.7

51 Int. Cl.³: F 01 D 5/24

22 Anmeldetag: 13.03.80

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.81 Patentblatt 81/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: BBC Brown, Boveri & Cie.
(Aktiengesellschaft)

CH-5401 Baden(CH)

72 Erfinder: Endres, Wilhelm, Dr.
Weidstrasse 254
CH-5453 Remetschwil(CH)

54 Dämpfungselement für Turbinenschaufeln.

57 Zur Kühlung eines Dämpfungselementes bei innengekühlten Turbinenschaufeln wird vorgeschlagen, dass je zwei benachbarte Schaufeln (2) mittels eines einseitig offenen Rohres (1), welches als Dämpfungselement dient, miteinander verbunden werden, u.zw. derart, dass das geschlossene Rohrende mit dem vom Kühlmittel beaufschlagten Innenraum (3) der ersten Schaufel (2) verbunden ist, während das offene Rohrende (6) in den Turbinenströmungskanal mündet. Auch kann das Dämpfungselement (1) zusätzlich zwischen den Turbinenschaufeln (2) stromabwärts gerichtete Öffnungen (8) aufweisen.

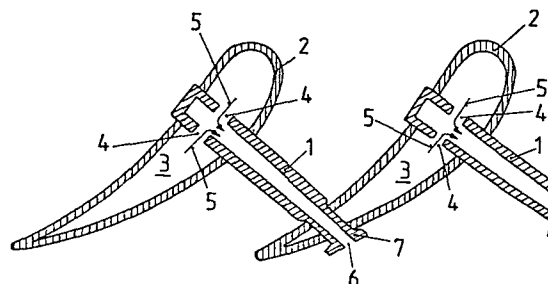


FIG.1

- 1 -

Dämpfungselement für Turbinenschaufeln

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Dämpfungselement für innengekühlte Turbinenschaufeln.

An Schaufeln von Turbomaschinen werden verschiedene Arten von Dämpfungselementen verwendet, welche wegen der Gefahr
5 von Schwingungsbrüchen nahe den Enden der einzelnen Schaufeln befestigt werden können.

Bekannt ist die feste Verbindung je zwei benachbarter Schaufeln mittels einzelner Drahtstücke.

Sind aufgrund der heutigen hohen Gastemperaturen einzelne
10 Schaufelreihen von Gasturbinen gekühlt, so liegt die Aufgabe vor, Massnahmen zu ergreifen, um ein Versagen der Dämpfungselemente durch hohe thermische Beanspruchungen zu verhindern.

Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst,
15 löst, dass zwecks Kühlung des Dämpfungselementes ein einseitig offenes Rohr je zwei benachbarte hohle Schaufeln miteinander verbindet, wobei das geschlossene Rohrende

- 2 -

mit dem vom Kühlmittel beaufschlagten Innenraum der ersten Schaufel verbunden ist, während das offene Rohrende an der Saugseite der zweiten Schaufel in den Turbinenströmungskanal mündet.

- 5 Gemäss einer weiteren vorteilhaften Ausbildung des Erfindungsgegenstandes können die Dämpfungsrohre zwischen den einzelnen Turbinenschaufeln zum Strömungskanal der Turbine stromabwärts gerichtete Oeffnungen aufweisen.

10 Eine derartige Ausbildung ermöglicht einen höheren Kühlmitteldurchsatz und ebenfalls eine Kühlung der Aussenoberfläche der Dämpfungsrohre.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes vereinfacht dargestellt.

Es zeigt:

- 15 Fig. 1 einen Querschnitt durch zwei erfindungsgemäss verbundene Turbinenschaufeln,

Fig. 2 eine Abwandlung der Ausführung gemäss Fig. 1.

Gemäss Fig. 1 ist mit 1 ein Dämpfungsrohr bezeichnet, welches zwei innengekühlte Turbinenschaufeln 2 miteinander
20 verbindet. Das Dämpfungsrohr 1 ist an der Druckseite der Turbinenschaufel 2 verschlossen und weist im vom Kühlmittel durchströmten Innenraum 3 der Schaufel 2 Einlassöffnungen 4 auf, durch welche das Kühlmittel in das Dämpfungsrohr 1 gemäss den Pfeilen 5 eintritt. Der Hohlraum

- 3 -

des Dämpfungsrohres 1 wird durchströmt und durch eine Auslassöffnung 6 am Austrittsende 7 tritt das Kühlmittel in den (nicht dargestellten) Strömungskanal der Turbine aus.

- 5 In der Fig. 2 ist eine zu Fig. 1 analoge Ausbildung gezeigt, wobei jedoch die Dämpfungsrohre 1 neben der Auslassöffnung 6 noch zusätzliche, zwischen den Turbinenschaufeln 2 stromabwärts gerichtete Öffnungen 8 zum Strömungskanal der Turbine aufweisen. Durch diese zu-
- 10 sätzlichen Öffnungen kann eine bessere Kühlung der Aussenoberfläche des Dämpfungsrohres 1 erreicht werden.

Selbstverständlich kann das Dämpfungselement 1 ausser der gezeigten Rundrohrform auch andere Formen, beispielsweise die eines aerodynamischen Profiles aufweisen.

- 15 Ebenso kann das Rohrinne in mehrere Kanäle unterteilt sein.

-4-

B e z e i c h n u n g s l i s t e

- 1 = Dämpfungselemente
- 2 = Turbinenschaufel
- 3 = Innenraum
- 4 = Einlassöffnungen
- 5 = Pfeile
- 6 = Auslassöffnung (offenes Rohrende)
- 7 = Austrittsende
- 8 = Oeffnungen

- 4 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Dämpfungselement für innengekühlte Turbinenschaufeln,
dadurch gekennzeichnet, dass zwecks Kühlung des Dämpfungselementes (1) ein einseitig offenes Rohr je zwei
benachbarte hohle Schaufeln (2) miteinander verbindet,
5 wobei das geschlossene Rohrende mit dem vom Kühlmittel
beaufschlagten Innenraum (3) der ersten Schaufel (2)
verbunden ist, während das offene Rohrende (6) in den
Turbinenströmungskanal mündet.
2. Dämpfungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Dämpfungselemente (1) zwischen den einzelnen
Schaufeln (2) Oeffnungen (8) zum Strömungskanal
der Turbine aufweisen.
3. Dämpfungselement nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Oeffnungen (8) stromabwärts gerichtet sind.

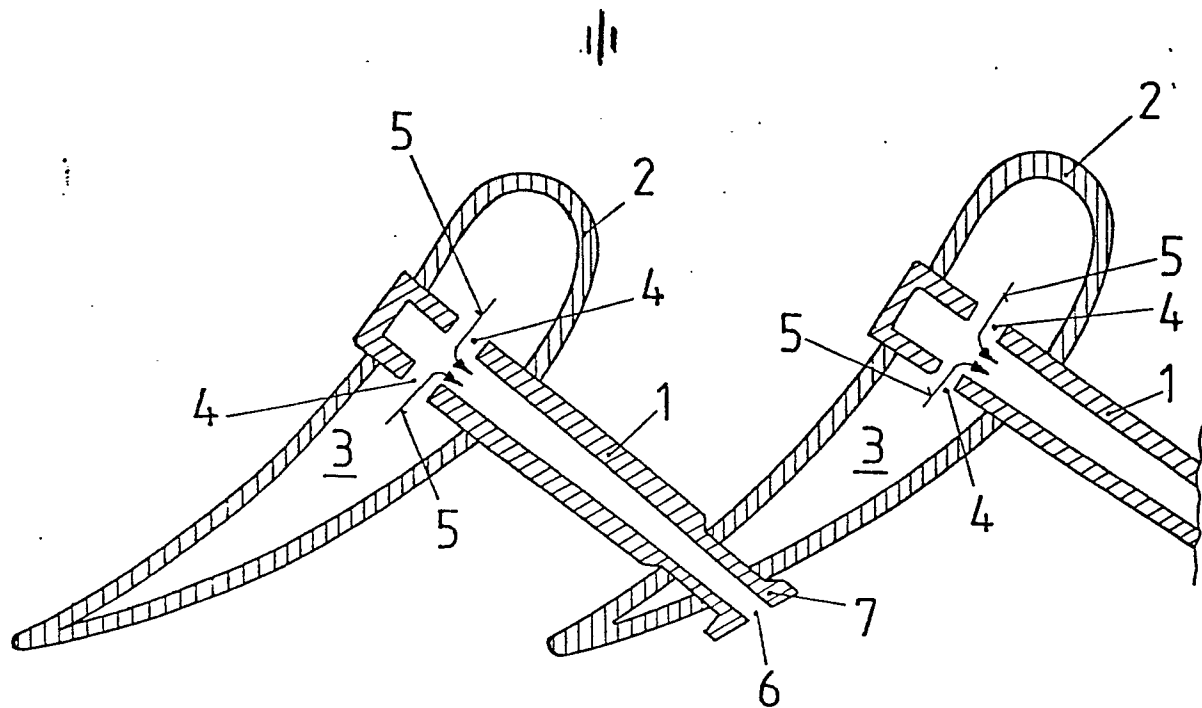


FIG. 1

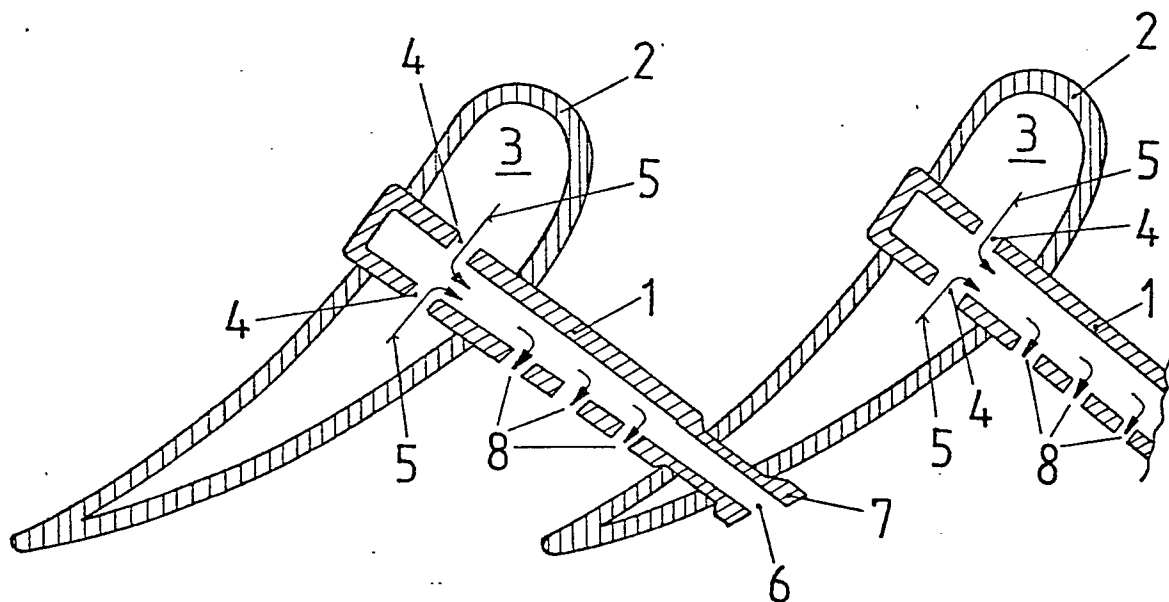


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0036044

Nummer der Anmeldung
EP 80 20 0233

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>FR - A - 1 432 393 (A.E.I.L.)</u> * Das ganze Dokument *	1,3	F 01 D 5/24
	--		
A	<u>FR - A - 1 254 270 (G.S.T.)</u> * Das ganze Dokument *		
	--		
A	<u>FR - A - 1 034 375 (B.B.C.)</u> * Das ganze Dokument *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			F 01 D
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung
			A: technologischer Hintergrund
			O: nichtschriftliche Offenbarung
			P: Zwischenliteratur
			T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
			E: kollidierende Anmeldung
			D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
			L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	26-06-1980	BONVIN	