

Title (en)  
Method for impingement cooling for gas turbines

Title (de)  
Verfahren zur Prallluftkühlung für Gasturbinen

Title (fr)  
Procédé de refroidissement d'un élément d'une turbomachine par jet

Publication  
**EP 1959096 A2 20080820 (DE)**

Application  
**EP 08151497 A 20080215**

Priority  
DE 102007008319 A 20070216

Abstract (en)  
The method involves allowing cooling air to impinge over impingement air openings (4) formed in a partition wall in separate cooling air jets on a wall area. Ring eddy structures (6) are produced using high cooling effect penetrating a cross-flow and impinging on the wall area provided at a temporal distance from the cross-flow, at high intensity and frequency. The structures are produced as the impingement air openings are subjected at an input side with cooling air speed-packets ( $V_{cool}(t)$ ) of a preset amplitude and frequency.

Abstract (de)  
Bei der Prallluftkühlung von Gasturbinenkomponenten werden Prallluftöffnungen mit Kühlluftgeschwindigkeitspaketen von bestimmter Amplitude in einer vorgegebenen Frequenz beaufschlagt, wobei sich aufeinander folgende Ringwirbelstrukturen ausbilden, die die Querströmung durchdringen und mit hoher Intensität auf das zu kühlende Bauteil treffen und dadurch für eine effiziente Kühlung sorgen. Zur Erzielung von Ringwirbelstrukturen mit optimaler Kühlwirkung liege die Strouhalzahl, die durch das Verhältnis zwischen der Amplitude und der Frequenz der Geschwindigkeitspakete und der Größe der Prallluftkühlöffnungen bestimmt ist, zwischen 0,2 und 2,0, vorzugsweise zwischen 0,8 und 1,2.

IPC 8 full level  
**F01D 5/18** (2006.01); **F01D 25/12** (2006.01)

CPC (source: EP US)  
**F01D 5/187** (2013.01 - EP US); **F01D 25/12** (2013.01 - EP US); **F05D 2260/201** (2013.01 - EP US); **F23R 2900/03044** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)  
MLADIN E-C ET AL.: "INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMAL SCIENCES", vol. 39, 1 February 2000, EDITIONS ELSEVIER, article "Alterations to coherent flow structures and heat transfer due to pulsations in an im- pinging air-jet", pages: 236 - 248

Cited by  
EP2540992A3

Designated contracting state (EPC)  
DE FR GB

Designated extension state (EPC)  
AL BA MK RS

DOCDB simple family (publication)  
**EP 1959096 A2 20080820**; **EP 1959096 A3 20130220**; **EP 1959096 B1 20141001**; DE 102007008319 A1 20080821;  
US 2008226441 A1 20080918; US 8152463 B2 20120410

DOCDB simple family (application)  
**EP 08151497 A 20080215**; DE 102007008319 A 20070216; US 7115608 A 20080215