

Title (en)
Film-cooled turbine blade for a turbomachine

Title (de)
Filmgekühlte Turbinenschaufel für eine Strömungsmaschine

Title (fr)
Aube de turbine refroidie par film pour une turbomachine

Publication
EP 2584148 A1 20130424 (DE)

Application
EP 11186222 A 20111021

Priority
EP 11186222 A 20111021

Abstract (en)
The turbine blade (1) has outer wall (2) having inner cavity (3) filled with cooling fluid (6) used for film cooling of turbine blade, and a passageway (4) through which the fluid flows out for forming a cooling film on the outer wall. The trailing edge of cooling film is inclined such that distribution of velocity of cooling fluid flow (15) is formed asymmetric over cross-section of passageway, while forming a pair of oppositely directed vortices (22), after its exit from passageway, such that the velocity vectors of fluid flow is created between vortex centers (24) to outer wall.

Abstract (de)
Eine Turbinenschaufel für eine Strömungsmaschine weist eine Außenwand (2) auf, die einen Innenhohlraum (3) der Turbinenschaufel (1) begrenzt, in dem Kühlfluid (6) zur Filmkühlung der Turbinenschaufel (1) bereitstellbar ist, wobei in der Außenwand (2) mindestens ein Durchgangskanal (4) vorgesehen ist, durch den das Kühlfluid (6) vom Innenhohlraum (3) nach außerhalb der Turbinenschaufel (1) zur Ausbildung eines Kühlfilms (7) auf der Außenseite (8) der Außenwand (2) strömbar ist und der zur Hinterkante der Turbinenschaufel (1) hin geneigt ist sowie eine derartige Gestalt hat, dass bei vorherbestimmten Betriebsströmungsrandbedingungen für die Turbinenschaufel (1) beim Durchströmen des Kühlfluids (6) durch den Durchgangskanal (4) eine derartig über den Querschnitt des Durchgangskanals (4) asymmetrische Geschwindigkeitsverteilung der Kühlfluidströmung (15) sich ergibt, dass sich im Durchgangskanal (4) ein Paar gegenläufiger Wirbel (22) ausbildet, nach dessen Austreten aus dem Durchgangskanal (4) die Geschwindigkeitsvektoren der Kühlfluidströmung (15) zwischen den Wirbelzentren (24) zur Außenwand (2) hin zeigen.

IPC 8 full level
F01D 5/18 (2006.01)

CPC (source: EP)
F01D 5/186 (2013.01)

Citation (search report)
• [XAI] US 5624231 A 19970429 - OHTOMO FUMIO [JP], et al
• [X] DE 10236676 A1 20040219 - ROLLS ROYCE DEUTSCHLAND [DE]
• [X] FR 2385900 A1 19781027 - ROLLS ROYCE [GB]
• [A] GB 2262314 A 19930616 - ROLLS ROYCE PLC [GB]
• [A] WO 9837310 A1 19980827 - SIEMENS AG [DE], et al
• [A] US 5419039 A 19950530 - AUXIER THOMAS A [US], et al

Cited by
EP2990606A1; EP3012407A1; EP2993304A1; EP3239462A1; EP3375978A1; CN108625905A; US9957810B2; US10982552B2; EP3543477A1; FR3111661A1; US10415398B2; US10823414B2

Designated contracting state (EPC)
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 RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME

DOCDB simple family (publication)
EP 2584148 A1 20130424

DOCDB simple family (application)
EP 11186222 A 20111021