

Title (en)

BLADE FOR A TURBOMACHINE AND TURBOMACHINE COMPRISING AT LEAST ONE BLADE

Title (de)

SCHAUFEL FÜR EINE STRÖMUNGSMASCHINE UND STRÖMUNGSMASCHINE, AUFWEISEND ZUMINDEST EINE SCHAUFEL

Title (fr)

AUBE POUR UNE TURBOMACHINE ET TURBOMACHINE COMPRENANT AU MOINS UNE AUBE

Publication

EP 4183980 A1 20230524 (DE)

Application

EP 22203399 A 20221024

Priority

DE 102021130522 A 20211122

Abstract (en)

[origin: US2023160306A1] A blade has an internal blade profile, and a jet deflection portion adjoining the internal blade profile. Each blade profile of the jet deflection portion has a center of gravity. The centers of gravity are joined by a thread line, which is a space line, starting from the internal blade profile. A total deviation of the space line in relation to the reference line is described by an nth order polynomial based on radial distance from the blade profile to a reference point. The thread line is selected and designed such that a compressive stress is produced in the region of the leading edge of the blade during operation.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft eine Schaufel (1) für eine Strömungsmaschine (2), aufweisend ein Schaufelinnenprofil (5) und einen Strahlablenkungsabschnitt (6), der sich in einer Radialrichtung (r) bezüglich einer Rotorwelle (4) an das Schaufelinnenprofil (5) anschließt, wobei jeweilige, normal zur Radialrichtung (r) ausgerichtete Schaufelprofile (7) des Strahlablenkungsabschnitts (6) jeweilige Schwerpunkte (8) aufweisen, die Schwerpunkte (8) bezüglich einer linear entlang der Radialrichtung (r) verlaufenden Bezugslinie (9) um jeweilige Axialvariationswerte (dx) und/oder die um jeweilige Tangentialvariationswerte (dt) in einer Tangentialrichtung (t) verschoben sind, wobei die jeweiligen Schwerpunkte (8) durch eine von dem Schaufelinnenprofil (5) ausgehende Fädellinie verbunden sind. Es ist vorgesehen, dass die Fädellinie (16) eine Raumlinie ist, wobei eine Gesamtabweichung (17) der Raumlinie in den Schaufelprofilen (7) zu der Bezugslinie (9) in Abhängigkeit eines jeweiligen radialen Abstands des Schaufelprofils (7) zu einem Bezugspunkt durch ein Polynom n-ter Ordnung beschrieben ist, wobei n eine natürliche Zahl größer als 1 ist, wobei die Fädellinie so gewählt und ausgelegt ist, dass sich im Betrieb im Bereich der Vorderkante der Schaufel eine Druckspannung ergibt.

IPC 8 full level

F01D 5/14 (2006.01)

CPC (source: EP US)

F01D 5/141 (2013.01 - EP US); **F05D 2220/323** (2013.01 - US); **F05D 2240/30** (2013.01 - US); **F05D 2240/303** (2013.01 - EP)

Citation (applicant)

- DOW, E. A. WANG, Q.: "The implications of tolerance optimization on compressor blade design", JOURNAL OF TURBOMACHINERY, vol. 137, no. 10, 2015, pages 101008
- FAGAN, E. M. DE LA TORRE, O. LEEN, S. B. GOGGINS, J.: "Validation of the multi-objective structural optimisation of a composite wind turbine blade", COMPOSITE STRUCTURES, vol. 204, 2018, pages 567 - 5
- KAPITEL KOLLER U. VAN DEN TOORN B.: "Konstruktion, Berechnung und Fertigung von Verdichterschaufeln", 2010, SPRINGER

Citation (search report)

- [XYI] EP 1106835 A2 20010613 - GEN ELECTRIC [US]
- [X] WO 2015175051 A2 20151119 - UNITED TECHNOLOGIES CORP [US]
- [Y] DE 102014226689 A1 20160623 - ROLLS ROYCE DEUTSCHLAND LTD & CO KG [DE]
- [XI] WO 2013114030 A1 20130808 - SNECMA [FR]
- [X] US 4585395 A 19860429 - NOURSE JOHN G [US], et al

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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)

BA

Designated validation state (EPC)

KH MA MD TN

DOCDB simple family (publication)

EP 4183980 A1 20230524; DE 102021130522 A1 20230525; US 2023160306 A1 20230525

DOCDB simple family (application)

EP 22203399 A 20221024; DE 102021130522 A 20211122; US 202218057265 A 20221121