

## Title (en)

Method for production of a compound gas turbine blade consisting of a foot, blade and head piece, whereby the blade is made from a dispersion hardened nickel based super-alloy; and compound blade produced using this method.

## Title (de)

Verfahren zur Herstellung einer zusammengesetzten Gasturbinenschaufel bestehend aus Fussstück, Schaufelblatt und Deckplatte oder Deckband, wobei das Schaufelblatt aus einer dispersionsgehärteten Nickelbasis-Superlegierung besteht, und nach diesem Verfahren hergestellte zusammengesetzte Gasturbinenschaufel.

## Title (fr)

Procédé de fabrication d'une pale de turbine composite comprenant un pied, une pale et un couvercle, dans laquelle la pale est formée d'un superalliage à base de nickel durci par dispersion et pale de turbine obtenue selon ce procédé.

## Publication

**EP 0285778 A1 19881012 (DE)**

## Application

**EP 88102415 A 19880219**

## Priority

CH 105587 A 19870319

## Abstract (en)

[origin: US4869645A] A composite gas turbine blade consists of an airfoil (1) in an oxide-dispersion-hardened nickel-based superalloy, in the condition of longitudinally directed coarse columnar crystals, and a shroud plate (6) or a shroud and a root (7), the latter items in a non-dispersion-hardened nickel-based superalloy (cast alloy). The gas turbine blade is manufactured by casting in and casting round, using the non-dispersion-hardened superalloy mentioned, the tip end (2) and root end (3)-provided with depressions (4) and/or protrusions (5)-of the airfoil (1), after preheating the latter to a temperature of between 50 DEG and 300 DEG C. below the solidus temperature of the lowest melting phase of the airfoil material. The casting temperature for this should be a maximum of 100 DEG C. above the liquidus temperature of the highest melting phase of this non-dispersion-hardened alloy. Any melting onto the airfoil (1) and any metallurgical connection is to be avoided. It is advantageous to provide a thermally insulating, mechanically damping intermediate layer (16) of an oxide of at least one of the elements Cr, Al, Si, Ti and Zr with a thickness of 5 to 200 mu m between the airfoil (1), on the one hand, and the shroud plate (6) and the root (7), on the other.

## Abstract (de)

Eine zusammengesetzte Gasturbinenschaufel besteht aus einem Schaufelblatt (1) aus einer oxyddispersionsgehärteten Nickelbasis-Superlegierung im Zustand von längsgerichteten groben Stengelkristallen und einer Deckplatte (6) bzw. einem Deckband sowie einem Fussstück (7), letztere aus einer nichtdispersionsgehärteten Nickelbasis-Superlegierung (Gusslegierung). Die Gasturbinenschaufel wird hergestellt, indem das mit Vertiefungen (4) und/oder Erhebungen (5) versehene Kopfende (2) bzw. Fussende (3) des Schaufelblattes (1) nach Vorwärmung des letzteren auf eine Temperatur von 50 bis 300 °C unterhalb der Solidustemperatur der tiefstschmelzenden Phase des Schaufelblattwerkstoffs mit der besagten nichtdispersionsgehärteten Superlegierung ein- bzw. umgossen wird. Die Giesstemperatur soll dabei höchstens 100 °C über der Liquidustemperatur der höchstschmelzenden Phase dieser Legierung liegen. Es ist jegliches Anschmelzen des Schaufelblattes (1) und jegliche metallurgische Bindung zu vermeiden. Vorteilhafterweise wird zwischen Schaufelblatt (1) und Deckplatte (6) bzw. Fussstück (7) eine wärmedämmende, mechanisch dämpfende Zwischenschicht (16) aus einem Oxyd mindestens eines der Elemente Cr, Al, Si, Ti, Zr von 5 bis 200 µm Dicke vorgesehen.

## IPC 1-7

**B22D 19/00**

## IPC 8 full level

**F01D 5/28** (2006.01); **B21D 53/78** (2006.01); **B22D 19/00** (2006.01); **C22C 19/05** (2006.01)

## CPC (source: EP US)

**B22D 19/00** (2013.01 - EP US); **Y10T 29/49337** (2015.01 - EP US); **Y10T 29/49988** (2015.01 - EP US)

## Citation (search report)

- [Y] FR 1554000 A 19690117
- [Y] US 4538331 A 19850903 - EGAN MICHAEL J [US], et al
- [A] US 2834537 A 19580513 - NEARY KENNETH J

## Cited by

EP2468434A1; CN111070562A; EP1905954A1; FR2868467A1; US7874791B2; US7234920B2

## Designated contracting state (EPC)

CH DE GB LI SE

## DOCDB simple family (publication)

**EP 0285778 A1 19881012**; **EP 0285778 B1 19900822**; CH 670406 A5 19890615; DE 3860472 D1 19900927; JP S63252663 A 19881019; US 4869645 A 19890926

## DOCDB simple family (application)

**EP 88102415 A 19880219**; CH 105587 A 19870319; DE 3860472 T 19880219; JP 6377688 A 19880318; US 16701588 A 19880311