

Title (en)  
DUAL ALLOY TURBINE BLADE.

Title (de)  
TURBINENSCHAUFELFUSS AUS ZWEI LEGIERUNGEN.

Title (fr)  
AUBE DE TURBINE A DOUBLE ALLIAGE.

Publication  
**EP 0511958 A1 19921111 (EN)**

Application  
**EP 90912062 A 19900718**

Priority  
US 38559889 A 19890725

Abstract (en)  
[origin: WO9101433A1] A composite turbine blade (20) having a single crystal airfoil section (22), a single crystal platform (26), and a composite attachment section (24). The attachment section (24) is comprised of a thin layer (34) of single crystal material overlying and metallurgically bonded, along interfacial bond lines (36), to a core (30) made of a fined grained, polycrystalline superalloy. The layer (34) has an external configuration having ridges (27) and grooves (28) for removably attaching to a complementary groove in a turbine disk. The blade is prepared by casting a single crystal body with a cavity within the attachment section (24), and then filling the attachment section with the polycrystalline superalloy to form a composite structure. Filling is preferably accomplished by plasma spraying the cavity with the superalloy, and hot isostatically compacting the sprayed superalloy to minimize porosity. The composite structure is then heat treated to develop an optimized microstructure in the dual alloy attachment section (24). The resulting turbine blade (20) has improved life resulting from reduced low cycle fatigue susceptibility of the composite attachment section (24).

Abstract (fr)  
Une aube (20) de turbine composite présente une section aérodynamique monocristalline (22), une plate-forme monocristalline (26) et une section de fixation composite (24). La section de fixation (24) est constituée d'une fine couche (34) de matière monocristalline recouvrant et liée par procédé métallurgique le long de lignes de liaisons interfaciales (36) un noyau (30) constitué d'un superalliage polycristallin à grains fins. La couche (34) possède une configuration externe ayant des arêtes et rainures (28) pour permettre une fixation amovible dans une rainure complémentaire ménagée dans un disque d'une turbine. L'aube est préparée en coulant un corps monocristallin présentant une cavité dans la section de fixation (24), puis en remplissant la section de fixation avec un support superalliage polycristallin pour former une structure composite. Le remplissage s'effectue de préférence en vaporisant au plasma la cavité avec le superalliage, puis le superalliage atomisé subit un compactage isostatique pour réduire au minimum la porosité. La structure composite subit ensuite un traitement thermique pour développer une microstructure optimisée dans la section de fixation à double alliage (24). L'aube (20) de turbine obtenue possède une longévité améliorée due à une moindre susceptibilité de la section de fixation composite (24) à la fatigue en cycle lent.

IPC 1-7  
**F01D 5/28**; **F01D 5/30**

IPC 8 full level  
**F01D 5/28** (2006.01); **F01D 5/30** (2006.01)

CPC (source: EP)  
**F01D 5/28** (2013.01); **F01D 5/30** (2013.01); **F01D 5/3007** (2013.01); **Y02T 50/60** (2013.01)

Citation (search report)  
See references of WO 9101433A1

Designated contracting state (EPC)  
DE FR GB IT SE

DOCDB simple family (publication)  
**WO 9101433 A1 19910207**; CA 2060884 A1 19910126; EP 0511958 A1 19921111

DOCDB simple family (application)  
**US 9004032 W 19900718**; CA 2060884 A 19900718; EP 90912062 A 19900718