

Title (en)

Method for operating a gas turbine with axial thrust balance

Title (de)

Verfahren zum Betrieb einer Gasturbine mit Axialschubausgleich

Title (fr)

Procédé de fonctionnement d'une turbine à gaz à poussée axiale compensée

Publication

EP 2011963 A1 20090107 (DE)

Application

EP 08159584 A 20080703

Priority

CH 10792007 A 20070704

Abstract (en)

The method involves configuring a gas turbine (4) with respect to aerodynamic forces and compressive forces, which exert axial forces on a turbine rotor such that the forces result in a negative thrust during no-load operation and low partial load and in a positive thrust during high load and full load to apply a positive-auxiliary thrust. An axial bearing force is positively held in an entire load area. Uncompressed air in high load area is utilized for pressurization. The auxiliary thrust is produced by controlling pressures at a front side or at a partial surface of the rotor.

Abstract (de)

Eine Gasturbine wird in bezug auf aerodynamische Kräfte und Druckkräfte, die eine Axialkraft auf den Rotor ausüben, so ausgelegt, dass sie bei Leerlauf und tiefer Teillast einen negativen Schub und bei hoher Last einen positiven Schub aufweist. Um im gesamten Lastbereich der Gasturbine einen resultierenden positiven Schub auf das Axiallager zu gewährleisten, wird geregelt ein Zusatzschub aufgebracht. Der Zusatzschub kann beispielsweise abhängig von der Gasturbinenlast geregelt sein. Die resultierende Schubkraft bei Vollast ist in Konsequenz kleiner als bei einer herkömmlich ausgelegten Gasturbine ohne Schubausgleich. Damit der Zusatzschub über eine Druckkraft aufgebracht werden kann, wird eine Dichtung auf der Stirnfläche einer ersten Turbinenscheibe, die diese in einen äusseren und inneren Ringraum teilt, sowie mindestens eine Druckleitung und mindestens ein Regelventil vorgeschlagen.

IPC 8 full level

F01D 3/04 (2006.01)

CPC (source: EP US)

F01D 3/04 (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)

- US 5760289 A 19980602 - SKOTTEGARD PETER N [US]
- US 4653267 A 19870331 - BRODELL ROBERT F [US], et al
- EP 0447886 A1 19910925 - ASEA BROWN BOVERI [CH]

Citation (search report)

- [X] US 4730977 A 19880315 - HAASER FREDERIC G [US]
- [XY] US 5735666 A 19980407 - JOHNSTON RICHARD P [US]
- [Y] EP 1541803 A2 20050615 - ROLLS ROYCE DEUTSCHLAND [DE]
- [X] EP 0702129 A2 19960320 - ABB MANAGEMENT AG [CH]
- [X] US 6422809 B1 20020723 - FILIPPOV VLADIMIR [RU], et al
- [Y] GB 2200410 A 19880803 - GEN ELECTRIC
- [X] US 5760289 A 19980602 - SKOTTEGARD PETER N [US]
- [X] US 3989410 A 19761102 - FERRARI BARTOLOMEO JOSEPH
- [X] US 2647684 A 19530804 - ALBERT LOMBARD ADRIAN
- [A] EP 0447886 A1 19910925 - ASEA BROWN BOVERI [CH]
- [A] CH 246779 A 19470131 - BBC BROWN BOVERI & CIE [CH]

Cited by

DE102017205055A1; DE102016201685A1; WO2017133873A1; EP2246528A3; WO2017133872A1

Designated contracting state (EPC)

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

Designated extension state (EPC)

AL BA MK RS

DOCDB simple family (publication)

EP 2011963 A1 20090107; **EP 2011963 B1 20180404**; JP 2009041559 A 20090226; JP 5511158 B2 20140604; US 2009067984 A1 20090312; US 8092150 B2 20120110

DOCDB simple family (application)

EP 08159584 A 20080703; JP 2008175274 A 20080704; US 16780008 A 20080703