

Title (en)

Procedure for the increase of the efficiency of gas and steam turbine power plants

Title (de)

Verfahren zur Steigerung des Wirkungsgrades von Gas- und Dampfturbinenanlagen

Title (fr)

Procédé d'augmentation du degré d'efficacité d'installations de turbines à gaz et à vapeur

Publication

EP 2385223 A1 20111109 (DE)

Application

EP 10004673 A 20100504

Priority

EP 10004673 A 20100504

Abstract (en)

The gas and steam turbine plant comprises a gas turbine group (60), a steam turbine group (61), and a water and steam circuit (62), which is connected with a steam generator after the gas turbine, a water separator and a reheater on the gas side. A main steam flow (35) is provided, which has a pressure above the critical water vapor pressure at the outlet of a steam superheater (39), and is expanded by a high-pressure steam turbine (1).

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steigerung des thermischen Wirkungsgrads von Gas- und Dampfturbinenanlagen bzw. Kombi-Anlagen. Der Frischdampf weist einen überkritischen Druck auf und expandiert durch die Dampfturbine (1) ohne eine Zwischenüberhitzung auf einen Wasserdampfzustand im Nassdampfgebiet unterhalb der Wasserdampfgrenzlinie. Der Nassdampfstrom (8) erreicht durch den Wasserabscheider (9) und den Zwischenverdampfer (10) den Sättigungszustand, wird durch den ND-Zwischenüberhitzer (12) überhitzt und expandiert durch die ND-Turbine (2) auf den Kondensatordruck. Mit diesem Prozess wird nur ein Einzel-Dampfdruck-Kreislauf eingesetzt. Im Vergleich zu den heute besten Kombi-Anlagen ermöglicht dieses Verfahren eine Erhöhung des thermischen Wirkungsgrads um #-th mehr als 1%. Der thermische Wirkungsgrad einer Anlage steigt von zum Beispiel 59% auf über 60% und der Leistungsgewinn der Anlage beträgt ca. 2%. Für die gleiche elektrische Anlageleistung führt diese umweltfreundlichere Erfindung sowohl zu einer Reduktion der schädlichen Wärmeleistung um ca. 3% als auch zu einer Reduktion der Kohlendioxidabgabe um ca. 2% an die Umgebung.

IPC 8 full level

F01K 7/22 (2006.01); **F01K 23/10** (2006.01)

CPC (source: EP)

F01K 7/223 (2013.01); **F01K 23/10** (2013.01)

Citation (applicant)

- EP 0981681 B1 20020220 - SIEMENS AG [DE]
- R. KEHLHOFER; R. BACHMANN: "nCombined-Cycle Gas & Steam Turbine Power Plants", DIESER DRUCKSCHRIFT SIND DIE VERSCHIEDENEN EINZEL-, ZWEI- UND DREI-DAMPFDROCK-KREISLÄUFE DARGESTELLT, 1999

Citation (search report)

- [XAY] US 2003043952 A1 20030306 - ITOU SHUICHI [JP], et al
- [XI] WO 2008113482 A2 20080925 - SIEMENS AG [DE], et al
- [XA] US 3087304 A 19630430 - HELLMUTH WALTER
- [XA] DE 19808596 A1 19990902 - BABCOCK KRAFTWERKSROHRLEITUNGS [DE]
- [A] DE 3731627 A1 19890330 - KNIZIA KLAUS PROF DR ING DR IN [DE]
- [YA] WO 9957421 A1 19991111 - SIEMENS AG [DE], et al
- [YA] US 2009064656 A1 20090312 - OOMENS GIJSBERTUS [CH], et al
- [A] US 2663146 A 19531222 - LEGENDRE ROBERT G

Cited by

EP2666978A1; US9739178B2; EP3048366A1; JP2018503054A; WO2016116509A1; US10451267B2; US11274575B2

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 SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)

BA ME RS

DOCDB simple family (publication)

EP 2385223 A1 20111109

DOCDB simple family (application)

EP 10004673 A 20100504