



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

202 746

Int.Cl.³

3(51) F 01 D 9/04

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 01 D/ 2315 807

(22) 08.07.81

(44) 28.09.83

(71) siehe (72)

(72) SPEICHER, KARL;DD;

(73) siehe (72)

(74) KRUEGER, KARL-HEINZ VEB BERGMANN-BORSIG GMB PATENTBUERO 1106 BERLIN KURZE STRASSE

(54) STEUEREINRICHTUNG FUER EINEN DAMPF- ODER GASSTROM EINER TURBOMASCHINE

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuereinrichtung für einen Dampf- oder Gasstrom einer Turbomaschine, vorzugsweise einer Dampfturbine, mittels verstellbar angeordneter Leitschaufeln. Dabei steht das Ziel, die bisher bei Dampfturbinen übliche Drossel- oder Düsengruppenregelung durch eine echte Mengenregelung zu ersetzen. Aufgabe ist es, ein neuartig steuerbares, variables Leitgitter zu entwickeln, dessen Durchströmquerschnitt von seinem Maximalwert auf den Wert Null gebracht werden kann. Das wird dadurch erreicht, daß an einer bekannten drehchieberartigen, aus einem Drehring und einem Düsendeckel bestehenden radial oder axial durchströmten Steuereinrichtung in Rücken- und Bauchteil getrennt ausgebildete Leitschaufeln angebracht sind, deren Rücken- und Bauchteil durch eine, den Leitschaufelkopf bildende, in sich biegbare Kappe dampfdicht miteinander verbunden sind und das Rückenteil am Drehring und das Bauchteil am Düsendeckel der Steuereinrichtung angeordnet ist.

Titel der Erfindung

Steuereinrichtung für einen Dampf- oder Gasstrom einer Turbomaschine

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für einen Dampf- oder Gasstrom einer Turbomaschine, vorzugsweise einer Dampfturbine, mittels veränderbar angeordneter Leitschaufeln.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Gegenwärtig werden zur Steuerung der Arbeitsmittelmenge bei Dampfturbinen entweder Ventile oder Drehschieber verwendet, in denen der Dampfstrom, ehe er durch die Leiteinrichtung tritt, mehr oder weniger gedrosselt wird, wodurch sich der Wirkungsgrad der Turbomaschine merklich verringert.

Durch Teilung des durch die Maschine strömenden Dampfes in mehrere Teilströme, wie z. B. bei einer Düsendruppenregelung, können die Verluste zwar verkleinert werden, sie bleiben aber trotzdem relativ groß. Diese Konstruktion bedingt auch erhöhten Bauaufwand, und außerdem ist, verwendet man Drehschieber, eine exakte Trennung der Teilströme wegen ständig vorhandener Lässigkeit nicht erreichbar.

Alle gegenwärtig bekannten Lösungen zur Steuerung der Arbeitsmittelmengen in beispielsweise Dampfturbinen sind prinzipiell unbefriedigend. Eine echte ohne Drosselung des Dampfes mögliche Mengenregelung, wie sie eigentlich notwendig wäre, ist nicht bekannt.

Verstell-schaufeln, wie sie vereinzelt im Verdichterbau und in neuer Zeit auch bei einigen Gasturbinen angewandt werden, haben im Dampfturbinenbau bisher keinen Eingang gefunden, weil die beim Dauerbetrieb zu erwartenden Schwierigkeiten bei den herkömmlichen Konstruktionen zu groß sind, der Aufbau recht kompliziert ist und große Verstellkräfte überwunden werden müssen.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat zum Ziel, die bisher bei Dampfturbinen übliche Drossel- oder Düsengruppenregelung durch eine echte Mengenregelung zu ersetzen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein variables Leitgitter zu entwickeln, dessen Durchströmquerschnitt von seinem maximalen Wert auf den Wert Null gebracht werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einer bekannten drehschieberartigen, aus einem Drehring und einem Düsendeckel bestehenden radial oder axial durchströmten Steuereinrichtung in Rücken- und Bauchteil getrennt ausgebildete Leitschaufeln angebracht sind, deren Rücken- und Bauchteil durch eine, den Leitschaufelkopf bildende, in sich biegbare Kappe dampfdicht miteinander verbunden sind und das Rückenteil am Drehring und das Bauchteil am Düsendeckel der Steuereinrichtung angeordnet ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Steueranordnung.

Diese Steuereinrichtung besteht aus dem Drehring 1 und dem Düsendeckel 2. Die Rückenteile 3 der dargestellten schaufelförmigen Leitelemente sind am Drehring 1 befestigt. Die Bauteile 4 der schaufelförmigen Leitelemente sind am Düsendeckel 2 fest angeordnet. Die Rücken- und Bauteile 3; 4 eines jeden schaufelförmigen Leitelementes sind durch die elastische Kappe 5 miteinander verbunden. Diese Verbindung ist in verschiedenen Ausführungen möglich, so z.B. durch formschlüssige Ausbildung der miteinander zu verbindenden Enden von Kappe, Bauch- und Rückenteil durch Schweißen, Schrauben, Nieten und dergleichen.

Wird der Drehring 1 gegenüber dem Düsendeckel 2 in Schließrichtung verdreht, dann bewegen sich die Rückenteile 3 mit dem Radialdrehring 1 bis sie an den Bauteilen 4 der jeweiligen Nachbarleitelemente zum Anliegen kommen. Die Kappen 5 der Leitelemente verformen sich dieser Bewegung entsprechend. Sowohl die Rücken- und Bauteile 3 und 4 als auch die Kappen 5 sind so in den Drehring 1 bzw. in den Düsendeckel 2 eingepaßt, daß kleine Spalte entstehen, die eine Bewegung der Rückenteile 3 bzw. der Kappen 5 ermöglichen, aber - von einer geringen Leckmenge abgesehen - den Dampfdurchtritt verhindern.

Die als Ausführungsbeispiel dargestellte Anordnung einer axialen Durchströmung ist auch für eine radiale Durchströmung verwendbar. Bei diesem Anwendungsfall liegt der dann verwendete Drehring 1 auf einem am Düsendeckel 2 angesetzten und einen Ringraum bildenden Gehäuseteil auf, wobei der Vorteil entsteht, daß sich die statischen Dampfkkräfte gegenseitig aufheben und der Drehschieber nur geringe Betätigungskräfte benötigt.

Erfindungsanspruch

Steuereinrichtung für einen Dampf- oder Gasstrom einer Turbomaschine mittels veränderbar angeordneter Leitschaufeln, gekennzeichnet dadurch, daß an einer bekannten drehschieberartigen, aus einem Drehring (1) und einem Düsendeckel (2) bestehenden radial oder axial durchströmten Steuereinrichtung in Rücken- und Bauchteil (3 und 4) getrennt ausgebildete Leitschaufeln angebracht sind, deren Rücken- und Bauchteil (3 und 4) durch eine, den Leitschaufelkopf bildende, in sich biegbare Kappe (5) dampfdicht miteinander verbunden sind und das Rückenteil (3) am Drehring (1) und das Bauchteil (4) am Düsendeckel (2) der Steuereinrichtung angeordnet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

