



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 018 686 A1** 2007.10.25

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 018 686.9**

(22) Anmeldetag: **21.04.2006**

(43) Offenlegungstag: **25.10.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F02G 1/04** (2006.01)
F02G 1/043 (2006.01)

(71) Anmelder:
Joep, Daniel, 04249 Leipzig, DE

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 41 03 623 A1

DE 39 03 430 A1

US 29 69 637

**Vieweg T.: Heißluftmotoren, Seiten 9-12, Jhg.1989,
ISBN 3-7883-0620-3;**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

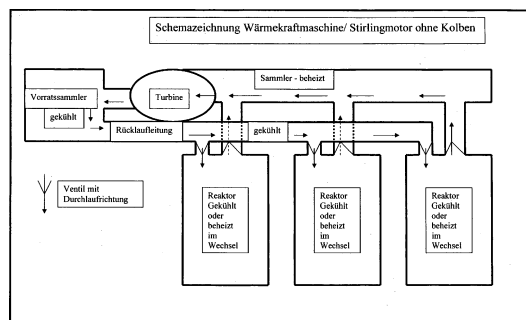
(54) Bezeichnung: **Wärmekraftmaschine/Stirlingmotor ohne Kolben**

(57) Zusammenfassung: Das System arbeitet nach dem Stirlingprinzip. Auf Kolben wird verzichtet, stattdessen wird mit Hilfe der Druckschwankungen ein Kreislauf erzeugt, dessen Wirkrichtung mit Hilfe von Ventilen gesteuert wird. Das gesamte System wird mit einem Medium (Gas o. Flüssigkeit) gefüllt, dessen Volumen sich bei Temperaturschwankungen stark verändert. Die Ventile der Reaktoren sind geschlossen. Der erste Reaktor wird aufgeheizt - das Medium vergrößert sein Volumen - der Druck im Reaktor steigt. Ist der Druck höher als im Sammler, wird das Auslassventil des Reaktors zum Sammler geöffnet und der Reaktor wird weiter erwärmt.

Wenn der Druck im Reaktor nicht mehr steigt bzw. gleich oder unter dem im Sammler ist, wird das Auslassventil geschlossen und der Reaktor wird gekühlt. Der im Sammler aufgebaute Druck wird über eine Turbine in Bewegungsenergie gewandelt und abgebaut. Durch die Kühlung fällt der Druck im Reaktor. Ist der Druck im Reaktor gleich dem oder unter dem im Vorratssammler und der Rücklaufleitung gefallen, wird das Einlassventil des Reaktors geöffnet - das Medium gelangt gekühlt in den Reaktor zurück, das Einlassventil wird geschlossen und die Aufheizphase kann erneut beginnen.

So werden alle am Sammler angeschlossenen Reaktoren phasenverschoben betrieben. Der Prozess (Ventile am Reaktor, wann der Reaktor beheizt oder gekühlt wird etc.) wird computergesteuert.

Der Vorteil - das System ist dynamischer und besser für großtechnische Anwendungen geeignet als der gemeine ...



Beschreibung

[0001] Auf dem Gebiet der Umwandlung von Wärme in Bewegungsenergie ist der Stirlingmotor ein seit 1816 bekanntes Prinzip. Es wurde versucht mit Verbesserungen der Maschine beispielsweise durch berührungsfreie Kolben, an Plattfedern aufgehängten Kolben, Einsatz anderer Medien als Luft usw. eine Effizienzsteigerung herbeizuführen und eine großtechnische Anwendung sinnvoll zu ermöglichen. Der ungleichmäßige Lauf, teilweise Notwendigkeit des Fremdstartes, die schlechte Regulierbarkeit usw., sind beim herkömmlichen Stirlingmotor hauptsächlich durch das Kolbenprinzip bedingt.

Aufbau

[0002] Das von mir entwickelte Prinzip der Umwandlung von Wärme in Bewegungsenergie kommt ohne Kolben aus.

[0003] Es besteht aus Behältern (nachfolgend Reaktoren genannt), die Einlass und Auslass besitzen. Diese Ein- und Auslassöffnungen können mit Hilfe von Ventilen geöffnet oder geschlossen werden. Die Reaktoren sind weiterhin mit Druck- und Temperaturmessfühlern sowie einem Heiz- und einem Kühlkreislauf ausgestattet, mit denen sie abwechselnd erwärmt oder gekühlt werden, außerdem sind sie an ihrer Auslassöffnung an einen Sammler angeschlossen. An der Auslassöffnung des Sammlers befindet sich eine Turbine. Der Sammler wird permanent beheizt. Der Auslass der Turbine mündet in einen Vorratssammler, dieser wird permanent gekühlt und ist so dimensioniert, das die Verweildauer groß genug ist, um das Arbeitsmedium weit genug herunter zu kühlen. Der Vorratssammler ist an eine Rücklaufleitung (ebenfalls permanent gekühlt) angebunden, die wiederum an die Einlassöffnungen der Reaktoren angebunden ist. Auch die Einlassöffnungen können mit Hilfe von Ventilen geöffnet oder geschlossen werden. Sammler, Vorratssammler und Rücklaufleitung sind wie die Reaktoren mit Druck- und Temperaturmessfühlern ausgestattet. Die gesamte Anlage ist geschlossen und nach außen hin gasdicht. (siehe Schemazeichnung)

Wirkungsweise

[0004] Das Gesamte System wird mit einem Medium (Gas o. Flüssigkeit) gefüllt, dessen Volumen sich bei Temperaturschwankungen stark verändert. Bei Flüssigkeiten darf der Sammler nicht komplett befüllt werden. Die Ventile der Reaktoren sind geschlossen. Der erste Reaktor wird aufgeheizt – das Medium vergrößert sein Volumen – der Druck im Reaktor steigt. Ist der Druck höher als im Sammler, wird das Auslassventil des Reaktors zum Sammler geöffnet und der Reaktor wird weiter erwärmt.

[0005] Wenn der Druck im Reaktor nicht mehr steigt, wird das Auslassventil geschlossen und der Reaktor wird gekühlt. Der im Sammler aufgebaute Druck wird über eine Turbine in Bewegungsenergie gewandelt und abgebaut. Durch die Kühlung fällt der Druck im Reaktor. Ist der Druck im Reaktor gleich dem oder unter dem im Vorratssammler und der Rücklaufleitung gefallen, wird das Einlassventil des Reaktors geöffnet – das Medium gelangt gekühlt in den Reaktor zurück, das Einlassventil wird geschlossen und die Aufheizphase kann erneut beginnen.

[0006] So werden alle am Sammler angeschlossenen Reaktoren phasenverschoben betrieben. Der Prozess (Ventile, Heiz- u. Kühlkreisläufe) wird computergesteuert und nach den durch die Sensoren erfassten Daten optimiert.

[0007] Ein nach diesem Prinzip arbeitendes System kann besser als der herkömmliche Stirlingmotor für großtechnische Anlagen (beispielsweise Abwärmenutzung von Kraftwerken oder Solarthermiegroßanlagen) genutzt werden.

[0008] Die Wärmequellen werden sowohl für das Aufheizen als auch für die Erzeugung der Kälte genutzt.

[0009] Dieses System ist besser steuerbar als das herkömmliche, es arbeitet gleichmäßiger und effizienter durch die Entkoppelung von Druckerzeugung und Umsetzung in Bewegungsenergie, durch Verhindern von Verlusten die beim Modell mit Kolben beispielsweise durch Spalte zwischen Kolben und Zylinder oder auch durch den Energieaufwand der beim Herausdrücken des aufgeheizten Mediums aus dem Zylinder in den Wandler entstehen.

[0010] Am Beispiel der Abwärmenutzung in einem Kraftwerk wird das kolbenlose Prinzip verdeutlicht. In Kraftwerken fallen große Mengen an Wärme an, die oft ohne weitere Nutzung in die Umwelt abgegeben werden. Mit dem kolbenlosen Stirlingmotor/Wärmedifferenzmaschine könnte die Wärme in Bewegungsenergie umgesetzt und damit zum Beispiel Verstromt werden. Die anfallende Wärme wird zum Teil in einen Heizkreislauf eingespeist und zum anderen zur Erzeugung von Kälte benutzt, um diese dann in den Kühlkreislauf einzuspeisen. Die Funktionsweise ist die Gleiche wie bereits beschrieben. Die Reaktoren werden Computergesteuert unter Abgleich der Temperatur und Druckdaten und der Stellung der Ein- u. Auslassventile abwechselnd mit Heiz- o. Kühlkreislauf befahren. Die Druckerhöhungen werden dem Sammler zugeführt und weiter wie oben beschrieben.

Patentansprüche

1. Der Stirlingmotor ist ein bekanntes Prinzip um Wärmeunterschiede in Bewegungsenergie umzu-

wandeln.

Das bisherige Prinzip ist **dadurch gekennzeichnet**, dass

ein Arbeitsmedium, in einem geschlossenem Kreislauf, zwischen einer warmen und einer kalten Stelle durch Arbeits- und Verdrängerkolben hin und her geschoben wird. Das Arbeitsmedium wird erhitzt, dehnt sich aus, der Druck steigt dieser Druck wirkt über den Arbeitskolben auf einen Kurbelantrieb. Der Verdrängerkolben ist dazu da das Arbeitsmedium aus den Zylindern herauszudrücken und einem Wärmetauscher zuzuführen.

2. Wärmekraftmaschine/Stirlingmotor ohne Kolben nach Patentanspruch 1

ist dadurch gekennzeichnet, dass Wärme und Kälte abwechselnd am Arbeitsmedium vorbeigeführt werden. Der entstehende Druck wird über eine Turbine in Bewegungsenergie umgewandelt.

Wärmekraftmaschine/Stirlingmotor ohne Kolben nach Patentanspruch 2

ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Kühlung des Arbeitsmediums Absorbtionskälte genutzt wird, die aus der Wärme erzeugt wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

