

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21)	Anmeldenummer:	A 118/2019	(51)	Int. Cl.:	F02B 47/02	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	29.03.2019			F02B 75/02	(2006.01)
(43)	Veröffentlicht am:	15.10.2020			F02G 5/02	(2006.01)

(56)	Entgegenhaltungen: DE 2926970 A1 EP 0142580 A1 GB 125395 A US 2012060493 A1	(71)	Patentanmelder: Hofbauer Fritz 3643 Maria Laach (AT)
		(72)	Erfinder: Hofbauer Fritz 3643 Maria Laach (AT)

(54)

Kombinierter Verbrennungs- und Dampfmotor

(57) Bisher wird die Abwärme von Verbrennungsmotoren nicht oder nicht ausreichend zur Wirkungsgradverbesserung genutzt.
Hier setzt obige Erfindung an mit einer neuen Lösung zur Wirkungsgraderhöhung.
Bei einem Sechstakt-Verbrennungsmotor strömt das Abgas aus jedem Zylinder durch einen diesem nachgeschalteten Regenerator und weiter in den Auspuff.
Die Auspuffventile im Zylinderkopf bleiben geöffnet, die Regenerator-Ventile werden geschlossen, heißes Wasser wird in den Regenerator eingespritzt, verdampft, der Dampf strömt in den Zylinder und treibt den Kolben im fünften Takt an.
Die Dampfauslassventile öffnen und der Dampf strömt im sechsten Takt durch die Dampfturbine und in den Kondensator und wird verflüssigt.
Das Wasser aus dem Kondensator wird aufbereitet und wieder verwendet.

Zusammenfassung

Kombinierter Verbrennungs-und Dampfmotor

Bisher wird die Abwärme von Verbrennungsmotoren nicht oder nicht ausreichend zur Wirkungsgradverbesserung genutzt.

Hier setzt obige Erfindung an mit einer neuen Lösung zur Wirkungsgraderhöhung.

Bei einem Sechstakt-Verbrennungsmotor strömt das Abgas aus jedem Zylinder durch einen diesem nachgeschalteten Regenerator und weiter in den Auspuff.

Die Auspuffventile im Zylinderkopf bleiben geöffnet, die Regenerator-Ventile werden geschlossen, heißes Wasser wird in den Regenerator eingespritzt, verdampft, der Dampf strömt in den Zylinder und treibt den Kolben im fünften Takt an.

Die Dampfauslassventile öffnen und der Dampf strömt im sechsten Takt durch die Dampfturbine und in den Kondensator und wird verflüssigt.

Das Wasser aus dem Kondensator wird aufbereitet und wieder verwendet.

001542

Kombinierter Verbrennungs-und Dampfmotor

Beschreibung

Es gibt in der Patentliteratur zahlreiche Vorschläge zur Verbesserung des Wirkungsgrades bei Verbrennungsmotoren durch Nutzung der Abwärme. Meist handelt es sich dabei um Einspritzen von Wasser oder Treibstoff-Wasser Gemisch in den Zylinder oder um Erzeugung von Dampf mittels indirektem Wärmetauscher (Rekuperator), wobei die Abgase aus allen Zylindern durch einen Rekuperator strömen.

Weiters ist der Vorschlag des Einbaues beweglicher Regeneratoren in die Zylinderräume bekannt.

Es konnte aber kein Verfahren die erwarteten Wirkungsgradverbesserungen erbringen.

Nach wie vor wird bei Verbrennungsmotoren die Abwärme nicht oder nicht ausreichend zur Wirkungsgraderhöhung genutzt.

Hier setzt obige Erfindung an und es wird eine neue, effizientere Lösung zur Wirkungsgraderhöhung vorgeschlagen.

Ein Verbrennungsmotor wird dabei als Sechstaktmotor ausgeführt. Beim vierten Takt, dem Abgas-Ausschieben strömt das Abgas aus jedem Zylinder durch einen diesem nachgeschalteten Regenerator und weiter in den Auspuff.

Die Auspuffventile im Zylinderkopf bleiben geöffnet, die Regenerator-Auslassventile werden geschlossen, heißes, im Kühler-kreislauf-Wärmetauscher erhitztes Wasser wird in den Regenerator eingespritzt und verdampft. Überdruckventile verhindern Schäden. Der Dampf strömt durch die Auspuffventile im Zylinderkopf in den Zylinder und treibt im fünften Takt den Kolben an. Dabei wird der Dampf im Zylinderraum überhitzt.

Die Dampfauslassventile werden geöffnet und der Dampf strömt im sechsten Takt durch die Dampfturbine, wird dort entspannt, strömt weiter in den Kondensator und wird verflüssigt. Das Wasser aus dem Kondensator wird aufbereitet und wieder verwendet.

Die Abwärme aus Abgas, Zylinderraum und Kühlflüssigkeit wird genutzt.

Dadurch wird der Gesamtwirkungsgrad im kombinierten Verbrennungs- und Dampfmotor wesentlich erhöht.

Patentansprüche

1. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor mit Regeneratoren in Gehäusen, Wassereinspritzung in diese, Ventile zur Steuerung und Sicherheit und Dampfturbine, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgas aus jedem Zylinder durch einen diesem nachgeschalteten Regenerator strömt.
2. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeneratoren mit druckfesten Gehäusen versehen sind.
3. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorabgase aus den Regeneratoren über Ventile in den Abgasstrang abgeleitet werden.
4. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf über Ventile in die Dampfturbine geleitet wird.
5. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeneratoren mit Sicherheitsüberdruckventilen versehen sind.
6. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeneratoren mit Wassereinspritzdüsen ausgestattet sind.
7. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Abgas-Ausströmen Wasser in den Regenerator eingespritzt wird.
8. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf in einer Dampfturbine entspannt wird.

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

F02B 47/02 (2006.01); **F02B 75/02** (2006.01); **F02G 5/02** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

F02B 47/02 (2013.01); **F02B 75/021** (2013.01); **F02G 5/02** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

F02B, F02G

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPIAP

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 29.03.2019 eingereichten Ansprüchen 1-8 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 2926970 A1 (HAEBERLE) 15. Januar 1981 (15.01.1981) Fig. 3; Seite 9, Zeile 20 - Seite 10, Zeile 12;	1-3, 6, 7
A	EP 0142580 A1 (HALLSTROM) 29. Mai 1985 (29.05.1985) Zusammenfassung; Fig. 1-6; Seite 4, Zeile 17 - Seite 9, Zeile 28;	1-3, 6, 7
A	GB 125395 A (BERRUET) Fig. 1,3; Seite 1, Zeile 77 - Seite 2, Zeile 79; Seite 3, Zeilen 18-39;	1, 4, 8
A	US 2012060493 A1 (MATTHEWS ET AL.) 15. März 2012 (15.03.2012) Zusammenfassung; Fig. 1,2; Absätze 0050-0066;	1, 4, 8

Datum der Beendigung der Recherche:

07.10.2019

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

HÖRZER Klaus

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.**P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.**E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).**&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor mit Regeneratoren in Gehäusen, Wassereinspritzung in diese, Ventile zur Steuerung und Sicherheit und Dampfturbine, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgas aus jedem Zylinder (1) durch einen diesem nachgeschalteten Regenerator (2) strömt.
2. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeneratoren (2) mit druckfesten Gehäusen versehen sind.
3. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorabgase aus den Regeneratoren (2) über Ventile (5) in den Abgasstrang (3) strömen.
4. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf über Ventile (6) in die Dampfturbine (10) strömt.
5. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeneratoren (2) mit Sicherheitsüberdruckventilen (8) versehen sind.
6. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeneratoren (2) mit Wassereinspritzdüsen (7) ausgestattet sind.
7. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Abgas-Ausströmen eine Einspritzung von Wasser in den Regenerator (2) erfolgt.
8. Kombiniertes Verbrennungs- und Dampfmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf in einer Dampfturbine (10) expandiert.

