(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 510 855 B1 2012-07-15**

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 1995/2010
(22) Anmeldetag: 01.12.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2012

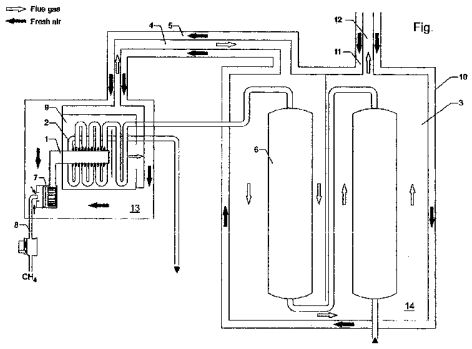
(51) Int. Cl. : ***F23G 5/46*** (2006.01)
F23L 15/04 (2006.01)
F24H 9/18 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 4651680 A
US 2010089295 A1

(73) Patentinhaber:
VAILLANT GROUP AUSTRIA GMBH
1230 WIEN (AT)

(54) **HEIZGERÄT**

(57) Heizgerät mit einem von einem Gebläse (7) unterstützen Heizungsbrenner (1) und einem ersten Wärmetauscher (2) zum Abkühlen der Abgase des Heizungsbrenners (1), einer ersten Abgasleitung (4) zum Abführen der im ersten Wärmetauscher (2) abgekühlten Abgase des Heizungsbrenners (1) und einer Frischluftleitung (5) zum Zuführen von Verbrennungsluft zum Gebläse (7), einem Rekuperator (3) stromab des ersten Wärmetauschers (2), in dem im ersten Wärmetauscher (2) abgekühlte Abgase des Heizungsbrenners (1) mit mindestens einer Brauchwasserleitung und / oder mindestens einem Brauchwasserspeicher (6) wärmeleitend verbunden sind, wobei der Rekuperator (3) von einer Unterdruckkammer (10) umschlossen ist, wobei die Unterdruckkammer (10) mit der ersten Frischluftleitung (5) und einer zweiten Frischluftleitung (11) oder einer Öffnung zum Verbinden mit der Umgebung verbunden ist.



AT 510 855 B1 2012-07-15

Beschreibung

HEIZGERÄT

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Heizgerät in Rekuperator.

[0002] Heizgeräte mit Rekuperatoren zur Wirkungsgradsteigerung sind aus dem Stand der Technik bekannt. Dabei wird das Abgas eines Heizungsbrenners, das in einem ersten Wärmetauscher abgekühlt wurde, mittels kalten Brauchwassers weiter abgekühlt. Während mittels Heizungswasser das Abgas minimal auf Heizungsrücklauftemperatur abgekühlt werden kann, kann bei Brauchwasserkühlung das Abgas auf minimal die Temperatur des kalten Brauchwassers abgekühlt werden. Brauchwasser strömt mit einer Temperatur von etwa 15°C in Haushalte ein. Eine weitere Abkühlung ist nicht möglich. Strömt kein kaltes Brauchwasser zu, so erhitzt sich das stehende Brauchwasser und das Abgas kann nicht mehr so weit abgekühlt werden.

[0003] Aus US 4651680 A ist eine Heizung mit zweiteiligem Wärmetauscher bekannt, bei der die im ersten Wärmetauscher abgekühlten Abgase in einem zweiten Wärmetauscher unter den Taupunkt abgekühlt werden. Anschließend gelangen die Abgase in ein Abgasgebläse. Zum Abkühlen dient Wasser eines Kreislaufs, so dass eine Abkühlung auf minimal Rücklauftemperatur möglich ist. Dementsprechend ist im Abgas noch ein nennenswerter Wasserdampfanteil vorhanden.

[0004] US 2010/0089295 A1 beschreibt eine Anlage zur Biomasseverbrennung mit einer Unterdruckkammer, die um die Brennkammer angeordnet ist. Hierbei umströmt die Verbrennungsluft die heiße Brennkammer, während der kältere Wärmetauscher außerhalb der Unterdruckammer ausschließlich wassergekühlt ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Wirkungsgrad eines Heizgerätes mit Rekuperator nochmals zu steigern.

[0006] Dies wird gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass bei einem Heizgerät mit Rekuperator der Rekuperator in einer Unterdruckkammer angeordnet ist.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche.

[0008] So kann der Rekuperator mit Unterdruckkammer neben oder oberhalb der Einheit aus Heizungsbrenner und erstem Wärmetauscher angeordnet sein.

[0009] Die Erfindung wird nun anhand der Figuren detailliert erläutert.

[0010] Figur 1 zeigt ein Heizgerät mit einem Heizungsbrenner 1, der von einem Gebläse 7 und einer Brenngaszufuhr 8 mit einem Brenngas-Luft-Gemisch gespeist wird. Die heißen Verbrennungsabgase des Heizungsbrenners 1 durchströmen die Brennkammer 9, in der sich ein Wärmetauscher 2 befindet. Diese genannten Komponenten 1, 2, 7, 8, 9 befinden sich in einer Heizgeräteunterdruckkammer 13. Der Wärmetauscher 2 ist mit einer ersten Abgasleitung 4 zum Abführen der im ersten Wärmetauscher 2 abgekühlten Abgase des Heizungsbrenners 1 verbunden. Die Heizgeräteunterdruckkammer 13 ist mit einer ersten Frischluftleitung 5 zum Zuführen von Verbrennungsluft zum Gebläse 7 verbunden, wobei die erste Abgasleitung 4 und die Frischluftleitung 5 koaxial verlaufen.

[0011] Ein Rekuperator 3 verfügt über einen zweiteiligen Brauchwasserspeicher 6, welcher sich in einem von Abgas umspülten Gehäuse 14 befindet. Dieses Gehäuse 14 wiederum ist von einer Unterdruckkammer 10 umgeben. Aus dem Gehäuse 14 führt eine zweite Abgasleitung 12 in die Umgebung. Diese zweite Abgasleitung 12 ist von einer zweiten Frischluftleitung 11 umgeben.

[0012] Das Gehäuse 14 des Rekuperators 14 und die Unterdruckkammer 10 sind über die erste Abgasleitung 4 und die Frischluftleitung 5 mit dem ersten Wärmetauscher 2 und der Heizgerä-

teunterdruckkammer 13 verbunden. Der Brauchwasserspeicher 6 ist mit einer nicht dargestellten Brauchwasserzufuhr und dem ersten Wärmetauscher 2 verbunden.

[0013] Der Rekuperator 3 mit Unterdruckkammer 10 ist im dargestellten Fall neben der Heizgeräteunterdruckkammer 13 angeordnet; er kann jedoch auch darüber angeordnet sein.

[0014] Beim Heizungsbetrieb wird dem Heizungsbrenner 1 über das Gebläse 7 und die Brenngaszufuhr 8 einem Brenngas-Luft-Gemisch zugeführt und in der Brennkammer 9 entzündet. Die heißen Abgase durchströmen zunächst den ersten Wärmetauscher 2, in dem als zweites Medium Brauchwasser über den ersten Wärmetauscher 2 strömt. Im ersten Wärmetauscher 2 gibt das heiße Abgas thermische Energie an das Brauchwasser ab. Die abgekühlten Abgas strömen durch die Abgasleitung 4 in das Gehäuse 14 des Rekuperators 3, wo sie den zweiteiligen Brauchwasserspeicher 6 umströmen und dabei thermische Energie auf das im zweiteiligen Brauchwasserspeicher 6 befindliche Brauchwasser abgeben. Gleichzeitig strömt Brauchwasser in den zweiteiligen Brauchwasserspeicher 6 ein. Das in dem zweiteiligen Brauchwasserspeicher 6 des Rekuperators 3 vom Abgas erhitze Brauchwasser strömt über den ersten Wärmetauscher 2, wo es von den heißen Abgasen des Heizungsbrenners 1 erhitzt wird.

[0015] Durch das Durchströmen des Gehäuses 14 mit heißen oder zumindest warmen Abgasen erhitzt sich dieses. Die das Gehäuse 14 umgebende Unterdruckkammer 10 nimmt diese Wärme auf. Dort wird die Wärme auf die Frischluft, die von der zweiten Frischluftleitung 11 über die Unterdruckammer 10, die erste Frischluftleitung 5 und die Heizgeräteunterdruckkammer 13 zum Gebläse strömt, übertragen. Hierdurch werden die Abstrahlverluste minimiert.

[0016] Wie bei jedem Wärmetauscher gilt der Grundsatz, dass das wärmere Medium minimal auf eine Temperatur oberhalb der Temperatur des kälteren Mediums abgekühlt werden kann, wobei die maximale Wärmeübertragung bei einer Durchströmung im Gegenstromprinzip erreicht wird. Abgase üblicher erdgasbetriebener Heizungsbrenner 1 besitzen einen Wasserdampfanteil von etwa 105 Gramm Wasserdampf pro trockenes Kilogramm Abgas.

[0017] Der Taupunkt des Abgases liegt bei etwa 55°C. Speziell im Winter ist die Außenlufttemperatur niedriger als die Brauchwassertemperatur, so dass im Rekuperator nochmals Wärme vom Abgas auf die Frischluft übertragen werden kann. Da die Abgase im ersten Wärmetauscher 2 bereits auf eine Temperatur deutlich unterhalb 100°C abgekühlt werden, besteht in keinem Fall eine Gefahr der Überhitzung im Rekuperator 3, wenn dieser keine Wärme mehr aufnehmen kann.

[0018] Erfindungsgemäß wäre es auch möglich, dass im ersten Wärmetauscher 2 Heizungswasser strömt und zur Brauchwassererhitzung in einem nicht dargestellten weiteren Wärmetauscher das im Rekuperator 3 vorgewärmte Brauchwasser von dem Heizungswasser auf Solltemperatur erhitzt wird.

Patentansprüche

1. Heizgerät mit einem von einem Gebläse (7) unterstützen Heizungsbrenner (1) und einem ersten Wärmetauscher (2) zum Abkühlen der Abgase des Heizungsbrenners (1), einer ersten Abgasleitung (4) zum Abführen der im ersten Wärmetauscher (2) abgekühlten Abgase des Heizungsbrenners (1) und einer Frischluftleitung (5) zum Zuführen von Verbrennungsluft zum Gebläse (7), einem Rekuperator (3) stromab des ersten Wärmetauschers (2), in dem im ersten Wärmetauscher (2) abgekühlte Abgase des Heizungsbrenners (1) mit mindestens einer Brauchwasserleitung und / oder mindestens einem Brauchwasserspeicher (6) wärmeleitend verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rekuperator (3) von einer Unterdruckkammer (10) umschlossen ist, wobei die Unterdruckkammer (10) mit der ersten Frischluftleitung (5) und einer zweiten Frischluftleitung (11) oder einer Öffnung zum Verbinden mit der Umgebung verbunden ist.
2. Heizgerät mit Rekuperator (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rekuperator (3) mit Unterdruckkammer (10) neben der Einheit aus Heizungsbrenner (1) und erstem Wärmetauscher (2) angeordnet ist.
3. Heizgerät mit Rekuperator (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rekuperator (3) mit Unterdruckkammer (10) oberhalb der Einheit aus Heizungsbrenner (1) und erstem Wärmetauscher (2) angeordnet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.

