



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 694 238 A5

51 Int. Cl.⁷: H 01 M 008/04
F 24 C 003/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01784/99

22 Anmeldungsdatum: 30.09.1999

30 Priorität: 02.10.1998 AT 1641/98

24 Patent erteilt: 30.09.2004

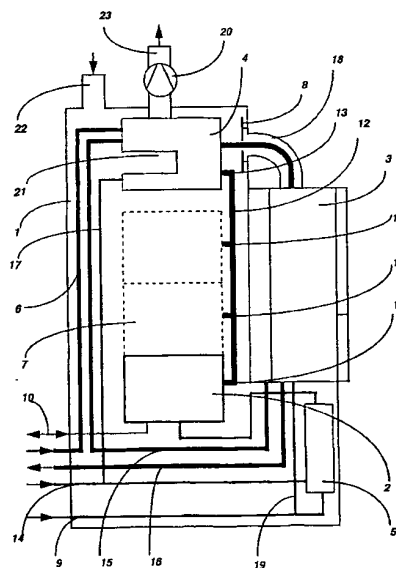
45 Patentschrift veröffentlicht: 30.09.2004

73 Inhaber:
Vaillant GmbH, Riedstrasse 8
8953 Dietikon (CH)

72 Erfinder:
Reinhold Kehl, Paulusstrasse 94
42929 Wermelskirchen (DE)
Martin Bielski, Stockumer Strasse 217
44225 Dortmund (DE)
Dr. Thomas Hocker, Kippdorfstrasse 59
42853 Remscheid (DE)
Dr. Seonhi Ro, Rosspattstrasse 28
42897 Remscheid (DE)
Joachim Schürholz, Nüdelshalbach 53
42855 Remscheid (DE)
Jochen Paulus, Kreuzweger Strasse 11
42655 Solingen (DE)
Kerstin Wagner, Tente 96
42929 Wermelskirchen (DE)
Joachim Berg, Strucker Strasse 54
42859 Remscheid (DE)

54 Heizanordnung mit Brennstoffzelle und einem brennerbeheizten Heizgerät.

57 Heizanordnung mit einem brennerbeheizten Heizgerät (3), mindestens einer Brennstoffzelle (2, 7) und einem Wärmetauscher (4), die über Leitungen mit einer Heizungsanlage und einer Gas- und Wasserversorgung verbunden sind. Um einen einfachen Aufbau zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass die Brennstoffzelle(n) (2, 7) gemeinsam mit dem Wärmetauscher (4) in einer Unterdruckkammer (1) angeordnet sind, die mit einem Zulufteinlass (22) und einer vom Wärmetauscher (4) wegführenden Abluftführung (23) versehen ist, wobei Abgasleitungen (11) der Brennstoffzelle(n) (2, 7) mit dem Wärmetauscher (4) in Verbindung stehen.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizungsanordnung gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei derartigen Heizungsanordnungen werden die Abgase der Brennstoffzellen direkt in einen Kamin eingeleitet, wobei deren Wärmeinhalt verloren geht. Ausserdem erfordern Brennstoffzellen eine relativ aufwändige Verrohrung, die kaum in ästhetisch ansprechender Form verlegt werden kann.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Heizanordnung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, die sich durch eine sehr weit gehende Ausnutzung der eingesetzten Primärenergie auszeichnet.

Erfindungsgemäss wird dies bei einer Heizungsanordnung der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Massnahmen des Anspruches 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Massnahmen ist es auf einfache Weise möglich, den Wärmeinhalt der Abgase der Brennstoffzellen zu nutzen und der Heizanordnung zuzuführen. Ausserdem ermöglicht die Unterbringung der Brennstoffzellen in einer Unterdruckkammer auch eine Führung der Verrohrung zu einem grossen Teil im Inneren derselben.

Die Massnahmen des Anspruches 2 ermöglichen auch die Ausnutzung des Wärmeinhaltes der Abgase des brennerbeheizten Heizgerätes, wodurch sich die Ausnutzung der eingesetzten Primärenergie verbessert.

Durch die Merkmale des Anspruches 3 wird ein in konstruktiver Hinsicht einfacher Aufbau ermöglicht.

Die Merkmale des Anspruches 4 stellen sicher, dass sich die Temperatur des Rücklaufs des Primär-Wärmetauschers des brennerbeheizten Heizgerätes erhöht und dadurch die Gefahr einer Kondensatbildung verringert.

Die Merkmale des Anspruches 5 verringern die nötigen Rohrleitungen und sichern überdies, verglichen mit einer separaten Montage, eine Reduzierung der Schallabstrahlung.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen die Fig. 1 und 2 schematisch zwei verschiedene Ausführungsformen einer erfindungsgemässen Heizanordnung.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 1 sind in einer dichten Unterdruckkammer 1 eine, zwei oder mehr Brennstoffzellen 2, 7 untergebracht, die modular aufgebaut sind und unterschiedliche Leistungen aufweisen können.

Diese sind über eine Gasleitung 9 und eine Gasaufbereitung 5 mit wasserstoffhaltigem Gas versorgt und liefern über eine Leitung 10 Strom an einen Verbraucher.

Die Abgasleitungen 11 der Brennstoffzellen 2 bzw. 7 münden in eine Brennstoffzellen-Abgasleitung 12, die in einen Wärmetauscher-Abgasanschluss 13 eines Wärmetauschers 4 mündet.

Bei diesem Wärmetauscher 4, der in der Unterdruckkammer 1 angeordnet ist, werden die Abgase der Brennstoffzellen 7 über den Primärzweig des Wärmetauschers 4 geführt, wobei ein Sekundärkreis des Wärmetauschers 4 von einer Heizungs-Rücklaufleitung 6 gebildet ist, wobei an den Sekundärkreis

weilers eine Verbindungsleitung 15 angeschlossen ist, die den Rücklauf der Heizung 6 zu einem brennerbeheizten Heizgerät 3 führt, das mit einem Primär-Wärmetauscher versehen ist. Dabei ist der Primär-Wärmetauscher über eine Heizungs-Vorlaufleitung 16 mit der Heizungsanlage verbunden.

Weiters ist eine Wasserleitung 14 vorgesehen, die an die Gasaufbereitung 5 angeschlossen ist, um diese mit für die Bereitung von wasserstoffreichem Gas erforderlichem Wasser zu versorgen. Dabei ist weiters eine Zweigleitung 17 vom Wärmetauscher 4 zur Wasserleitung 14 vorgesehen, die zur Ableitung von Kondensat dient, wobei eine Rücklaufsperrle in der Wasserleitung 14 angeordnet ist. Von der Gasleitung 9 zweigt weiters eine Abzweigleitung 19 zum brennerbeheizten Heizgerät 3 ab, in dem das Brauchwasser erwärmt wird.

Das brennerbeheizte Heizgerät 3 ist über eine Zuluft-Abluftleitung 18 mit der Unterdruckkammer 1 verbunden, wobei zur Steuerung der Zuluft zum Heizgerät Drosselklappen 8 an der Innenseite der Unterdruckkammer 1 angeordnet sind.

Bei dieser Ausführungsform werden auch die Abgase des Heizgerätes 3 über den Wärmetauscher 4 in der Unterdruckkammer 1 geführt und dadurch deren Wärmeinhalt dem Rücklauf der Heizungsanlage zugeführt.

Zur Aufrechterhaltung der Luftströmung in der Unterdruckkammer 1 ist ein Gebläse 20 vorgesehen, das einerseits für die Erzwingung der Abgasströmung über den Wärmetauscher 4 sorgt und gleichzeitig über einen Bypass 21 für das Ansaugen von Frischluft sorgt, die über einen Zuluftreinlass 22 in die Unterdruckkammer 1 einströmen kann.

Die Abgase der Brennstoffzellen 2, 7 werden vom Gebläse 20 über einen Abluftauslass 23 abgeführt.

Im Betrieb werden die Brennstoffzellen 2, 7 mit aufbereitetem wasserstoffreichem Gas versorgt und liefern elektrischen Strom. Dabei wird auch Wärme erzeugt, die im Wesentlichen in den Abgasen der Brennstoffzellen 2, 7 enthalten ist.

Diese Abgase strömen gemeinsam mit den Abgasen des brennerbeheizten Heizgerätes 3 über den Wärmetauscher 4, über den der Rücklauf der Heizungsanlage geführt ist und diesen vorwärmt. Falls die Aufheizung im Wärmetauscher 4 nicht ausreicht, so wird der Rücklauf der Heizungsanlage im brennerbeheizten Heizgerät 3 auf die erforderliche Temperatur gebracht.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 ist das brennerbeheizte Heizgerät, z.B. ein Kessel, von der Unterdruckkammer 1 entfernt aufgestellt.

Dabei ist eine Öffnung 24 der Unterdruckkammer 1, die zur Aufnahme der Zuluft-Abluftleitung 18 dient, mit einem Stopfen 25 verschlossen.

Der übrige Aufbau und die übrige Funktion ist gleich wie bei der Ausführungsform nach der Fig. 1, mit Ausnahme der Führung der Abgase des Heizgerätes 3 über den Wärmetauscher 4.

Patentansprüche

1. Heizanordnung mit einem brennerbeheizten Heizgerät (3), mindestens einer Brennstoffzelle (2, 7) und einem Wärmetauscher (4), die über Leitungen

mit einer Heizungsanlage und einer Gas- und Wasserversorgung verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennstoffzellen (2, 7) gemeinsam mit dem Wärmetauscher (4) in einer Unterdruckkammer (1) angeordnet sind, die mit einem Zulufteinlass (22) und einer vom Wärmetauscher (4) wegführenden Abluftführung (23) versehen ist, wobei Abgasleitungen (11) der Brennstoffzellen (2, 7) mit dem Wärmetauscher (4) in Verbindung stehen.

5

2. Heizanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das brennerbeheizte Heizgerät (3) über eine Zuluft-Abluftleitung (18) mit der Unterdruckkammer (1) und somit dem Wärmetauscher (4) in Verbindung steht.

10

3. Heizanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennstoffzellen (2, 7) modular aufgebaut sind und die Abgasleitungen (11) der Brennstoffzellen (2, 7) in einen gemeinsamen Wärmetauscher-Abgasanschluss (13) münden.

15

4. Heizanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücklaufleitung (6) der Heizungsanlage über den Wärmetauscher (4) geführt ist, bevor sie in den Rücklauf des brennerbeheizten und mit einem Primär-Wärmetauscher versehenen Heizgerätes (3) mündet.

20

25

5. Heizanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abluft-Lüfter (20) in der Unterdruckkammer (1) angeordnet ist.

30

35

40

45

50

55

60

65

3

Fig.1

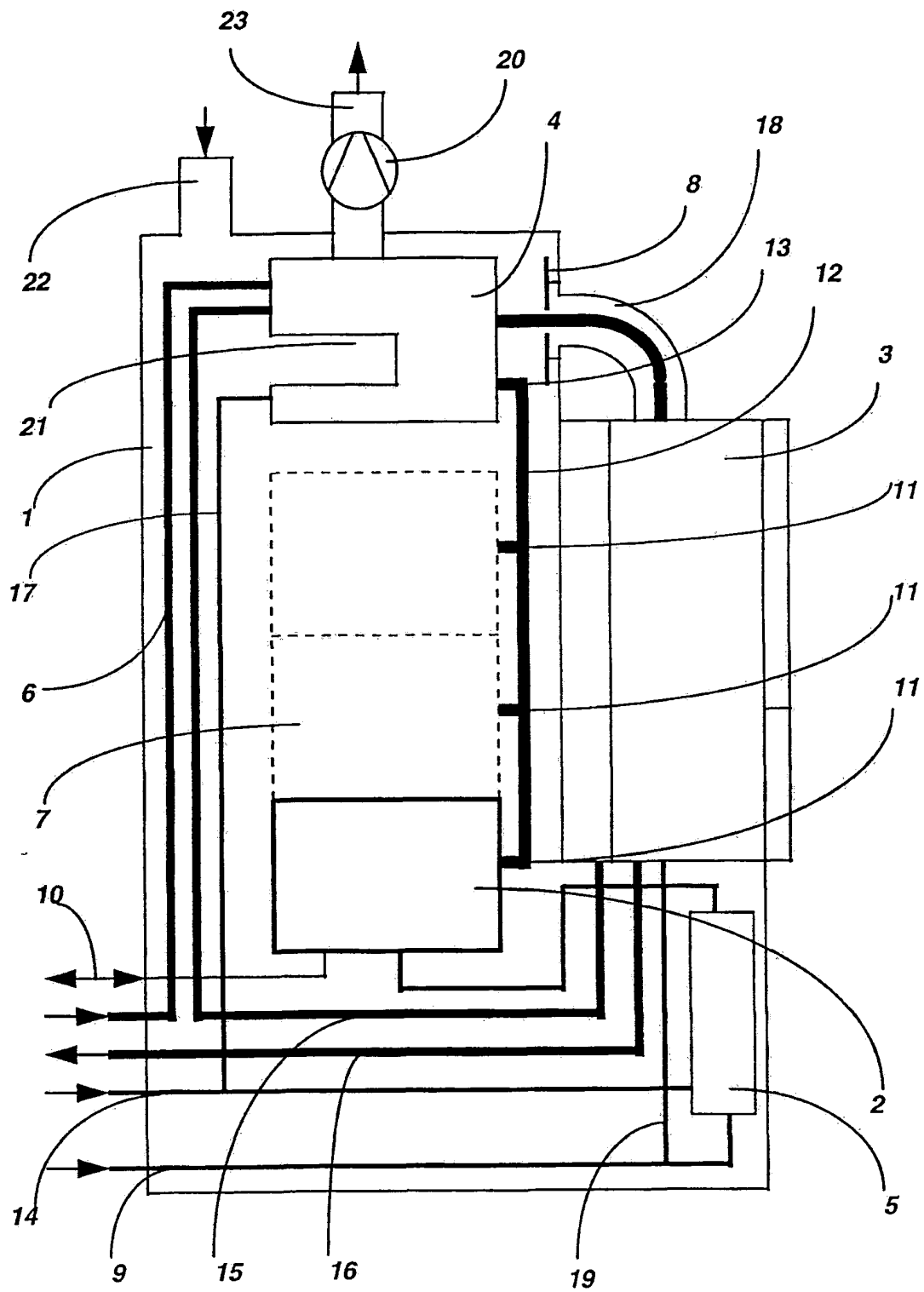


Fig. 2

