

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 409 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.06.2003 Patentblatt 2003/26

(51) Int Cl.7: **F23J 13/00**, F23M 11/00,
F23M 9/00, F24H 9/02

(21) Anmeldenummer: **98120876.2**

(22) Anmeldetag: **04.11.1998**

(54) **Abgasführung für ein Heizgerät**

Exhaust gas duct for a heating device

Conduit de fumée pour un appareil de chauffage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **14.02.1998 DE 29802545 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Zimmermann, Hans-Werner**
73274 Notzingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 754 915 AU-A- 1 030 466
DE-A- 3 008 399 DE-U- 9 301 720
GB-A- 546 201 GB-A- 2 242 264
US-A- 4 403 599

EP 0 936 409 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Abgasführung und einem Heizgerät mit Abgasführung nach der Gattung der Hauptansprüche. Es ist bekannt, daß bei insbesondere atmosphärisch betriebenen Heizgeräten ein Teil der Abgasführung als Strömungssicherung ausgebildet ist (z. B. G 88 01 994.2). Derartige als Abgas-
hauben ausgebildete Strömungssicherungen weisen seitliche Öffnungen auf, damit bei einem Rückstau der Abgase diese über die Öffnungen in den Aufstellungsraum gelangen können. In der Nähe der Öffnungen angebrachte Abgassensoren erfassen den Abgasstrom und das Heizgerät wird bis zur Beseitigung der Störung außer Betrieb gesetzt. Darüberhinaus werden die bei einem raumluftabhängigen Heizgerät durch den Kaminzug hervorgerufenen Druckschwankungen durch die in der Strömungssicherung angeordneten Öffnungen ausgeglichen.

[0002] Weiterhin sind raumluftabhängige Heizgeräte bekannt, bei denen die Verbrennungsluftzufuhr gebläseunterstützt erfolgt. Auch bei dieser Art von Heizgeräten besteht die Notwendigkeit, die Abgasführung mit einer Strömungssicherung auszustatten, wenn sie an einem Kamin angeschlossen sind.

[0003] Eine Abgas-/Verbrennungsluftführung für ein wandhängendes Gasheizgerät mit einem Luftkasten ist aus der GB-A-2 242 264 bekannt. Zur Abgasabführung ist eine Abgasleitung vorgesehen, über die das Abgas unter Gebläsedruck abgeführt wird. Koaxial um die Abgasleitung ist eine Luftzufuhrleitung angeordnet, über die die Luftzuführung erfolgt. Bei einer weiteren Ausgestaltung ist im Luftkasten des Heizgerätes um die Abgasleitung herum eine ringspaltförmige Öffnung ausgebildet, über die die Verbrennungsluft für den Brenner zugeführt wird.

[0004] Aus der AU-A-10 304 66 ist eine Abgasführung für ein Heizgerät mit einer Strömungssicherung bekannt, bei der die Strömungssicherung einen ersten Anschluss-Stutzen für ein zum Heizgerät führendes Abgasrohr und einen zweiten Anschluss-Stutzen für eine externe Abgasführung in einen Kamin bzw. Schornstein aufweist. Die beiden Anschluss-Stutzen sind horizontal versetzt zueinander angeordnet. Zur Führung des Abgases innerhalb der Strömungssicherung sind Leitbleche vorgesehen. Außerdem weist die Strömungssicherung eine Öffnung für die Verbindung mit dem Aufstellungsraum des Heizgerätes auf.

[0005] Eine in den Aufstellungsraum des Heizgerätes führende Öffnung der Abgasführung ist ebenfalls aus DE-A1- 30 08 399 bekannt. Hierbei ist in der Öffnung der Abgasführung zum Aufstellungsraum hin ein Abgassensor angeordnet, der im Fall eines Rückstaus des Abgases ein Signal liefert.

[0006] Aus der US-A-4,403,599 ist eine Strömungsleitung zwischen einem Anschluss-Stutzen eines Heiz-

gerätes und einem Anschluss für ein Abgasrohr bekannt. Die Strömungsleitung weist dabei eine Öffnung zum Aufstellungsraum des Heizgerätes auf, wobei die Öffnung erst öffnet, wenn der Druck im Gehäuse des Heizgerätes größer ist als der der umgebenden Atmosphäre.

[0007] Aus dem DE-U1- 93 01 720 ist ein Brennwertgerät mit einer in Strömungsrichtung des Abgases hinter einer Wärmetauschereinheit ausgebildeten Abgasführung bekannt. In der Abgasführung wird das Abgas gesammelt und über ein Abgasrohr aus dem Luftkasten des Heizgerätes herausgeführt. An der Durchführung durch den Luftkasten ist das Abgasrohr von einem Ringspalt umgeben, über den Verbrennungsluft in den Luftkasten des Heizgerätes einströmen kann.

Vorteile der Erfindung

[0008] Das erfindungsgemäße Heizgerät hat den Vorteil, dass ein mit einer Abgasführung mit Strömungssicherung ausgestattetes, raumluftabhängiges Heizgerät auf ein raumluftunabhängiges Außenwand-Heizgerät umgerüstet werden kann, indem die Strömungssicherung entfernt und durch ein Luft-Abgas-System in Form eines koaxial verlaufenden Doppelrohres ersetzt wird. Dabei braucht das Heizgerät selbst baulich nicht verändert werden. Dadurch ist eine einfache Umrüstung von einem raumluftabhängigen Heizgerät auf ein raumluftunabhängiges Heizgerät möglich.

[0009] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der Abgasführung und des Heizgerätes möglich.

[0010] Die Öffnung zur Druckentkopplung des Heizgerätes von der am Heizgerät angeschlossenen Abgasführung ist in vorteilhafter Weise am oberen Ende des ersten Anschlussstutzens der Strömungssicherung angeordnet. Damit findet die Druckentkopplung unmittelbar hinter dem Abgasrohr des Heizgerätes statt, so dass an den in Strömungsrichtung gesehen hinter der Öffnung liegenden Teil der Abgasführung keine hohen Dichtheitsanforderungen gestellt werden müssen.

[0011] In unmittelbarer Nähe zu der in der Strömungssicherung angebrachten Öffnung ist seitlich am ersten Anschlussstutzen ein Abgassensor zur Detektion von rückstauendem Abgas vorgesehen.

[0012] Damit die Abgase ohne größere Strömungsverluste innerhalb der Strömungssicherung geführt werden können, ist innerhalb des ersten Anschlussstutzens der Strömungssicherung ein Leitblech vorgesehen, das die Abgase über einen Verbindungskanal zum zweiten Anschlussstutzen führt.

Zeichnung

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 das erfindungsgemäße Heizgerät mit der erfindungsgemäßen

Abgasführung, Figur 2 eine geschnittene Seitenansicht der Abgasführung mit einer Darstellung der Luft- und Abgasströme in Normalbetrieb, Figur 3 eine Draufsicht auf die Abgasführung, Figur 4 eine Darstellung der Abgasströme innerhalb der Abgasführung bei Rückstau von Abgasen und Figur 5 eine alternative Abgasführung für das in Figur 1 dargestellte Heizgerät bei einer Verwendung als raumluftunabhängiges Außenwandgerät.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0014] Das Heizgerät nach Figur 1 hat einen Brenner 10, dem ein Brenngas-Luftgemisch durch ein nicht dargestelltes Gebläse zugeführt wird. Der Brenner 10 sitzt am oberen Ende einer Brennkammer 12, die durch eine Wärmetauschereinheit 14 nach unten und seitlich abgeschlossen ist. Stromab der Wärmetauschereinheit 14 ist ein Abgasraum 16 angeordnet, an dessen tiefster Stelle eine nicht dargestellte Kondensatabführung vorgesehen ist. Hinter dem Abgasraum 16 schließt sich in Strömungsrichtung gesehen ein Abgasrohr 18 an, das an der Wärmetauschereinheit 14 befestigt ist. Die Brenner- und Wärmetauschereinheit sowie das Abgasrohr 18 sind von einem Luftkasten 20 umgeben, der an seinem oberen Ende eine Öffnung 22 für die Durchführung des Abgasrohres 18 nach außen aufweist. Der Durchmesser der Öffnung 22 ist so bemessen, daß sich zwischen dem Abgasrohr 18 und den Öffnungsrandern ein Ringspalt ausbildet, über den beim Betrieb des Heizgeräts mit Hilfe des dem Brenner 10 vorgeschalteten Gebläses Verbrennungsluft angesaugt werden kann. In Höhe der im Luftkasten 20 angebrachten Öffnung 22 schließt sich in Strömungsrichtung gesehen an das Abgasrohr 18 eine im folgenden näher beschriebene Strömungssicherung 24 an.

[0015] Die Strömungssicherung 24 weist einen ersten Anschlußstutzen 26 auf, der mit dem Ende des Abgasrohres 18 abgasdicht verbunden ist. Der sich im ersten Anschlußstutzen 26 ausbildende Strömungskanal wird über ein Verbindungsstück 28 in einem zweiten Anschlußstutzen 30 geführt, dergestalt, daß der erste und der zweite Anschlußstutzen 26, 30 horizontal versetzt zueinander angeordnet sind. Der zweite Anschlußstutzen 30 stellt die Verbindung zu einem nicht dargestellten Kamin bzw. Schornstein her.

[0016] Am oberen Ende des ersten Anschlußstutzens 26 ist eine Öffnung 32 vorgesehen, die die Verbindung der Strömungssicherung 24 bzw. der Abgasführung mit dem Aufstellungsraum des Heizgerätes herstellt. In unmittelbarer Nähe zur Öffnung 32 ist an dem ersten Anschlußstutzen 26 ein Abgassensor 34 zur Detektion von rückstauendem Abgas angeordnet. Weiterhin ist im ersten Anschlußstutzen 26 ein Leitblech 36 für die über das Verbindungsstück 28 und den zweiten Anschlußstutzen 30 in die Kaminabführung strömenden Abgase vorgesehen. Die Ausdehnung der Strömungssicherung in horizontaler Richtung wird dabei durch den Versatz X (siehe Fig. 2) der beiden Anschlußstutzen 26

und 30 bestimmt. Dadurch ergibt sich eine flache Strömungssicherung 24, so daß die Einbauhöhe des Heizgeräts insgesamt nicht wesentlich vergrößert wird.

[0017] Das Heizgerät arbeitet auf folgender Art und Weise: Über das dem Brenner 10 vorgeschaltete Gebläse wird aus dem Aufstellungsraum des Heizgeräts über die Öffnung 22 Verbrennungsluft und über eine nicht dargestellte Gaszufuhreinrichtung Brenngas dem Brenner 10 zugeführt. Die bei der Verbrennung in der Brennkammer 12 entstehenden Verbrennungsgase gelangen über die Wärmetauschereinheit 14 in den Abgasraum 16 und werden als Abgase (strichpunktirt dargestellt) über das Abgasrohr 18 und über die Strömungssicherung 24 und den sich daran anschließenden Kamin nach außen abgeführt. Über die im ersten Anschlußstutzen 26 angeordnete Öffnung 32 findet eine Druckentkopplung des Heizgeräts von der restlichen Abgasabführung statt; gleichzeitig gelangt Luft aus dem Aufstellungsraum über die Öffnung 32 in die Abgasführung, so daß das Abgas verdünnt und damit der Taupunkt abgesenkt wird.

[0018] Da die bei der Verbrennung entstehenden heißen Abgase über die Wärmetauschereinheit 14 unter den Taupunkt abgekühlt werden, ist die Brennkammer 12 mit einem Bypasskanal 38 verbunden, der unter Umgehung der Wärmetauschereinheit 14 unmittelbar in das Abgasrohr 18 einmündet. Während des Betriebs des Heizgeräts wird in Abhängigkeit von dem im Abgasrohr 18 herrschenden Staudruck die Abgastemperatur im Abgasrohr 18 angehoben, so daß ein Kondensatanfall in der gesamten Abgasführung vermieden wird.

[0019] Kommt es aufgrund ungünstiger Wetterbedingungen oder aufgrund von Verstopfungen im Kamin zu einem Rückstau der Abgase, so gelangen wie in Figur 4 dargestellt, die Abgase über die Öffnung 32 in den Aufstellungsraum des Heizgeräts. Dabei werden die Abgase durch den Abgassensor 34 detektiert und das Heizgerät nach einer Pause von etwa 20 Minuten wieder automatisch gestartet.

[0020] Durch die vorbeschriebene Ausbildung der Strömungssicherung 24 ist es auf einfache Art und Weise möglich, das beschriebene teilkondensierende und raumluftabhängig arbeitende Brennwertgerät in ein raumluftunabhängiges, vollkondensierendes Brennwertgerät umzurüsten. Dazu wird die Strömungssicherung 24 vom Abgasrohr 18 entfernt und durch ein sogenanntes Luft-Abgas-System (siehe Figur 5) ersetzt. Das Luft-Abgas-System besteht aus einem Abgasrohr 40 und einem konzentrisch das Abgasrohr 40 umschließenden Verbrennungsluftkanal 42, die beide nach außen führen. Bei einem derartigen Brennwertgerät sind die abgasführenden Teile kondensatanfällig, so daß in diesem Fall auf den Bypasskanal 38 zur Anhebung der Abgastemperatur verzichtet werden kann. Das in den Figuren 1 bis 4 beschriebene raumluftabhängige teilkondensierende Brennwertgerät kann beispielsweise im Altbau eingesetzt werden, bei dem eine Sanierung des Schornsteins noch nicht stattgefunden hat. Ist der

alte Schornstein durch ein neues Luft-Abgas-System ersetzt worden, bzw. ist in den Schornstein ein neues Luft-Abgas-System integriert worden, kann das Heizgerät auf einfache Art und Weise in ein raumluftunabhängiges vollkondensierendes Heizgerät umgerüstet werden.

Patentansprüche

1. Heizgerät mit einem gebläseunterstützten Brenner, einer Wärmetauschereinheit, sowie mit einer Abgasführung, die an eine externe Abgasführung anschließbar ist, wobei in Strömungsrichtung gesehen hinter der Wärmetauschereinheit (14) ein Abgasrohr (18) angeordnet ist, wobei das Heizgerät von einem Luftkasten (20) umgeben ist, der eine Öffnung (22) für ein Abgasrohr (18) und für die Verbrennungsluftzufuhr aufweist, und wobei die Öffnung (22) größer gewählt ist, als der Durchmesser des Abgasrohres (18), so dass sich ein Ringspalt für die Zufuhr der Verbrennungsluft um das Abgasrohr (18) ausbildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgasführung mit einer Strömungssicherung (24) versehen ist, die eine in den Aufstellungsraum des Heizgeräts mündende Öffnung (32) zum raumluftabhängigen Betrieb des Heizgerätes sowie einen ersten Anschlussstutzen (26) für das Abgasrohr (18) und einen zweiten Anschlussstutzen (30) für die externe Abgasführung aufweist, wobei beide Anschlussstutzen (26, 30) horizontal versetzt zueinander angeordnet sind, dass an das Abgasrohr (18) und den Ringspalt (22) ein Luft-Abgas-System in Form eines koaxial verlaufenden Doppelrohres ankoppelbar ist, und dass der Anschlussstutzen (26) der Strömungssicherung (24) so dimensioniert ist, dass die Strömungssicherung (24) durch das an das Abgasrohr (18) und den Ringspalt (22) ankoppelbare Doppelrohr ersetzbar ist.
2. Heizgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungssicherung (24) als flaches, sich im wesentlichen in horizontaler Lage erstreckendes Bauteil ausgebildet ist.
3. Heizgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich am ersten Anschlussstutzen (26) der Strömungssicherung (24) in unmittelbarer Nähe zur Öffnung (32) ein Abgassensor (34) zur Detektion von rückstauendem Abgas vorgesehen ist.
4. Heizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Führung der Abgase innerhalb der Strömungssicherung (24) ein Leitblech (36) vorgesehen ist.

Claims

1. Heating appliance with a blower-assisted burner, with a heat exchanger unit and with an exhaust-gas ducting which can be connected to an external exhaust-gas ducting, an exhaust-gas pipe (18) being arranged downstream of the heat exchanger unit (14), as seen in the direction of flow, the heating appliance being surrounded by an air box (20) which has an orifice (22) for an exhaust-gas pipe (18) and for the combustion-air supply, and the orifice (22) being selected larger than the diameter of the exhaust-gas pipe (18), so that an annular gap for the supply of the combustion air is formed around the exhaust-gas pipe (18), **characterized in that** the exhaust-gas ducting is provided with a flow safeguard (24) which has an orifice (32), opening into the installation space of the heating appliance, for operating the heating appliance as a function of the room air and also a first connection piece (26) for the exhaust-gas pipe (18) and a second connection piece (30) for the external exhaust-gas ducting, the two connection pieces (26, 30) being arranged so as to be offset horizontally to one another, **in that** an air/exhaust-gas system in the form of a coaxially running double pipe can be coupled to the exhaust-gas pipe (18) and to the annular gap (22), and **in that** the connection piece (26) of the flow safeguard (24) is dimensioned such that the flow safeguard (24) can be replaced by the double pipe capable of being coupled to the exhaust-gas pipe (18) and to the annular gap (22).
2. Heating appliance according to Claim 1, **characterized in that** the flow safeguard (24) is designed as a flat component extending essentially in a horizontal position.
3. Heating appliance according to Claim 1 or 2, **characterized in that** an exhaust-gas sensor (34) for the detection of building-up exhaust gas is provided laterally at the first connection piece (26) of the flow safeguard (24) in the immediate vicinity of the orifice (32).
4. Heating appliance according to one of the preceding claims, **characterized in that** a guide plate (36) is provided for guiding the exhaust gases within the flow safeguard (24).

Revendications

1. Appareil de chauffage comprenant un brûleur assisté par un ventilateur, une unité d'échangeur de chaleur, ainsi qu'un conduit de gaz de fumée qui peut être raccordé à un conduit de gaz de fumée externe, dans lequel un tube de gaz de fumée (18)

est disposé en aval de l'unité d'échangeur de chaleur (14), vu dans le sens de l'écoulement, l'appareil de chauffage étant entouré d'une boîte à air (20) qui présente une ouverture (22) pour un tube de gaz de fumée (18) et pour l'arrivée de l'air comburant, et dans lequel l'ouverture (22) est calculée plus grande que le diamètre du tube de gaz de fumée (18) de sorte qu'il se forme une fente annulaire pour l'amenée de l'air comburant autour du tube de gaz de fumée (18),

caractérisé en ce que

le conduit de gaz de fumée est équipé d'un dispositif de sécurité d'écoulement (24) qui présente une ouverture (32) débouchant dans la pièce d'implantation de l'appareil de chauffage, pour le fonctionnement de l'appareil de chauffage dépendant de l'air de la pièce, ainsi qu'une première tubulure de raccordement (26) pour le tube de gaz de fumée (18) et une deuxième tubulure de raccordement (30) pour le conduit de gaz de fumée externe, les deux tubulures de raccordement (26, 30) étant décalées horizontalement l'une par rapport à l'autre, au tube de gaz de fumée (18) et à la fente annulaire (22) peut être accouplé un système air-gaz de fumée sous la forme d'un tube double coaxial, et la tubulure de raccordement (26) du dispositif de sécurité d'écoulement (24) est dimensionnée de manière que le dispositif de sécurité d'écoulement (24) puisse être remplacé par le tube double pouvant être accouplé au tube de gaz de fumée (18) et à la fente annulaire (22).

2. Appareil de chauffage selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

le dispositif de sécurité d'écoulement (24) est constitué par un élément s'étendant sensiblement horizontalement.

3. Appareil de chauffage selon la revendication 1 ou 2

caractérisé en ce que

latéralement à la première tubulure de raccordement (26) du dispositif de sécurité d'écoulement (24), à proximité immédiate de l'ouverture (22), on prévoit un capteur de gaz de fumée (34) destiné à la détection reflux de gaz de fumée.

4. Appareil de chauffage selon une des revendications précédentes,

caractérisé par

un déflecteur (36) pour guider les gaz de fumée à l'intérieur du dispositif de sécurité d'écoulement (24).

