

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 859 195 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(51) Int Cl.7: **F24C 15/00**, F23J 13/04,
F24B 1/189, F23M 9/00

(21) Anmeldenummer: **97121018.2**

(22) Anmeldetag: **29.11.1997**

(54) **Abgasführung für ein Heizgerät**

Gas exhaust for a heating apparatus

L'évacuation des gaz des fumées pour un appareil de chauffage

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

(30) Priorität: **14.02.1997 DE 19705597**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.1998 Patentblatt 1998/34

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

(72) Erfinder:

- **Danner, Klaus**
66440 Blieskastel (DE)
- **Hocker, Thomas**
67434 Neustadt (DE)
- **Schricks, Heinz-Peter**
72379 Hechingen-Sickingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 3 036 506	DE-A- 3 716 695
FR-A- 2 577 306	US-A- 3 987 785
US-A- 4 403 599	US-A- 5 239 947

EP 0 859 195 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 nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der US-A-4 403 599 ist ein Heizgerät mit einer Abgasführung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Die Abgasführung weist dabei einen Abgasschacht mit einer seitlichen Öffnung auf, durch die rückstauende Abgase in den Aufstellungsraum des Heizgerätes oder Luft in den Abgasschacht treten kann. Die Öffnung ist dabei beabstandet von einer Bodenplatte des Abgasschachtes in einer Seitenwand des Abgasschachtes angeordnet und mit einer Klappe versehen, die durch den Druck des rückstauenden Abgases schwenkbar ist.

[0003] Bei einer weiteren bekannten Abgasführungen gemäß DE-U1-88 01 994 haben die seitlichen Öffnungen über den gesamten Leistungsbereich des Brenners einen gleichbleibenden Strömungsquerschnitt, so daß bei kleiner Brennerleistung beim Aufströmen der Abgase diese durch die über die seitlichen Öffnungen angesaugte Nebenluft merklich abgekühlt werden. Mit Rücksicht darauf, daß die Norm eine Abgastemperatur von mindestens 80°C hinter der Abgasführung vorschreibt, muß das Abgas mit einer deutlich über diesem Grenzwert liegenden Temperatur den Wärmeübertrager verlassen. Das wirkt sich negativ auf den feuerungstechnischen Wirkungsgrad des Heizgerätes aus.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß der wirksame Öffnungsquerschnitt der seitlichen Öffnungen an den jeweiligen Last- bzw. Betriebszustand des Heizgerätes angepaßt wird. Damit wird einerseits das aufströmende Abgas vor dem Eintritt in die Abgasabführung mindestens im unteren Leistungsbereich des Brenners weniger stark verdünnt und abgekühlt, wodurch der Wärmeübertrager für einen höheren Wärmeentzug aus dem Verbrennungsgas ausgelegt werden kann. Andererseits kommt man weiterhin der sicherheitstechnischen Forderung nach, daß bei einem Rückstau der Abgase diese über die seitlichen Öffnungen in den Aufstellungsraum des Heizgerätes austreten können. Die an die unteren Ränder der Seitenwände des Abgasschachtes angelenkten Klappen ermöglicht eine einfache Steuerung des austretenden Abgases.

[0005] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich.

[0006] Um zu weit über dem genormten Grenzwert liegende Abgastemperaturen zu vermeiden, wird vorgeschlagen, daß bei Aufstrom des Abgases die seitlichen Austrittsöffnungen bei höherer Brennerleistung weniger stark verengt sind als im unteren Leistungsbereich des

Brenners. Dadurch wird der bekannten Charakteristik entgegengewirkt, nach der es bei geringer Last zu hoher Verdünnung und bei hoher Last zu geringer Verdünnung des Abgases kommt.

[0007] In anderen Anwendungsfällen kann es im Interesse einer nachhaltigen Reduzierung der Abgasverdünnung im gesamten Leistungsbereich des Brenners vorteilhaft sein, daß bei Aufstrom des Abgases die seitlichen Austrittsöffnungen vollständig geschlossen sind.

[0008] Zum Erreichen einer dem Druck von rückstauendem Abgas entgegenwirkenden Verstellkraft wird vorgeschlagen, daß ein das Abgas in den Sammel-schacht einleitendes Rohr soweit stromab der Bodenplatte ausmündet, daß sich über dieser bei Aufstrom des Abgases ein die Klappen im gewünschten Sinn verstellbarer Unterdruck ausbildet.

[0009] Wenn bei aufströmendem Abgas die Austrittsöffnungen bei höherer Brennerleistung weniger stark verengt sein sollen als im unteren Leistungsbereich des Brenners, wird vorgeschlagen, daß die Klappen aus einer den Strömungsquerschnitt bei Minimalleistung des Brenners stark drosselnden Mittelstellung heraus durch rückströmendes Abgas nach außen und durch den bei Aufstrom entstehenden Unterdruck nach innen verschwenkbar angeordnet sind.

[0010] Die Bewegung der Klappen beim Aufströmen der Abgase wird bei einer abgewandelten Ausführungsform auf einfache Art und Weise dadurch verhindert, daß die Klappen durch Anschläge in eine Richtung arretiert werden.

Zeichnung

[0011] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 einen Querschnitt durch das erste Ausführungsbeispiel,
Figur 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Figur 1 und
Figur 3 einen Querschnitt durch das zweite Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0012] Die Abgasführung nach den Figuren 1 und 2 hat einen kastenförmigen Schacht 10, dessen beide Seitenwände 12 geneigt zueinander angeordnet sind und dessen Deckwand 14 einen Anschlußstutzen 16 für ein Kaminrohr trägt. Die beiden Stirnwände 18 des Schachtes 10 sind gegenüber den Seitenwänden 12 nach unten verlängert und dort an der Bodenplatte 20 eines wannenförmigen Tragteils 22 verbunden. Am Tragteil 22 ist ein die Bodenplatte 20 durchsetzendes, mit dem Ausgang eines Abgasgebläses verbindbares Abgasrohr 24 versetzt zum Anschlußstutzen 16 befestigt. Der in den Schacht 10 hineinragende Endabschnitt 26 des Abgasrohres 24 ist leicht gekrümmt aus-

geführt und seine Mündung 28 ist soweit über der Bodenplatte 20 angeordnet, daß sich bei aufströmendem Abgas ein Unterdruck im unteren Bereich 30 des Schachtes 10 bildet.

[0013] Durch die beschriebene Ausbildung der Seiten- und Stirnwände 12, 18 des Schachtes 10 sind zwischen der Bodenplatte 20 und den unteren Rändern 31 der Seitenwände 12 Austrittsöffnungen 32 für rückstauendes Abgas gebildet, das im gegebenen Fall durch nach oben abgewinkelte Leitwangen 34 des Trageils 22 gegen die Decke des Aufstellungsraumes gelenkt wird. Die Strömungsquerschnitte der Austrittsöffnungen 32 sind von Klappen 36 überwacht, die an den Seitenwänden 12 in beiden Richtungen schwenkbar gelagert sind. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß die Klappen 36 z. B. unter dem Einfluß der Schwerkraft eine den Strömungsquerschnitt am stärksten verengende Mittelstellung einnehmen, wenn der Brenner an der unteren Leistungsgrenze arbeitet und das Abgas ungehindert abströmt. Mit zunehmender Brennerleistung und der damit einhergehenden Zunahme des Unterdruckes im Bereich 30 des Schachtes 10 werden die Klappen 36 zunehmend gemäß Pfeil a nach innen verschwenkt und dadurch die Austrittsöffnungen 32 zunehmend freigegeben.

[0014] Bei dieser Ausführung wird also das Abgas im unteren Leistungsbereich des Brenners weniger gekühlt als im oberen Leistungsbereich, so daß der genormte Mindestwert der Abgastemperatur bei Eintritt in den Kamin mit Sicherheit eingehalten wird. Bei Rückstau werden die Klappen 36 gemäß Pfeil b nach außen geschwenkt und dadurch die Austrittsöffnungen 32 zum ungehinderten Durchtritt des Abgases in den Aufstellungsraum freigegeben.

[0015] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 stimmt mit dem vorbeschriebenen ersten Ausführungsbeispiel weitgehend überein, so daß für die übereinstimmenden Teile die gleichen Bezugszahlen wie in den Figuren 1 und 2 verwendet sind. Der einzige konstruktive Unterschied besteht darin, daß die Klappen 36 an den seitlichen Öffnungen 32 durch den bei Aufstrom entstehenden Unterdruck gegen einen Anschlag 40 an der Bodenplatte 20 gezogen werden und nicht nach innen schwenken können. In der Anschlagstellung sind die seitlichen Austrittsöffnungen 32 weitgehend verschlossen, so daß praktisch im gesamten Leistungsbereich des Brenners das Abgas nicht verdünnt und abgekühlt werden kann.

[0016] Beide Ausführungsbeispiele der beschriebenen Abgasführung können vorteilhaft so gestaltet und ausgebildet sein, daß ein Anschluß an den Kamin sowohl nach oben als auch nach hinten erfolgen kann. Wenn die Teilegruppe nicht höher ausgeführt ist als ein Anschlußbogen, können die üblichen Anschlußmaße (Gas, Wasser, Kamin) auch ohne Umbauten im Gerät eingehalten werden.

Patentansprüche

1. Abgasführung für ein Heizgerät mit einem insbesondere gebläseunterstützten Brenner, mit einem Seitenwände aufweisenden Abgasschacht (10) und mit seitlichen Öffnungen (32), durch die rückstauendes Abgas in den Aufstellungsraum des Heizgeräts oder Luft in den Abgasschacht (10) treten kann, wobei die seitlichen Öffnungen (32) durch bewegliche Klappen (36) gesteuert und die Klappen (36) in Öffnungsrichtung durch den Druck des rückstauenden Abgases verschwenkbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Öffnungen (32) zwischen den unteren Rändern (31) der Seitenwände (12) des Abgasschachtes (10) und einer im Abstand darunter angeordneten Bodenplatte (20) gebildet sind, und dass die beweglichen Klappen (36) an den unteren Rändern (31) der Seitenwände des Abgasschachtes (10) angelenkt sind.
2. Abgasführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein das Abgas in den Abgasschacht (10) einleitendes Rohr (24) soweit stromab der Bodenplatte (20) ausmündet, dass sich über dieser bei Aufstrom des Abgases ein die Klappen (36) im gewünschten Sinn verstellbarer Unterdruck ausbildet.
3. Abgasführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappen (36) aus einer den Strömungsquerschnitt bei Minimalleistung des Brenners stark drosselnden Mittelstellung heraus durch rückströmendes Abgas nach außen und durch den bei Aufstrom entstehenden Unterdruck nach innen verschwenkbar angeordnet sind.
4. Abgasführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anschläge (40) vorgesehen sind, die eine Bewegung der Klappen (36) bei Aufstrom des Abgases verhindern.

Claims

1. Exhaust-gas routing for a heating appliance having an, in particular, blower-assisted burner, with an exhaust-gas shaft (10) having side walls and with lateral orifices (32), through which building-up exhaust gas can pass into the installation space of the heating appliance or air can pass into the exhaust-gas shaft (10), the lateral orifices (32) being controlled by moveable flaps (36), and the flaps (36) being pivotable in the opening direction by the pressure of the building-up exhaust gas, **characterized in that** the lateral orifices (32) are formed between the lower edges (31) of the side walls (12) of the exhaust-gas shaft (10) and a baseplate (20) arranged below these with a clearance, and **in that** the moveable flaps (36) are articulated at the lower edges (31) of

the side walls of the exhaust-gas shaft (10).

2. Exhaust-gas routing according to Claim 1, **characterized in that** a pipe (24) introducing the exhaust gas into the exhaust-gas shaft (10) issues so far downstream of the baseplate (20) that a vacuum capable of adjusting the flaps (36) in the desired direction is formed via the said base plate during the upflow of the exhaust gas. 5
3. Exhaust-gas routing according to Claim 1, **characterized in that** the flaps (36) are arranged so as to be capable of being pivoted outwards, out of a middle position sharply throttling the flow cross section when the burner is at minimum power, by exhaust gas flowing back and inwards by the vacuum occurring during the upflow. 10
4. Exhaust-gas routing according to Claim 1, **characterized in that** stops (40) are provided, which prevent a movement of the flaps (36) during the upflow of the exhaust gas. 15 20

Revendications

1. Evacuation des gaz d'échappement pour un appareil de chauffage comprenant un brûleur en particulier commandé par un ventilateur, une cheminée de gaz d'échappement (10) présentant des parois ainsi que des ouvertures latérales (32) laissant passer le gaz d'échappement de reflux dans l'espace d'implantation de l'appareil de chauffage ou encore de l'air dans la cheminée des gaz d'échappement (10), les ouvertures latérales (32) étant réglées à l'aide de clapets mobiles (36) et les clapets (36) pouvant être balayés dans la direction de l'ouverture par la pression du gaz d'échappement de reflux, **caractérisée en ce que** les ouvertures latérales (32) sont formées entre les bords inférieurs (31) de la paroi (12) de la cheminée des gaz d'échappement (10) et une plaque de fond (20) placée dans la partie inférieure à distance, et les clapets mobiles (36) sont articulés sur les bords (31) de la paroi (12) de la cheminée des gaz d'échappement (10). 25 30 35 40 45
2. Evacuation des gaz d'échappement selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'** un tuyau (24) faisant passer le gaz d'échappement dans la cheminée des gaz d'échappement (10) débouche en aval de la plaque de fond (20) tant que ces éléments forment, lors de l'apparition d'un courant d'arrivée du gaz d'échappement, une dépression commandant les clapets (36) dans le sens souhaité. 50 55

3. Evacuation des gaz d'échappement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les clapets (36), à partir d'une position neutre limitant nettement la section de passage pour une puissance minimale du brûleur, sont placés de manière à pouvoir basculer vers l'extérieur grâce au gaz d'échappement de reflux, et vers l'intérieur grâce à la dépression qui se développe pour un courant d'arrivée. 10
4. Gestion des gaz d'échappement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** des butées (40) empêchent les clapets (36) de se déplacer en présence d'un courant d'arrivée du gaz d'échappement. 15 20

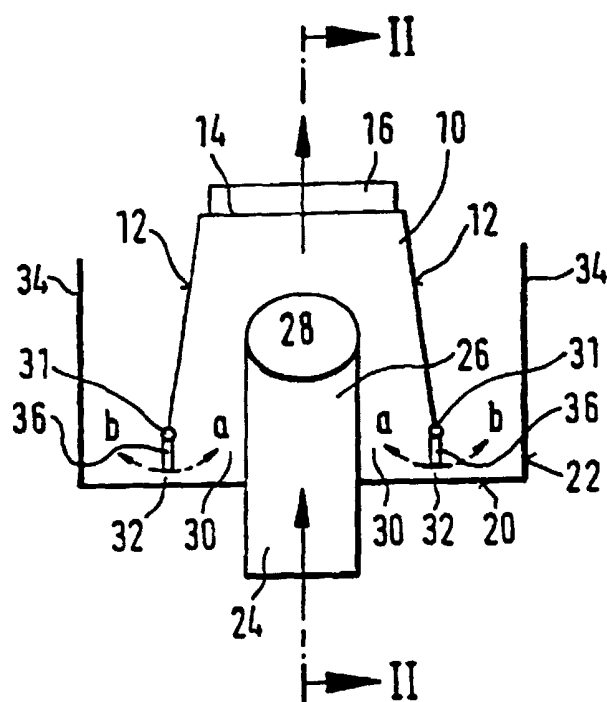


Fig. 1

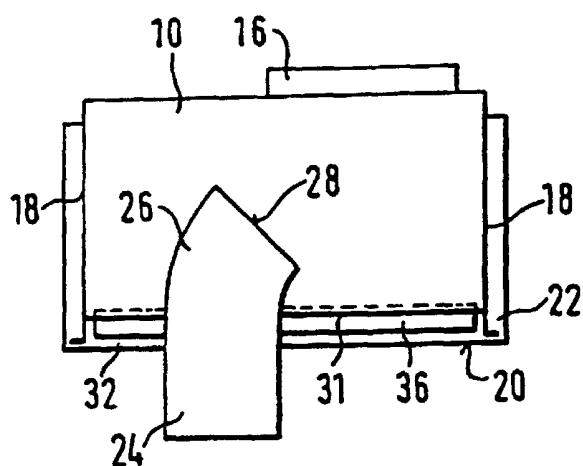


Fig. 2

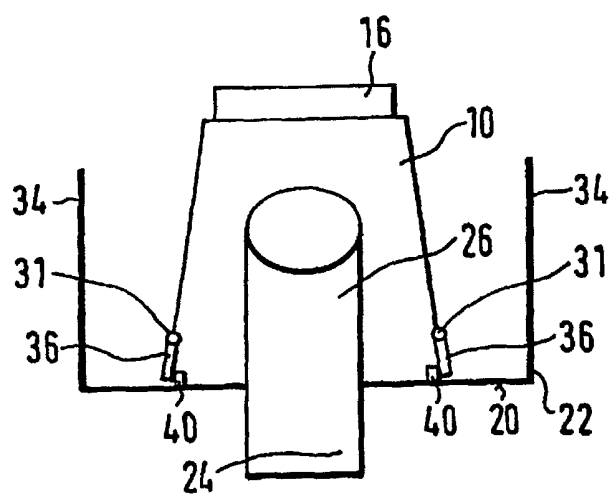


Fig. 3