



(11) **EP 1 632 717 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(51) Int Cl.:
F23D 14/08 ^(2006.01) **F24C 3/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05014424.5**

(22) Anmeldetag: **02.07.2005**

(54) **Flächiger atmosphärischer Gasbrenner**

Flat atmospheric gas burner

Brûleur à gaz atmosphérique plat

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE GB NL

(30) Priorität: **04.09.2004 DE 102004043268**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2006 Patentblatt 2006/10

(73) Patentinhaber: **CERAMAT, S. Coop**
20159 Asteasu Guipuzcoa (ES)

(72) Erfinder: **Roelfsema, Klaas W.**
9515 PK Gasselternijveenschemond (NL)

(74) Vertreter: **Igartua, Ismael**
Fagor S.Coop
Dpto. de Propiedad Industrial
Barrio San Andrés, s/n
20500 Mondragon (ES)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 767 346 GB-A- 2 179 438
GB-A- 2 345 956 GB-A- 2 381 309

EP 1 632 717 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen atmosphärischen Gasbrenner für dekorative Feuer mit einer Mischkammer, die oberseitig durch ein die Flammenfläche vorgebendes Brennermedium abgeschlossen ist und an der bodenseitig ein vormischendes Brenngas/Luft-Zufuhrsystem mit einer Brenngas-Einschussdüse und mindestens einer Öffnung für die Zufuhr von Primärluft angeschlossen ist.

[0002] Derartige Gasbrenner finden typischerweise Anwendung im Hausbereich für gas-befeuerte dekorative Feuer, insbesondere für Kaminanwendungen. Hierbei wird häufig, durch Auflegen von künstlichen Holzscheiten und/oder keramischer Asche ein dem offenen Holzfeuer täuschend ähnliches Flammenbild erzeugt werden.

[0003] Angestrebt wird dabei ein "lebendiges Flammenbild" mit gelben Flammen zu erzeugen. Dieses Ziel lässt sich durch eine optimierte Verteilung des Brenngas-/Luftgemisches in der Mischkammer unterhalb der Brennermatte erreichen. Die Flammen sollen dabei vorzugsweise die gesamte Höhe des Feuerraumes ausfüllen.

[0004] Gasbrenner der vorgenannten Art für dekorative Feuer sind in vielfältigen Ausführungsformen durch die US-A-5,399,084; DE 199 20 772 A1; US-A-6,053,165; DE 197 49 537 A1; DE 90 13 793.0 U1 und DE 102 15 688 A1 bekannt geworden.

[0005] Es hat sich gezeigt, dass bei den vorgenannten atmosphärischen Gasbrennern das Flammenbild weiterhin statisch und nicht sehr realistisch ist. Die Einbauten zur oben erwähnten Verbesserung der Verteilung des Brenngas-/Luftgemisches in der Mischkammer bedingen in nachteiliger Weise einen hohen Druckabfall im Brenner. Daher ist es notwendig, eine relativ große Flammenfläche im Gasbrenner vorzusehen, um einen realistischen Flammeneffekt zu erzielen.

[0006] Ferner begrenzen zwei wesentliche Forderungen des Marktes die Möglichkeiten der bekannten Gasbrenner:

- Der Markt verlangt kleine kompakte Gasfeuer
- Gasfeuer der vorgenannten Art werden mehr und mehr Möbel in Wohnräumen. Sie verlieren ihre Rolle als Heizquellen. Es muß daher eine niedrige Gasenergie zugeführt werden.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gasbrenner für dekorative Feuer der eingangs genannten zu schaffen, der kompakt ist, ein realistisches (und kein statisches) Flammenbild mit hoher Flamme besitzt, einen niedrigen Druckabfall aufweist und nur eine geringe zugeführte Gasenergie benötigt, die typischerweise im Bereich von 2 — 4 KW liegt.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt ausgehend von dem eingangs bezeichneten atmosphärischen Gasbrenner für dekorative Feuer mit einer Mischkammer, die oberseitig durch ein die Flammenfläche vorgebendes

Brennermedium abgeschlossen ist und an der bodenseitig ein vormischendes Brenngas/Luft-Zufuhrsystem mit einer Brenngas-Einschussdüse und mindestens einer Öffnung für die Zufuhr von Primärluft angeschlossen ist gemäß der Erfindung dadurch, dass in der Mischkammer ein Klein-Gebläse mit betrieblich im wesentlichen horizontal verlaufenden Rotorblättern angeordnet ist.

[0009] Durch diese erfindungsgemäße Integration eines Klein-Gebläses werden die vorgenannten Nachteile der bekannten einschlägigen Brenner (nicht kompakt, hoher Druckverlust) vermieden und die erläuterten Markterfordernisse erfüllt. Durch die Erfindung gelingt es, einen kompakten Gasbrenner für dekorative Feuer zu schaffen, der ein realistisches Flammenbild mit hohen gelben Flammen erzeugt, einen kleinen Druckabfall aufweist und eingangsseitig eine geringe Gasenergie benötigt.

[0010] Aus der GB 2 345 956 A ist ein atmosphärischer Gasbrenner für dekorative Feuer bekannt, bei dem mittels eines Wechselstrommotors oder alternativ mittels eines Niedervolt-Gleichstrommotors eine Vorrichtung mit unterschiedlich gestaltbarer flügelartiger Form stromauf einer Brennerplatte in einer Kammer zur Beeinflussung der Flammenform gedreht wird. Die Kammer, der das Brenngas über die drehende Vorrichtung zugeführt wird, ist mit einem Granulat eines nicht brennbaren Mediums gefüllt, das zur Verteilung des Brenngases dient, wobei durch die drehende Vorrichtung nach Art eines Rührwerkes die Verteilung des Granulates unter Beeinflussung der Flammenform veränderbar ist.

[0011] Aus der GB 2 381 309 A ist ein weiterer atmosphärischer Gasbrenner für dekorative Feuer bekannt, der ein horizontal drehbar gelagertes Brenner-Rohr, dem im Innern Brenngas zugeführt wird und das an der Peripherie Austrittsöffnungen für die Flammen besitzt, aufweist. Unterhalb dieses Brenner-Rohres ist ein Kleingebläse angeordnet mit einer sich horizontal entlang des Brenner-Rohres erstreckenden, von einem Elektromotor antreibbaren Welle, auf der sich radial erstreckende wassermühlentartige Schaufelleisten angebracht sind. Durch eine Drehung dieses Kleingebläses wird die Luft um das Brenner-Rohr verwirbelt, wodurch wiederum die aus dem Brenner-Rohr austretenden Flammen verändert werden.

[0012] Die beiden durch diese GB-Druckschriften bekannten Gasbrenner für dekorative Feuer haben daher einen anderen Aufbau als der Gasbrenner nach der Erfindung, wobei im Fall der erstzitierten GB-Schrift kein Luftverteilungs-Gebläse und im Fall der letzteren GB-Schrift keine horizontal verlaufenden Rotorblätter eines Gebläses vorgesehen sind.

[0013] Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet und ergeben sich zudem aus der Figurenbeschreibung.

[0014] Anhand einer in der Zeichnung in einer einzigen Figur dargestellten Ausführungsform der Erfindung wird diese näher beschrieben.

[0015] Die Figur zeigt in einer stark schematisierten

Längsschnitt-Darstellung einen atmosphärischen Gasbrenner für dekorative Feuer, der in konventioneller Weise eine Mischkammer 1 aufweist, die oberseitig durch ein die Flammenfläche vorgebendes Brennermedium in Form einer Brennermatte 2 abgeschlossen ist.

[0016] Das Brennermedium kann mit üblichen, konventionellen Mitteln realisiert werden, z.B. mit vliesartigen Brennermatten aus keramischen oder metallischen Fasern, bzw. aus Keramikschaum, aus keramischen Lochplatten, aus porösen Steinplatten oder aus perforierten Metallplatten.

[0017] Die Geometrie der Mischkammer 1 kann viestaltig sein. Im Fall der dargestellten Ausführung ist die Mischkammer als quaderförmige Dose ausgebildet. Sie kann aber auch in Draufsicht mehreckig, rund, oval ausgebildet sein, d.h. im Prinzip irgendeine gewünschte Geometrie aufweisen. Das gleiche gilt für die Brennermatte.

[0018] Die Mischkammer 1 weist ein Bodenteil 3 mit einer mittigen Öffnung 3 a auf. An diesem Bodenteil 3 ist ferner ein vormischendes Brenngas/Luft-Zufuhrsystem 4 angebracht, mit einer Brenngas-Einschussdüse 5 und einer symbolisch dargestellten Öffnung 6 für die Primärluft, die in dem Brenngas/Luft-Zufuhrsystem 4, das insbesondere durch ein Venturi-Rohr gebildet ist, mit dem Brenngas vorgemischt wird. Die Anzahl der Öffnungen 6 bestimmt sich nach der Art des Brenngases. Beispielsweise erfordert Flüssiggas mehr Öffnungen als Erdgas. Die Löcher können rund sein, aber auch eckig bzw. können generell eine beliebige Konfiguration haben. Der Betrag der zugeführten Primärluft soll durch entsprechende Ausbildung der Löcher 6 so gewählt werden, dass sich garantiert eine gelbe Flamme ergibt.

[0019] Die Auslassöffnung des Brenngas/Luft-Zufuhrsystems 4 fällt mit der mittigen Öffnung 3 a zusammen, wodurch das vorgemischte Brenngas/Luft-Gemisch in die Mischkammer 1 einströmt und dort verwirbelt wird. Eine übliche Verteilerplatte 7 in der Mischkammer 1 unterhalb der Brennermatte 2 fördert die homogene Verteilung des Gemisches.

[0020] In der Mischkammer 1 ist ein Klein-Gebläse 8 integriert, dessen Rotorblätter 8 a oberhalb der Öffnung 3 a im Bodenteil 3 horizontal liegend positioniert sind. Synonym zum Begriff "Klein-Gebläse" soll auch der Begriff "Klein-Ventilator" verstanden werden. Diese Begriffe charakterisieren Gebläse bzw. Ventilatoren bis zu einer Leistung von 5 — 20 l/min. Das Klein-Gebläse 8 besitzt ferner einen elektrischen Motor 8 b, der wegen der potentiellen Explosionsgefahr außerhalb der Mischkammer 1 angeordnet ist. Er kann beispielsweise durch einen 24 V-Gleichstrommotor oder durch einen 220 V-Wechselstrommotor gebildet sein. Seine vertikal ausgerichtete Antriebswelle 8 c durchdringt das Unterteil des vormischenden Brenngas/Luft-Zufuhrsystems 4. An der Durchdringungsstelle sorgt eine die Welle 8 c umgebende Dichtung 9 für einen gasdichten Abschluss.

[0021] Der Motor des Gebläses 8 weist eine entsprechend der geforderten kleinen Gebläseleistung relativ

geringe Drehzahl auf. Durch die Strömungs-Unterstützung des Klein-Gebläses 8 ist der Druckabfall des Gasbrenners im Verbrennungsraum nicht mehr so relevant. Sie ermöglicht daher dem Konstrukteur, die Brennfläche des Gasbrenners zu reduzieren, d.h. einen kompakten Gasbrenner zu schaffen. Da das Klein-Gebläse die Strömung vertikal nach oben richtet, entstehen lange, vertikale Flammen. Dabei erzeugt das Klein-Gebläse 8 Turbulenzen in der Mischkammer 1, welche signifikant das realistische Flammenbild 10 des Gasbrenners verbessern. Die Verteilerplatte 7 beeinflusst dabei die Verbrennung nur leicht.

[0022] Ferner kann durch die Kapazität des Klein-Gebläses im Vergleich zu den gegenwärtigen Systemen die benötigte Menge an Brenngas reduziert werden.

[0023] Der dargestellte Gasbrenner besitzt eine durchgehende Brennfläche. Er kann aber auch mehrere beabstandet angeordnete Brennflächen aufweisen.

Patentansprüche

1. Atmosphärischer Gasbrenner für dekorative Feuer mit einer Mischkammer (1), die oberseitig durch eine die Flammenfläche vorgebende Brennermatte (2) abgeschlossen ist und an der bodenseitig ein vormischendes Brenngas/Luft-Zufuhrsystem (4) mit einer Brenngas-Einschussdüse (5) und mindestens einer Öffnung (6) für die Zufuhr von Primärluft angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Mischkammer (1) ein Klein-Gebläse (8) mit betrieblich im wesentlichen horizontal verlaufenden Rotorblättern (8 a) angeordnet ist.
2. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischkammer (1) bodenseitig eine Öffnung (3 a) aufweist, an welche die Austrittsöffnung des vormischenden Brenngas/Luft-Zufuhrsystems (4) angeschlossen ist und in deren Bereich das Klein-Gebläse (8) angeordnet ist.
3. Gasbrenner nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klein-Gebläse (4) einen Elektromotor (8 b) als Antrieb aufweist, der außerhalb der Mischkammer (1) und des Brenngas/Luft-Zufuhrsystems (4) angeordnet ist, und dessen vertikal ausgerichtete Antriebswelle (8 c) über eine gasdichte Dichtung (9) von außen in das Innere der Mischkammer (1) geführt ist.
4. Gasbrenner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (8 b) ein Niedervolt-Gleichstrommotor ist.
5. Gasbrenner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (8 b) ein Wechselstrommotor ist.

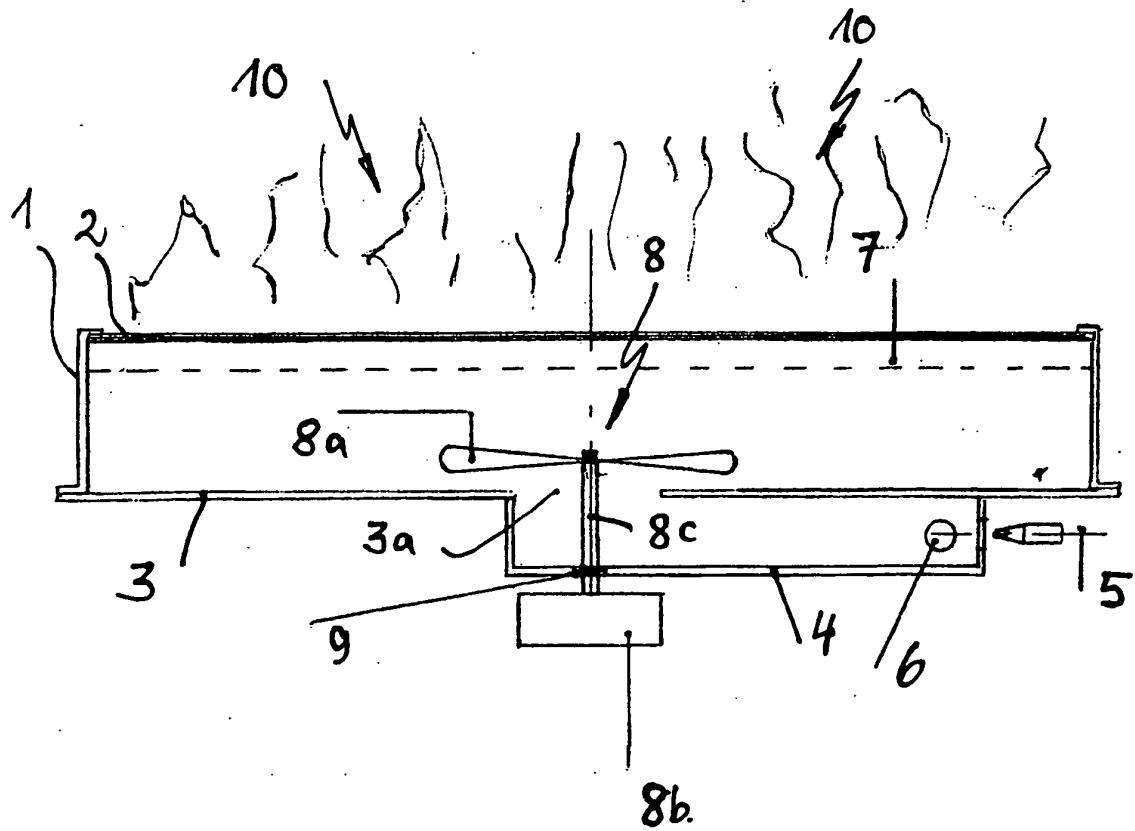
6. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistung des Klein-Gebläses (8) im Bereich von 5 - 20 l/min liegt.
7. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (6) für die Zufuhr von Primärluft so bestimmt ist, dass eine Primärluftmenge zuführbar ist, die ein gelbes Flammenbild erzeugt.

Claims

1. Atmospheric gas burner for decorative fires with a mixing chamber (1) that is closed in its top part by a burner mat (2) predetermined for the surface of the flames and which is connected to the bottom of the fuel gas/pre-mixed air supply system (4) by means of a fuel-gas injection nozzle (5) and which has, at least, an opening (6) for the intake of primary air, **characterised in that** it has a small fan (8) positioned in the mixing chamber (1) with rotor blades (8 a) that move mainly in a horizontal direction.
2. The gas burner according to claim 1 **characterised in that** the mixing chamber (1) has an opening (3a) at the bottom and which incorporates an outlet hole for the fuel gas/pre-mixed air supply system (4), and the small fan (8) is located in its area.
3. The gas burner according to claims 1 or 2 **characterised in that** the small fan (4) has an electric motor (8b) as a drive mechanism that is located outside the mixing chamber (1) and the fuel gas/pre-mixed air supply system (4) and whose vertically aligned transmission shaft (8c) passes into the interior of the mixing chamber (1) through a gas-proof seal barrier (9).
4. The gas burner according to claim 3 **characterised in that** the electric motor (8 a) is a low-voltage direct-current motor.
5. The gas burner according to claim 3 **characterised in that** the electric motor (8 b) is an alternating-current motor.
6. The gas burner according to one of claims 1-5 **characterised in that** the power of the small fan (8) is 5-20 l/min.
7. The gas burner according to one of claims 1-6 **characterised in that** the opening (6) is determined for the intake of primary air and allows the intake of a sufficient quantity of primary air to give the flame a yellow appearance.

Revendications

1. Brûleur de gaz atmosphérique pour feux décoratifs avec une chambre de mélange (1) dont la partie supérieure est recouverte d'un tapis (2) prédéterminé pour la surface des flammes qui est relié au fond du système d'alimentation en gaz de réchauffement/d'air pré-mélangé (4) au moyen d'une buse à impulsion pour le gaz de réchauffement (5) et qui intègre au moins une ouverture (6) pour l'entrée de l'air primaire, **caractérisé en ce qu'il** intègre un petit ventilateur (8) dans la chambre de mélange (1) avec des pales du rotor (8a) qui tournent dans le sens horizontal principalement.
2. Brûleur de gaz selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le fond de la chambre de mélange (1) présente une ouverture (3a) dans laquelle est incorporée un orifice de sortie pour le système d'alimentation du gaz de réchauffement/air pré-mélangé (4) et le petit ventilateur (8) se trouve dans cette zone.
3. Brûleur de gaz selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** le petit ventilateur (4) est doté d'un moteur électrique (8b) qui sert de mécanisme d'actionnement situé en dehors de la chambre de mélange (1) et du système d'alimentation en gaz de réchauffement/air (4) et dont l'arbre de transmission (8c) aligné verticalement traverse à l'intérieur de la chambre de mélange (1) via un élément imperméable au gaz (9).
4. Brûleur de gaz selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** le moteur électrique (8a) est un moteur de courant continu à basse tension.
5. Brûleur de gaz selon la revendication 3 **caractérisée en ce que** le moteur électrique (8b) est un moteur de courant alternatif.
6. Brûleur de gaz conforme aux revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la puissance du petit ventilateur (8) atteint de 5 à 20 l/min.
7. Brûleur de gaz conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que** l'ouverture (6) est déterminée par l'entrée d'air primaire et permet l'entrée d'une certaine quantité d'air primaire qui donne à la flamme un aspect jaune.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5399084 A [0004]
- DE 19920772 A1 [0004]
- US 6053165 A [0004]
- DE 19749537 A1 [0004]
- DE 9013793 U1 [0004]
- DE 10215688 A1 [0004]
- GB 2345956 A [0010]
- GB 2381309 A [0011]