

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 913 635 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.02.2004 Patentblatt 2004/08

(51) Int Cl.7: **F23D 14/78**, F23D 14/10

(21) Anmeldenummer: **98120391.2**

(22) Anmeldetag: **28.10.1998**

(54) **Gasbrenner**

Gas burner

Brûleur à gaz

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **28.10.1997 DE 19747483**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.1999 Patentblatt 1999/18

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

(72) Erfinder:
• **Geyer, Friedrich**
73249 Wernau (DE)

- **Schoenleber, Karl-Heinz**
72636 Frickenhausen (DE)
- **Schaefer, Albrecht**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)
- **Schuler, Wilfried**
72379 Hechingen (DE)
- **Zoller, Gottfried**
73061 Ebersbach (DE)
- **Lenckner, Hans-Ulrich**
72622 Nuertingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 679 839 EP-A- 0 769 656
DE-A- 3 710 244 DE-U- 29 617 296
US-A- 4 137 905

EP 0 913 635 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gasbrenner mit einem Basisteil, das eine Gaszuführung aufweist, und mit einem Lamellenblock, der auf dem Basisteil abgedichtet

[0002] Ein Gasbrenner dieser Art ist aus der US-A-4,137,905 bekannt. Dabei bildet der Lamellenwärmetauscher mit dem Rahmen eine Einheit. Die Lamellen stehen parallel zur Strömungsrichtung des Abgases und sind auf Kühlrohre an ihren Enden mit Heizelementen verbunden, die den Rahmen bilden und von der zu erwärmenden

[0003] Flüssigkeit durchflossen sind. Der Wärmetausch zwischen den Lamellen auf die Kühlrohre erfolgt allein im Bereich der Lamellenbohrungen für die Kühlrohre und über diese auf die zu erwärmende Flüssigkeit. Die Heizelemente sind bei mehrlagigem Lamellenblock in Reihe geschaltet und mit einem Einlass- und einem Auslassstutzen für die durchströmende Flüssigkeit versehen.

[0004] Dieser bekannte Gasbrenner ist nicht nur kompliziert im Aufbau, er hat auch einen schlechten Wirkungsgrad im Wärmeübergang von den Lamellen und Rahmen zu der zu erwärmenden Flüssigkeit.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Gasbrenner der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der im Aufbau einfacher ist und einen verbesserten Wirkungsgrad im Wärmeübergang von den Lamellen und dem Rahmen zu der zu erwärmenden Flüssigkeit aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass zumindest ein Teil der Lamellen mit den in Strömungsrichtung des Brenngases verlaufenden Seiten als Wärmebrücken stoffschlüssig an dem Rahmen angeschlossen ist, wobei die Wärmebrücken als Schweißnaht oder als Lötung ausgebildet sind.

[0007] Mit der zusätzlichen Anbindung der Lamellen des Lamellenwärmetauschers an dem Rahmen wird die Wärme aus den Lamellen in höherem Maße ausgekoppelt und auf die als Kühlrohre ausgebildeten Kühlelemente übertragen, welche ja die zu erwärmende Flüssigkeit führen. Der Rahmen kann einfach gestaltet sein und die von dem Rahmen aufgenommene Wärme- auch aus dem Abgas - wird auf die Kühlrohre übertragen, die aus dem Rahmen herausgeführt werden müssen. Eine einfache konstruktive Ausgestaltung des Rahmens ist dann gegeben, wenn er zwei rechtwinklig zueinanderstehende Schenkel aufweist, von denen der eine auf dem Basisteil aufsitzt und in Wirkverbindung mit der Dichtung steht und der zweite Schenkel über die Wär-

mebrücken an die Lamellen angeschlossen ist. Die Dichtung kann mit dem ersten Schenkel flächig beaufschlagt werden. Dadurch, daß der erste Schenkel gegenüber dem zweiten Schenkel rechtwinklig abgekantet ist, kann die Dichtung beabstandet von dem Lamellenblock gehalten werden. Damit wird der Einfluß von Wärmestrahlungen erheblich reduziert.

[0008] Eine bevorzugte Erfindungsvariante sieht vor, daß der Rahmen einen Kragen trägt, der im Bereich der Flammenseite des Lamellenblocks angeordnet ist und diesen überragt, und daß der Kragen über eine Dehnverbindung mit dem Rahmen verbunden ist. Dadurch, daß der Rahmen über die Flammenseite des Lamellenblocks vorragt, wird eine Stabilisierung der Flammen erreicht. Infolge dieser Anordnung wird jedoch ein hoher Anteil von Wärmestrahlung in den Kragen eingebracht. Dieser kann zu thermischen Verformungen des Kragens führen. Da nun aber eine Dehnverbindung zwischen dem Kragen und dem Rahmen vorgesehen ist, werden die thermischen Verformungen nicht in den Rahmen übertragen.

[0009] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] In dem einzigen Figurenblatt ist ein Gasbrenner in Seitenansicht und im Schnitt dargestellt. Der Gasbrenner weist ein Basisteil 10 auf, das von einem Kanalsystem durchzogen ist. Dieses Kanalsystem dient als Gaszuführung 11. Dabei wird Brenngas über eine Injektoranordnung 11a in die Gaszuführung 11 eingeleitet. Das Brenngas strömt einem Lamellenblock 30 zu. Der Lamellenblock 30 ist quaderförmig ausgebildet und weist eine Vielzahl von parallel zueinanderstehenden, in der Bildebene hintereinander liegenden Lamellen 31 auf. Die Lamellen 31 sind mit kreisrunden Durchbrüchen versehen, durch die Kühlrohre 32 gefädelt sind. Über die Kühlrohre 32 kann Wärme aus den Lamellen 31 ausgekoppelt werden. Der Lamellenblock 30 ist allseitig von einem Rahmen 20 umgeben. Der Rahmen 20 liegt dabei mit einem Schenkel 22 an der jeweils zugeordneten Seite des Lamellenblocks 30 an. Von dem Schenkel 22 ist ein weiterer Schenkel 21 horizontal abgewinkelt. Der weitere Schenkel 21 liegt flanschartig auf einem Stützabschnitt 12 des Basisteils auf. Der Schenkel 21 stützt sich dabei auf einer Dichtung 13 ab, die in einer Nut des Basisteiles 10 aufgenommen ist. Der Schenkel 21 geht in einen Halteabschnitt 27 über, der von dem Schenkel 21 abgebogen ist und aufwärts gerichtet absteht. Die Lamellen 31 sind an den Schenkel 22 des Rahmens 20 über Wärmebrücken 24 angekoppelt. In der Zeichnung sind zwei Alternativmöglichkeiten zur Anbringung der Wärmebrücken 24 gezeigt. Zum einen ist an der Unterseite des Lamellenblocks 30 eine Schweißverbindung in Form einer Kehlnaht eingebracht. Andererseits ist es jedoch auch möglich, von der Außenseite des Schenkels 22 her auf die Lamelle 31 durchzuschweißen. Eine weitere Möglichkeit der Herstellung einer Wärmebrücke besteht darin, daß auf die

stirnseitigen Enden der Lamellen 31 ein Lot aufgebracht ist, das eine stoffschlüssige Verbindung zu dem Rahmen 20 herstellt.

[0011] Auf den Rahmen 20 ist ein Kragen 23 aufgesetzt. Zur Ankopplung des Kragens 23 an den Rahmen 20 ist eine Dehnverbindung 28 vorgesehen. Der Kragen 23 geht im Anschluß an die Dehnverbindung 28 in eine horizontale Abkantung 25 über. An die Abkantung 25 schließt sich ein Stützabschnitt 26 an. Wenn der Kragen 23 auf den Rahmen 20 aufgesetzt ist, kommt der Stützabschnitt 26 mit dem Halteabschnitt 27 in Deckung. In dieser Montagestellung kann dann der Stützabschnitt 26 mit dem Halteabschnitt 27 unter Zuhilfenahme des Dehnelementes 28 verbunden werden.

[0012] Der Lamellenblock 30 kann an dem Basisteil 10 mittels Verschlüssen 14 fixiert werden.

[0013] Im Betrieb wird Brenngas durch die Gaszuführung 11 des Basisteils 10 geleitet. Dieses strömt zwischen den einzelnen Lamellen 31 durch den Lamellenblock 30 hindurch. Dort wird es mittels einer Zündung 33 entzündet. Hierdurch entsteht eine Flammenfront, die sich über die gesamte Oberfläche des Lamellenblocks 30 erstreckt. Die bei der Verbrennung entstehende Strahlungswärme wird teilweise in den Kragen 23 eingeleitet. Von hier überträgt sie sich auf den Schenkel 22 des Rahmens 20. Die Wärme wird von dem Schenkel 22 größtenteils wieder über die Wärmebrücken 24 in die gekühlten Lamellen 31 zurückgeleitet. Dadurch kann der Schenkel 22 weitgehend von Wärmeeinflüssen freigehalten werden, so daß auch schädliche Temperatureinflüsse von der Dichtung 13 ferngehalten werden können.

Patentansprüche

1. Gasbrenner mit einem Basisteil (10), das eine Gaszuführung (11) aufweist, und mit einem Lamellenblock (30), der auf dem Basisteil (10) abgedichtet befestigt ist, wobei der Lamellenblock (30) aus parallel zueinander stehenden Lamellen (31) gebildet ist, die auf als Kühlrohre (32) ausgebildeten Kühlelementen aufgeschoben sind, wobei aus den Lamellen (31) Wärme auf die Kühlelemente auskoppelbar ist und wobei der Lamellenblock (30) von einem Rahmen (20) umgeben ist, der die in Strömungsrichtung des Brenngases verlaufenden Seiten des Lamellenblocks (30) zumindest teilweise überdeckt und mit diesem verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Lamellen (31) mit den in Strömungsrichtung des Brenngases verlaufenden Seiten als Wärmebrücken (24) stoffschlüssig an dem Rahmen (20) angeschlossen ist, wobei die Wärmebrücken (24) als Schweißnaht oder als Lötung ausgebildet sind.

2. Gasbrenner nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lamellen (31) aus rechteckigen Stanz-Biegeteilen geformt sind, die mit ihren Schmalseiten an den Rahmen (20) über die Wärmebrücken (24) angebunden sind.

3. Gasbrenner nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rahmen (20) zwei rechtwinklig zueinanderstehende Schenkel (21,22) aufweist, von denen der eine auf dem Basisteil (10) aufsitzt und in Wirkverbindung mit der Dichtung (13) steht, und **dass** der zweite Schenkel (22) über die Wärmebrücken (24) an die Lamellen angeschlossen ist.

4. Gasbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rahmen (20) einen Kragen (23) trägt, der im Bereich der Flammenseite des Lamellenwärmetauschers angeordnet ist und diesen überragt, und **dass** der Kragen (23) über eine Dehnverbindung mit dem Rahmen (20) verbunden ist.

Claims

1. Gas burner, with a base part (10) which has a gas supply (11), and with a lamellar block (30) which is fastened, sealed off, on the base part (10), the lamellar block (30) being formed from lamellae (31) which are parallel to one another and are pushed onto cooling elements designed as cooling tubes (32), heat being capable of being fed out of the lamellae (31) to the cooling elements, and the lamellar block (30) being surrounded by a frame (20) which at least partially overlaps the sides of the lamellar block (30) which run in the direction of flow of the fuel gas and which is connected to the said lamellar block, **characterized in that** at least some of the lamellae (31) are connected, with the sides running in the direction of flow of the fuel gas, to the frame (20) in a materially integral manner as heat bridges (24), the heat bridges (24) being formed as a weld seal or as soldering.
2. Gas burner according to Claim 1, **characterized in that** the lamellae (31) are shaped from rectangular stamp-bent parts which are tied with their narrow sides to the frame (20) via the heat bridges (24).
3. Gas burner according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the frame (20) has two legs (21, 22) which are at right angles to one another and one of which sits on the base part (10) and is operatively connected to the seal (13), and **in that** the second leg (22) is connected to the lamellae via the heat bridges (24).

4. Gas burner according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the frame (20) carries a collar (23) which is arranged in the region of the flame side of the lamellar heat exchanger and which projects beyond the latter, and **in that** the collar (23) is connected to the frame (20) via an expansion connection. 5

Revendications

10

1. Brûleur à gaz comprenant une partie de base (10) qui présente une amenée de gaz (11), et un bloc à lamelles (30) qui est fixé de façon étanche sur la partie de base (10), le bloc à lamelles (30) étant formé de lamelles (31) situées parallèlement entre elles et enfilées sur des éléments de refroidissement configurés comme des tubes de refroidissement (32), de la chaleur pouvant être captée à partir des lamelles (31) sur les éléments de refroidissement et le bloc à lamelles (30) étant entouré d'un cadre (20) qui recouvre, en partie, les côtés du bloc à lamelles (30) s'étendant dans le sens d'écoulement du gaz combustible et relié à celui-ci, **caractérisé en ce qu'** 15 20 25
- au moins une partie des lamelles (31) est raccordée aux côtés s'étendant dans le sens d'écoulement du gaz combustible en tant que ponts thermiques (24) par liaison de matière au cadre (20), les ponts thermiques (24) ayant la forme d'une soudure ou d'un brasage. 30
2. Brûleur à gaz selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** 35
- les lamelles (31) sont formées de pièces pliées rectangulaires étampées et reliées, par leurs côtés étroits, au cadre (20) par l'intermédiaire des ponts thermiques (24).
3. Brûleur à gaz selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** 40
- le cadre (20) présente deux branches (21, 22) placées à angle droit l'une par rapport à l'autre, dont une repose sur la partie de base (10) et est en liaison active avec le joint (13) et 45
- en ce que** la deuxième branche (22) est raccordée aux lamelles par l'intermédiaire des ponts thermiques (24).
4. Brûleur à gaz selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** 50
- le cadre (20) porte une collerette (23) qui est placée dans la région côté flammes de l'échangeur de chaleur à lamelles et dépasse celui-ci et la collerette (23) est reliée au cadre (20) par l'intermédiaire d'une liaison expansible. 55

