

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 896 190 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(51) Int. Cl.⁶: **F23D 14/16**, F23D 14/78

(21) Anmeldenummer: 98113933.0

(22) Anmeldetag: 24.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Waidner, Juergen**
73274 Notzingen (DE)
• **Bienzle, Marcus Dr.**
73760 Ostfildern (DE)

(30) Priorität: 07.08.1997 DE 19734115

(54) Brenner für Heizanlagen

(57) Brenner insbesondere für Heizanlagen mit einer Brennkammer, in der in einem Brennerkörper ein Gas-Luft-Gemisch verbrennbar ist, wobei der Brennerkörper aus einem Hohlräume (14) aufweisenden Drahtmaterial (11,12) besteht. Der Brennerkörper zeichnet sich dann durch eine geringe Schadstoffemission aus,

wenn vorgesehen ist, daß in das Drahtmaterial ein oder mehrere Kühlelemente (13) eingearbeitet sind, die im direkten Oberflächenkontakt mit dem Drahtmaterial stehen.

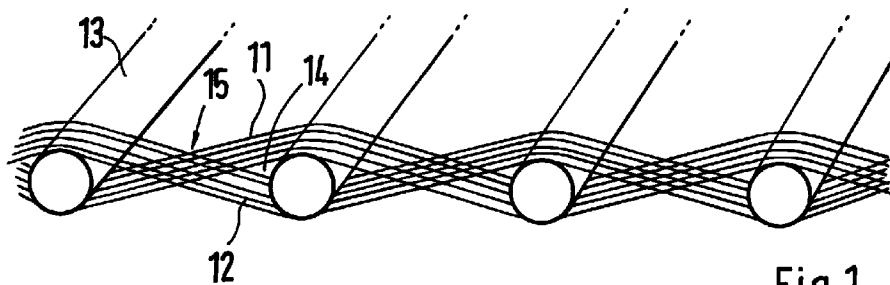


Fig.1

EP 0 896 190 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen Brenner insbesondere für Heizanlagen mit einer Brennkammer, in der in einem Brennerkörper ein Gas-Luft-Gemisch verbrennbar ist, wobei der Brennerkörper aus einem Hohlräume aufweisenden Drahtmaterial besteht. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Brennerkörpers. In der DE 195 27 583 ist ein Brenner beschrieben, der einen Brennraum aufweist. Der Brennraum ist mit einer Packung aus hitzebeständigem Drahtmaterial ausgefüllt. In diese Packung kann das Gas-Luft-Gemisch eingeleitet und hier gezündet werden. Zur Auskopplung der erzeugten Wärme ist die Brennkammer von einem Wärmetauscher umgeben. Bei solchen Brenner entsteht ein Temperaturgefälle im Brennerkörper. Dabei ist die Verbrennungstemperatur im Inneren des Brennerkörpers sehr hoch. In den, dem Wärmetauscher zugekehrten Randbereichen hingegen herrschen relativ niedrige Temperaturen. Im stark erwärmten Kernbereich des Brennerkörpers ist eine hohe Nox-Schadstoffentwicklung gegeben, während in dem stark gekühlten Randbereich vornehmlich CO entsteht.

[0002] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Brenner der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der eine geringe Schadstoffemission aufweist.

[0003] Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß in das Drahtmaterial ein oder mehrere Kühlelemente eingearbeitet sind, die im direkten Oberflächenkontakt mit dem Drahtmaterial stehen.

[0004] Dadurch, daß die Kühlelemente im Inneren des Drahtmaterials angeordnet sind, läßt sich die Temperaturauskopplung und damit die Temperaturverteilung im Inneren des Brennerkörpers steuern. Damit läßt sich auch eine Temperatur einstellen, bei der sowohl eine niedrige Nox- als auch CO-Entwicklung vorliegt.

[0005] Zur verbesserten Wärmeübertragung ist es vorgesehen, daß die Kühlrohre über eine Lötung an das Drahtmaterial angebunden sind. Eine mögliche Ausgestaltungsvariante der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Drahtmaterial aus mindestens einer ersten und einer zweiten Materialbahn besteht, die in ihrer Längserstreckung quer zu den parallel zueinander verlaufenden rohrförmigen Kühlelementen angeordnet sind, daß die Materialbahnen die Kühlelemente seitlich umfassen, und daß die Materialbahnen im Bereich zwischen den Kühlelementen miteinander in Kontakt treten. Eine weitere Ausgestaltungsalternative für einen Brennerkörper sieht vor, daß das Drahtmaterial aus mindestens einer ersten Materiallage und einer zweiten Materiallage besteht, daß die Kühlelemente rohrförmig ausgebildet sind und zueinander parallel verlaufen, daß die Materialbahn an den in Längsrichtung verlaufenden Seiten der Kühlelemente anlegen, wobei die erste Materialbahn im wesentlichen parallel zu der zweiten

Materialbahn ist, und daß die Materialbahnen in dem an die Kühlelemente angrenzenden Bereich mittels Einschnürungen miteinander verbunden sind.

[0006] Die Hohlräume innerhalb des Drahtmaterials können mit Stahlwolle oder dergleichen ausgefüllt sein. Dabei ist die Porosität der Stahlwolle so gewählt, daß innerhalb des Brennerkörpers die Verbrennung stattfindet.

[0007] Ein Verfahren zur Herstellung eines zumindest teilweise aus einem Drahtmaterial bestehenden Brennerkörpers für einen Brenner sieht vor, daß in das Drahtmaterial Kühlelemente eingebaut werden, und daß anschließend das Drahtmaterial verpreßt wird. Der Grad der Verpressung richtet sich dabei nach der gewünschten Größe der Hohlräume innerhalb des Drahtmaterials. Die Hohlräume ermöglichen dann die Verbrennung im Inneren des Brennerkörpers.

[0008] Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein Teil eines Brennerkörpers mit Kühlelementen,

Fig. 2 die Darstellung gem. Fig. 1 in Frontansicht und

Fig. 3 eine zu den Fig. 1 und 2 alternative Ausgestaltungsvariante eines Brennerkörpers mit Kühlelementen.

[0009] In der Fig. 1 ist ein Brennerkörper für einen Gasbrenner dargestellt. Der Brennerkörper weist mehrere zueinander parallel verlaufenden Kühlelemente 13 auf. Die Kühlelemente 13 sind vorliegend als wasserführende Rohre ausgebildet, die von einem Drahtmaterial umgeben sind. Das Drahtmaterial weist im wesentlichen eine erste und eine zweite Materialbahn 11 und 12 auf. Die Materialbahnen 11, 12 verlaufen in ihrer Längserstreckung quer zu den Kühlelementen 13. Dabei liegen die Materialbahnen alternierend an den Ober- bzw. Unterseiten der nebeneinanderliegenden Kühlelemente 13 an. Infolge dieser Anordnung kreuzen sich die beiden Materialbahnen 11, 12 in den Bereichen zwischen den Kühlelementen 13 (Kreuzungen 15). Zwischen den Materialbahnen 11, 12 entstehen Hohlräume 14.

[0010] Wie die Fig. 2 veranschaulicht sind die Hohlräume 14 mit einem Füllmaterial 16 ausgekleidet. Das Füllmaterial 16 kann Stahlwolle, ein Stahlgeflecht oder ein Stahlgestrick sein. Der, gem. Fig. 2 vorgefertigte Brennerkörper kann anschließend verpreßt werden. Dabei wird das aus den Materialbahnen 11 und 12 bestehende Drahtmaterial und das Füllmaterial 16 derart gepreßt, daß eine definierte Hohlraumgeometrie innerhalb des Brennerkörpers entsteht. Die Porengröße der Hohlräume ist dabei so gewählt, daß eine Verbrennung des zugeleiteten Gas-Luft-Gemisches innerhalb

des Brennerkörpers stattfindet.

[0011] In der Fig. 3 ist eine weitere Ausgestaltungsvariante eines Brennerkörpers dargestellt. Wie sich dieser Zeichnung entnehmen läßt, besteht das Drahtmaterial aus einer ersten und einer zweiten Materiallage 17 und 18. Die erste Materiallage 17 ist auf die zueinander parallelen Kühlelemente 13 aufgelegt. Die zweite Materiallage liegt an der Unterseite der Kühlelemente 13 an. Um eine feste Anbindung der Kühlelemente 13 an das Drahtmaterial zu erreichen, sind Einschnürungen 19 verwendet. Die Einschnürung 19 kann ein Draht sein, der die obere Materialbahn 17 mit der unteren Materialbahn 18 verbindet. Im Bereich zwischen den beiden Materialbahnen 17 und 18 ist wiederum ein Füllmaterial 16 angeordnet. Zur Fertigung des Brennerkörpers wird zunächst auf die untere Materialbahn 18 das Füllmaterial 16 aufgebracht. Anschließend kann das Füllmaterial 16 mit der oberen Materiallage 17 überdeckt werden. Zur Einbringung der Kühlelemente 13 wird mit einem Dorn ein Kanal in das Drahtmaterial eingestoßen. Durch diesen Kanal kann das Kühlelement 13 eingesteckt werden. Anschließend läßt sich das Kühlelement 13 mit den Einschnürungen 19 fixieren. Vor dem Einbringen der Kühlelemente 13 können diese wahlweise mit einer Lötfolie umwickelt werden. Der so vorgefertigte Brennerkörper läßt sich wiederum verpressen, so daß eine vorbestimmbare Porengröße im Inneren der Brennerplatte entsteht. Wenn die Kühlelemente 13 mit einer Lötfolie umwickelt wurden, so wird im anschließenden Lötprozeß eine materialschlüssige Verbindung zwischen dem Drahtmaterial und den Kühlelementen 13 hergestellt.

[0012] Die vorbeschriebenen Brennerkörper lassen durch die Einstellung folgender Parameter eine Variation der Porösität zu:

1. Maschenweite des Drahtmaterials
2. Drahtstärke des Drahtmaterials
3. Grad der Pressung
4. Dicke der Materialbahnen 11 und 12 bzw. der Materiallagen 17 und 18
5. Art der Schichtung der Materialbahnen 11 und 12 bzw. der Materiallagen 17 und 18

[0013] Infolge der integrierten Kühlung innerhalb der Brennerplatte entsteht eine hohe Rückschlagsicherheit. Diese verhindert, daß sich die, im Inneren des Brennerkörpers gebildete Flammenfront auf die Gaszufuhr-Seite verlagert.

Patentansprüche

1. Brenner insbesondere für Heizanlagen mit einer Brennkammer, in der in einem Brennerkörper ein

Gas-Luft-Gemisch verbrennbar ist, wobei der Brennerkörper aus einem Hohlräume aufweisenden Drahtmaterial besteht, dadurch gekennzeichnet,

daß in das Drahtmaterial ein oder mehrere Kühlelemente (13) eingearbeitet sind, die im direkten Oberflächenkontakt mit dem Drahtmaterial stehen.

2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Kühlrohre (13) über eine Lötung an das Drahtmaterial angebunden sind.

3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß das Drahtmaterial aus mindestens einer ersten Materialbahn und mindestens einer zweiten Materialbahn besteht, die in ihrer Längserstreckung quer zu den parallel zueinander verlaufenden, rohrförmigen Kühlelementen (13) angeordnet sind, daß die Materialbahnen (11, 12) die Kühlelemente (13) seitlich erfassen, und daß die Materialbahnen (11, 12) im Bereich zwischen den Kühlelementen (13) miteinander in Kontakt treten.

4. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß das Drahtmaterial aus mindestens einer ersten Materiallage (17) und mindestens einer zweiten Materiallage (18) besteht, daß die Kühlelemente (13) rohrförmig ausgebildet sind und zueinander parallel verlaufen, daß die Materialbahnen (17, 18) an den in Längsrichtung verlaufenden Seiten der Kühlelemente (13) anlegen, wobei die erste Materialbahn (17) im wesentlichen parallel zu der zweiten Materialbahn ist, und daß die Materialbahnen (17, 18) in dem an die Kühlelemente (13) angrenzenden Bereich mittels Einschnürungen (19) miteinander verbunden sind.

5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die Hohlräume in dem Drahtmaterial zumindest teilweise mit Stahlwolle, -geflecht oder -gestrick ausgefüllt sind.

6. Verfahren zur Herstellung eines zumindest teilweise aus einem Drahtmaterial bestehenden Bren-

nerkörpers für einen Brenner,
dadurch gekennzeichnet,

daß in das Drahtgeflecht Kühlelemente (13)
eingebracht werden, und 5
daß anschließend das Drahtmaterial verpreßt
wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, 10

daß die Kühlrohre (13) vor dem Einbringen in
das Drahtmaterial mit einer Lötfolie zumindest
teilweise ummantelt werden, und
daß nach dem Einbringen die Kühlelemente 15
(13) mit dem Drahtmaterial verlötet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, 20

daß vor dem Verpressen Stahlwolle, - gestrick
oder -geflecht in die Hohlräume des Drahtma-
terials eingebracht werden.

25

30

35

40

45

50

55

