

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 905 446 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.12.2003 Patentblatt 2003/51

(51) Int Cl.7: **F23D 14/78**, F23D 14/08,
F23D 23/00

(21) Anmeldenummer: **98114253.2**

(22) Anmeldetag: **30.07.1998**

(54) **Atmosphärischer, wassergekühlter Gasbrenner**

Atmospheric water cooled gas burner

Brûleur atmosphérique à gaz refroidi par eau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(30) Priorität: **24.09.1997 DE 19742089**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

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

(72) Erfinder:

- **Schmidt, Ernst**
73220 Kirchheim (DE)
- **Schoenleber, Karl-Heinz**
72636 Frickenhausen (DE)
- **Reisser, Berni**
73274 Notzingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 582 175 **DE-A- 3 903 690**
DE-A- 19 542 649 **DE-U- 9 216 605**
DE-U- 29 614 706

EP 0 905 446 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 geht aus von einem atmosphärischen, wassergekühlten Gasbrenner nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Bei bekannten Gasbrennern dieser Art (DE 195 42 649 A1 und DE 92 16 605 U1) sind mindestens zwei nebeneinander angeordnete Brennerelemente vorgesehen. Jedes einzelne Brennerelement verfügt über Strömungskörper mit einer in einer Firstleiste ausgebildeten Brennzona mit Flammenaustrittsöffnungen, wobei die Firstleiste eine Brennerplatte für das jeweilige Brennerelement bildet. Zur Kühlung der Brennzonen sind Kühlrohre vorgesehen, welche die Strömungskörper bzw. Brennerelemente durchsetzen. Diese Ausführung benötigt eine sorgfältige gegenseitige Justierung der Strömungskörper, damit sich ein einheitliches und gleichmäßiges Flammenbild des Gasbrenners ergibt. Außerdem sind die Kühlrohre von den Firstleisten ein Stück weit entfernt, so dass sich auch die zur Reduzierung der NO_x -Bildung vorgesehene Kühlung der Firstleisten in Grenzen hält.

[0003] Ein weiterer Gasbrenner ist aus DE 296 14 706 U1 bekannt. Der Gasbrenner verfügt über einen Mischkörper, in dem mehrere injektorartige Mischrohre für das Brenngas-Luft-Gemisch zu einem Mischblock zusammengefasst sind, sowie über eine Brennzona, in welcher Flammenaustrittsöffnungen angeordnet sind. Die Brennzona wird von einer getrennt von dem Mischkörper ausgeführten Brennerplatte realisiert, die sich über alle Mischrohre erstreckt. In den Mischkörper sind ferner Kühlkanäle integriert.

[0004] Der aus DE 39 03 690 A1 ferner bekannte Gasbrenner ist im Wesentlichen aus zwei Blechteilen zusammengesetzt, die einen oberen und unteren Abschnitt haben und dabei eine Brennkammer, eine Brennerplatte und beiderseits der Brennerplatte angeordnete Kühlkanäle ausbilden.

Vorteile der Erfindung

[0005] Mit der erfindungsgemäßen Anordnung nach den Merkmalen des Hauptanspruchs läßt sich ein einfacher und kostengünstiger Aufbau des Gasbrenners verwirklichen, bei welchem alle Flammenaustrittsöffnungen zwangsläufig die vorgeschriebene gegenseitige Zuordnung haben und bei welchem sich außerdem eine gute Kühlwirkung ergibt, weil die Kühlkanäle unmittelbar in der Brennzona direkt neben den Flammenaustrittsöffnungen angeordnet sind.

[0006] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Hauptanspruchs möglich.

[0007] Eine optimale Kühlwirkung läßt sich erzielen, wenn die Kühlkanäle zwischen der Brennerplatte selbst

und vorzugsweise an deren Unterseite befestigten, entsprechend geformten Blechteilen gebildet sind.

[0008] Der Zusammenbau der Brennerplatte mit den die Kühlkanäle begrenzenden Blechteile wird vereinfacht, wenn die Blechteile zu einer mit Aussparungen für die Strömungskörper versehenen Gitterplatte verbunden sind.

[0009] Die Brennerplatte und die Gitterplatte können aus Edelstahlblechen bestehen, die vorzugsweise durch Laserschweißen verbunden sind. Aber auch die Verwendung von niedriglegierten oder unlegierten Stahlblechen ist möglich.

[0010] Weiter wird vorgeschlagen, daß miteinander verbundene Kühlkanäle durch Aufweiten entsprechender Wandbereiche der aneinanderliegenden Platten mittels eines unter Druck zugeführten Fluids hergestellt sind. Das so gebildete Kanalsystem kann vorteilhaft an zwei sich diagonal gegenüberliegenden Ecken der Brennerplatte in Anschlußstutzen einmünden, die an der Brennerplatte oder den Blechteilen befestigt sind.

[0011] Der Zusammenbau der Brennerplatte mit den Strömungskörpern wird vereinfacht, wenn die Haltemittel für die Strömungskörper durch abgewinkelte Randbereiche der Blechteile gebildet sind.

[0012] Die Temperaturstabilität der Brennzona bzw. Brennerplatte kann erhöht werden, wenn auf die Brennerplatte eine Keramikschicht aufgebracht wird.

[0013] Die Flammenaustrittsöffnungen in der Brennerplatte können vorteilhaft mit einem strömungsgünstigen Durchzug bzw. Kragen versehen sein, der gleichzeitig auch die Flammenhaltung verbessert und die Verschmutzungsneigung verringert.

Zeichnung

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen quer zu den Strömungskörpern geführten Schnitt durch einen Teilbereich eines atmosphärischen, wassergekühlten Gasbrenners, Figur 2 eine Seitenansicht eines Strömungskörpers des Gasbrenners nach Figur 1 und Figur 3 vergrößert einen Schnitt durch einen Teilbereich der Brennerplatte des Gasbrenners nach Linie III-III in Figur 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0015] Der Gasbrenner hat eine Anzahl von mit Abstand parallel nebeneinander angeordneten Strömungskörpern 10, die gemeinsam von einer aus Edelstahl bestehenden Brennerplatte 12 überdeckt sind. Jeder Strömungskörper 10 hat in einem flachbauenden Gehäuse 14 zwei injektorartig aufgeweitete Eingangsöffnungen 16, die je über einen zylindrischen Abstand 18 eines Mischkanals und einen sich daran anschließenden, diffusorartig erweiternden Abschnitt 20 in eine Mischkammer 22 führen. Die beiden nach oben offenen

Mischkammern 22 sind an ihren Längsseiten mit Randleisten 24 versehen, mit denen die Strömungskörper 10 in der nachstehend noch näher beschriebenen Weise an der Brennerplatte 12 befestigt sind.

[0016] Die Brennerplatte 12 ist mit schlitzförmigen Flammenaustrittsöffnungen 26 versehen, die an beiden Längskanten je einen durchgezogenen Kragen 28 haben. Die Flammenaustrittsöffnungen 26 sind in Reihen parallel nebeneinander angeordnet, deren Lage, Anzahl und gegenseitiger Abstand der Anordnung der Strömungskörper 10 entspricht. An der Unterseite der Brennerplatte 12 sind zwischen den Reihen der Flammenaustrittsöffnungen 26 aus Edelstahl bestehende Blechleisten 30 befestigt, die über beide Schmalseiten der Strömungskörper 10 hinwegreichen und dort über Stege 32 einstückig miteinander verbunden sind. Die Brennerplatte 12 steht ebenfalls über die Schmalseiten der Strömungskörper 10 mit Randbereichen 34 hervor, die mit den Stegen 32 der Gitterplatte 30, 32 fest verbunden sind.

[0017] Die Blechleisten 30 und Längsbereiche 36 der Stege 32, sowie vorzugsweise die darüberliegenden Bereiche 38 und 40 der Brennerplatte 12, sind so aufgewölbt, daß sich zwischen ihnen ein in sich geschlossenes Kanalsystem für eine Kühlflüssigkeit mit Parallelkanälen 42 und diese verbindenden Querkanälen 44 ergibt. Die Aufwölbung kann zum Beispiel wie bekannt dadurch erfolgen, daß zwischen die aneinanderliegenden und an den entsprechenden Stellen fest und druckdicht verbundenen Platten 12 und 30, 32 eine Druckflüssigkeit eingepreßt wird. Das Kanalsystem 42, 44 ist an zwei diametral gegenüberliegenden Ecken des Gasbrenners mit je einem an der Gitterplatte 30, 32 befestigten Anschlußstutzen 46 verbunden.

[0018] Die Längsränder der Blechleisten 30 sind neben ihren Verbindungsnähten 48 mit Halteleisten 50 für die Strömungskörper 10 versehen. Nach dem lagerichtigen Aufsetzen der Strömungskörper 10 auf die Brennerplatte 12 werden die Halteleisten 50 über die Randleisten 24 der Strömungskörper 10 gebogen und diese an der Brennerplatte 12 festgelegt.

Patentansprüche

1. Atmosphärischer, wassergekühlter Gasbrenner mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Brennerelementen, die je mindestens einen Strömungskörpern (10) haben mit einer injektorartig aufgeweiteten Einlassöffnung (16), einem sich diffusorartig erweiternden Mischkanal und einer Verteilerkammer (22), ferner mit einer Brennzone, in welcher über den Verteilerkammern liegende Flammenaustrittsöffnungen angeordnet sind und welche in wärmeleitender Verbindung mit kühlwasserführenden Kühlkanälen (42, 44) steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennzone von einer getrennt von den Strömungskörpern (10) ausgeführ-

ten, sich über alle Strömungskörper (10) erstreckenden Brennerplatte (12) realisiert ist, die mit Haltemitteln (50) für die Strömungskörper (10) versehen ist und an der die Kühlkanäle (42, 44) angeordnet sind.

2. Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kühlkanäle (42, 44) zwischen der Brennerplatte (12) selbst und vorzugsweise an deren Unterseite befestigten, entsprechend geformten Blechteilen (30, 32) gebildet sind.
3. Gasbrenner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die die Kühlkanäle (42, 44) begrenzenden Blechteile (30, 32) zu einer mit Aussparungen für die Strömungskörper (10) versehenen Gitterplatte verbunden sind.
4. Gasbrenner nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** miteinander verbundene Kühlkanäle (42, 44) durch Aufweiten entsprechender Wandbereiche der aneinanderliegenden Platten (12, 30, 32) mittels eines unter Druck zugeführten Fluids hergestellt sind.
5. Gasbrenner nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltemittel für die Strömungskörper (10) durch abgewinkelte Randbereiche (50) der Blechteile (30) gebildet sind.
6. Gasbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf die Brennerplatte (12) eine Keramikschicht aufgebracht ist.

Claims

1. Atmospheric, water-cooled gas burner comprising at least two burner elements which are arranged next to one another and which each have at least one flow body (10) having an inlet opening (16) expanded in an injector-like manner, a mixing passage widening in a diffuser-like manner, and a distribution chamber (22), and furthermore comprising a combustion zone in which flame-discharge openings lying above the distribution chambers are arranged and which is connected to cooling-water-carrying cooling passages (42, 44) in a heat-conducting manner, **characterized in that** the combustion zone is realized by a burner plate (12) which is made separately from the flow bodies (10), extends over all the flow bodies (10) and is provided with retaining means (50) for the flow bodies (10) and on which the cooling passages (42, 44) are arranged.
2. Gas burner according to Claim 1, **characterized in that** the cooling passages (42, 44) are formed be-

tween the burner plate (12) itself and correspondingly formed sheet-metal parts (30, 32) preferably fastened to the underside of the said burner plate (12).

3. Gas burner according to Claim 2, **characterized in that** the sheet-metal parts (30, 32) defining the cooling passages (42, 44) are connected to form a grid plate provided with apertures for the flow bodies (10).
4. Gas burner according to Claim 3, **characterized in that** cooling passages (42, 44) connected to one another are produced by expanding corresponding wall regions of the plates (12, 30, 32), bearing against one another, by means of a fluid fed under pressure.
5. Gas burner according to Claim 2, **characterized in that** the retaining means for the flow bodies (10) are formed by angled edge regions (50) of the sheet-metal parts (30).
6. Gas burner according to one of the preceding claims, **characterized in that** a ceramic layer is applied to the burner plate (12).

Revendications

1. Brûleur atmosphérique à gaz refroidi par eau, avec au moins deux éléments de brûleur disposés côte à côte et comprenant chacun au moins un corps d'écoulement (10) avec une ouverture d'entrée (16) élargie à la manière d'un injecteur, un canal de mélange s'élargissant à la manière d'un diffuseur et une chambre de distribution (22) suivie d'une zone de combustion dans laquelle se trouvent des ouvertures de sortie de flamme au-dessus de la chambre de distribution, la zone de combustion étant en contact avec des canaux de refroidissement (42, 44) à circulation d'eau, **caractérisé en ce que** la zone de combustion est réalisée par une plaque de combustion (12) s'étendant sur tous les corps d'écoulement (10) dont elle est séparée, cette plaque portant des éléments de maintien (50) pour les corps d'écoulement (10) et sur lesquels sont montés les canaux de refroidissement (42, 44).
2. Brûleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les canaux de refroidissement (42, 44) sont formés entre la plaque de combustion elle-même (12) et des pièces de tôle (30, 32) de forme correspondante fixées de préférence sur la face inférieure de la plaque.
3. Brûleur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les pièces de tôles (30, 32) délimitant les canaux de refroidissement (42, 44) sont reliées à une plaque formant grille, percée d'évidements pour les corps d'écoulement (10).
4. Brûleur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les canaux de refroidissement (42, 44) reliés entre eux sont fabriqués en produisant, au moyen d'un fluide sous pression introduit entre les plaques (12, 30, 32) appliquées l'une sur l'autre, l'expansion de zones correspondantes des parois constituées par ces plaques.
5. Brûleur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien du corps d'écoulement (10) sont constitués par des bords coudés (50) des pièces de tôle (30).
6. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de brûleur (12) porte une couche de céramique.

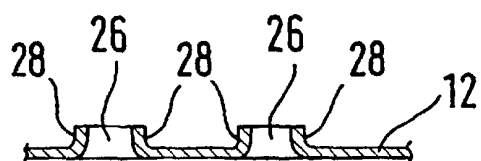
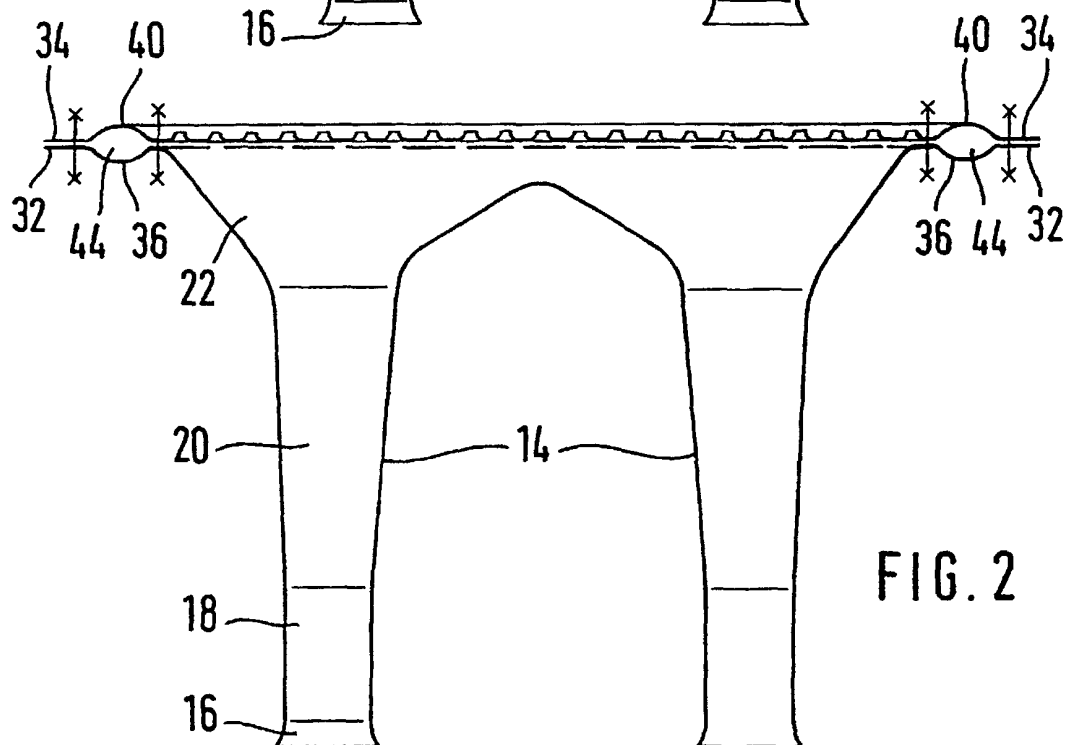
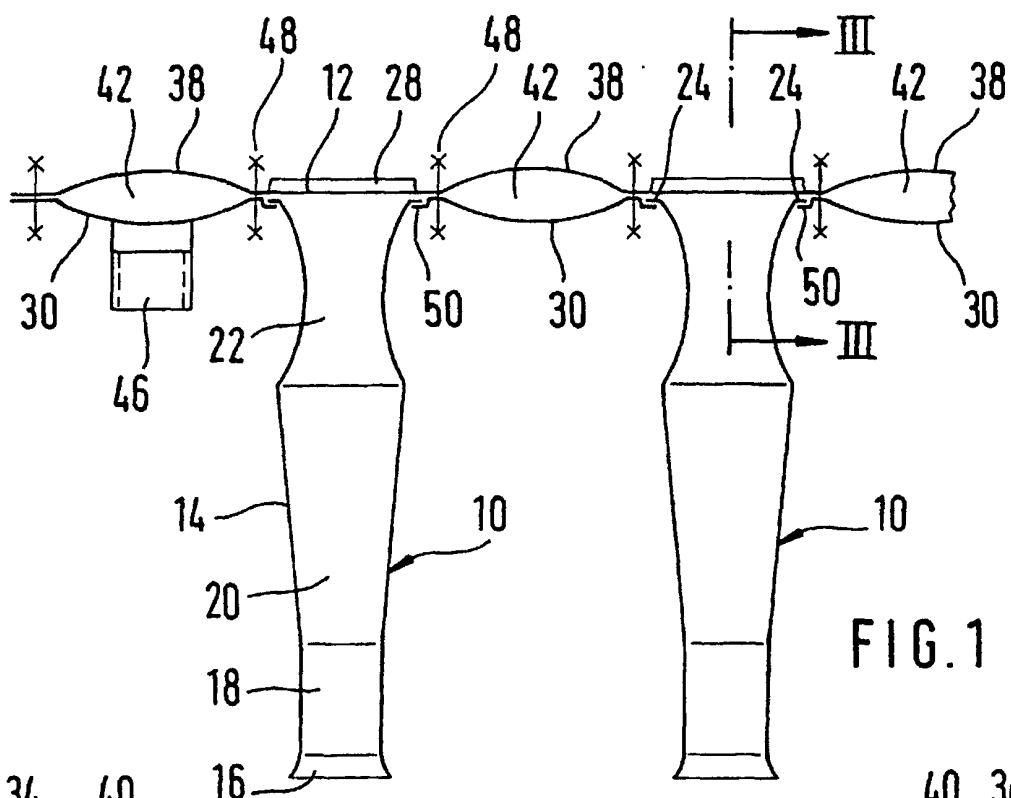


FIG. 3