



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.⁷: **F23D 14/24**, F23C 9/00,
F23C 7/02, F23D 14/46

(21) Anmeldenummer: **01101909.8**

(22) Anmeldetag: 27.01.2001

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

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

(72) Erfinder:

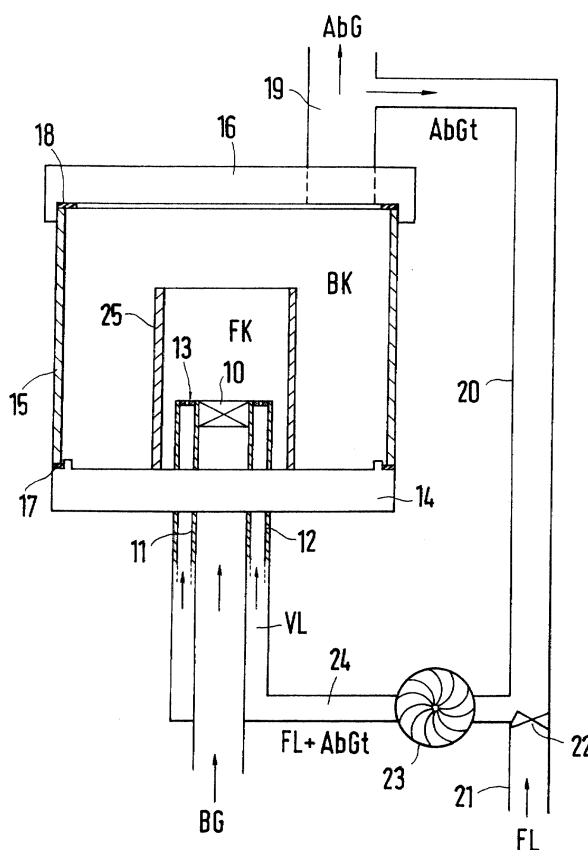
- **Bienzle, Marcus**
73760 Ostfildern (DE)
- **Jantzer, Michael**
70329 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **02.02.2000 DE 10004475**

(54) **Drallbrenner mit einem Drallkörper in einer Brennkammer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Drallbrenner mit einem in einer Brennkammer mit Abgasauslass (19) untergebrachten Drallkörper (10), der im Auslass der Brennstoff-Zuleitung angeordnet ist und mit der Brennstoff-Zuleitung (11) von einer coaxialen Führungsleitung (12) für Verfahrensluft zur Stabilisierung der Flamme

umschlossen ist. Die Verbrennung wird bezüglich Wirkungsgrad, Temperaturniveau und CO-Konzentration im Abgas dadurch verbessert, dass der Führungsleitung ein mehr oder weniger großer Anteil an zurückgeführtem Abgas ohne oder mit Frischluftanteil zuführbar ist.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drallbrenner mit einem in einer Brennkammer mit Abgasauslass untergebrachten Drallkörper, der im Auslass der Brennstoff-Zuleitung angeordnet ist und mit der Brennstoff-Zuleitung von einer coaxialen Führungsleitung für Verfahrensluft zur Stabilisierung der Flamme umschlossen ist.

[0002] Ein Drallbrenner mit einem Verfahrensluftstrom zur Stabilisierung der Verbrennung des Brennstoffgemisches und zur Schwingungsunterdrückung braucht 10 bis 50 Vol. % Verfahrensluft, bezogen auf den Gesamtluftstrom. Dieser Verfahrensluftstrom senkt durch die Erhöhung der Luftzahl im System den Wirkungsgrad drastisch ab. Das Temperaturniveau im Abgas sinkt stark und die flammberührenden Randbereiche werden praktisch abgeschreckt, so dass hohe CO-Konzentrationen auftreten, insbesondere dann, wenn Frischluft als Verfahrensluft verwendet wird.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, bei einem Drallbrenner der eingangs erwähnten Art auf einfache Weise den Wirkungsgrad zu verbessern, die CO-Konzentration im Abgas klein zu halten und die partielle Abschreckung der flammberührenden Randbereiche zu verhindern.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass der Führungsleitung ein mehr oder weniger großer Anteil an zurückgeführtem Abgas ohne oder mit Frischluftanteil zuführbar ist.

[0005] Mit der mit Abgasanteil erwärmten Verfahrensluft (auch Spülluft genannt) werden die Randbereiche der Flamme am Drallkörper weniger stark abgekühlt, so dass das Temperaturniveau des Verbrennungsprozesses ansteigt. Der Verfahrensluftstrom kann dabei nur aus Abgas oder aus einem Abgas-Frischluftgemisch bestehen. Mit einer derartigen Verfahrensluft steigt bei einem Drallbrenner der Wirkungsgrad, die CO-Konzentration im Abgas sinkt und lediglich die ohnehin sehr niedrigen NO_x -Werte steigen leicht etwas an.

[0006] Die Zuführung der Verfahrensluft kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Zum einen kann vorgesehen sein, dass die Führungsleitung für die Verfahrensluft über eine Anschlussleitung und ein Gebläse mit einer Abzweigleitung der Abgasleitung in Verbindung steht und dass die Abzweigleitung über ein Regelglied mit einer Frischluftleitung verbunden ist. Es kann jedoch auch nur mit Abgas gearbeitet werden, wenn die Zuführung so erfolgt, dass das rückgeführte Abgas über ein Gebläse direkt als Verfahrensluft der Führungsleitung zuführbar ist, oder dass das rückgeführte Abgas über einen fest installierten Bypass direkt der Führungsleitung zuführbar ist.

[0007] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass in der Brennkammer die Führungsleitung bündig mit der Brennstoff-Zuleitung und dem Drallkörper endet und dass die Führungsleitung für die Verfah-

rensluft mit einer Lochringscheibe abgeschlossen ist. Die Verfahrensluft begrenzt damit die Flamme von ihrer Wurzel an dem Drallkörper ab, was dadurch noch verbessert wird, dass im Anschluss an den Drallkörper mittels einem Quarzglasrohrabschnitt in der Brennkammer eine Flammenkammer abgeteilt ist, der coaxial zur Führungsleitung für die Verfahrensluft angeordnet ist. Dies wirkt sich auf die Verbrennung des Brennstoffgemisches vorteilhaft aus.

[0008] Der konstruktive Aufbau der Brennkammer ist dadurch gekennzeichnet, dass die Brennkammer eine wassergekühlte Grundplatte, eine wassergekühlte Deckelplatte aufweist, die die offenen Stirnseiten eines Kammergehäuses unter Zwischenlage von Dichtungen verschließen. Das Kammergehäuse ist vorzugsweise als Quarzglasrohrabschnitt ausgebildet und die Grundplatte und die Deckelplatte bestehen aus Aluminium.

[0009] Das Kammergehäuse ist vorzugsweise coaxial zum Quarzglasrohrabschnitt der Flammenkammer angeordnet.

[0010] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0011] Eine Grundplatte 14 und eine Deckelplatte 16 verschließen die offenen Stirnseiten eines Kammergehäuses 15. Dabei sind die aus Aluminium bestehenden Platten aus Aluminium und wassergekühlt, während das Kammergehäuse 15 als ein Quarzglasrohrabschnitt ausgebildet ist. Die Grundplatte 14 und die Deckelplatte 16 verschließen die Brennkammer BK dicht, wie die Dichtungen 17 und 18 zeigen, so dass das Abgas AbG nur über die Abgasleitung 19 aus der Brennkammer BK entweichen kann.

[0012] Im Zentrum der Grundplatte 14 wird eine Brennstoff-Zuleitung 11 in die Brennkammer BK eingeführt, die das Brennstoffgemisch BG einem Drallkörper 10 zuführt. Der Drallkörper 10 sitzt bündig in dem in der Brennkammer BK angeordneten Ende der Brennstoff-Zuleitung 11. Coaxial zur Brennstoff-Zuleitung 11 mündet in der Brennkammer BK eine Führungsleitung 12 für die Verfahrensluft VL, wobei das in der Brennkammer liegende Ende derselben mit einer Lochringscheibe 13 abgeschlossen und bündig mit dem Drallkörper 10 abschließt.

[0013] An der Abgasleitung 19 wird ein Anteil AbGt an Abgas abgezweigt und über die Abzweigleitung 20, ein Gebläse 23 und eine Anschlussleitung 24 der Führungsleitung 12 als Verfahrensluft VL zugeführt. Als Verfahrensluft VL kann nur Abgas verwendet werden, das über einen fest installierten Bypass direkt der Führungsleitung 12 zugeführt wird. Ist mit der Abzweigleitung 20 über ein Regelglied 22 eine Frischluftleitung 21 verbindbar, dann kann dem Abgas auch ein Anteil Frischluft FL beigemischt werden, so dass über die Anschlussleitung 24 ein Gemisch aus Frischluft und Abgasanteil FL + AbGt als Verfahrensluft in die Brennkammer BK geleitet wird. Die Randbereiche des Drallkörpers und der aus dem Drallkörper 10 tretenden Flamme werden nicht nur

durch die Verfahrensluft VL geführt, sondern auch mehr oder weniger erwärmt, was die Verbrennung bezüglich Temperaturniveau, Wirkungsgrad und CO-Konzentration im Abgas verbessert. Die Verbesserung wird dadurch noch größer, dass die Verfahrensluft VL und die Flamme über einen Quarzglasrohrabschnitt 25 in einer Flammenkammer FK zusätzlich geführt wird, ehe das Abgas in die Brennkammer BK und aus dieser in die Abgasleitung 19 gelangen kann.

Patentansprüche

1. Drallbrenner mit einem in einer Brennkammer mit Abgasauslass untergebrachten Drallkörper, der im Auslass der Brennstoff-Zuleitung angeordnet ist und mit der Brennstoff-Zuleitung von einer coaxialen Führungsleitung für Verfahrensluft zur Stabilisierung der Flamme umschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsleitung (12) ein mehr oder weniger großer Anteil an zurückgeführtem Abgas (AbGt) ohne oder mit Frischluftanteil (FL) zuführbar ist.

2. Drallbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass die Führungsleitung (12) für die Verfahrensluft (VL) über eine Anschlussleitung (24) und ein Gebläse (23) mit einer Abzweigleitung (20) der Abgasleitung (19) in Verbindung steht und dass die Abzweigleitung (20) über ein Regelglied (22) mit einer Frischluftleitung (21) verbunden ist.

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

dass in der Brennkammer (BK) die Führungsleitung (12) bündig mit der Brennstoff-Zuleitung (11) und dem Drallkörper (10) endet und dass die Führungsleitung (12) für die Verfahrensluft (VL) mit einer Lochringscheibe (13) abgeschlossen ist.

4. Drallbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an den Drallkörper (10) mittels einem Quarzglasrohrabschnitt (25) in der Brennkammer (BK) eine Flammenkammer (FK) abgeteilt ist, der coaxial zur Führungsleitung (12) für die Verfahrensluft (VL) angeordnet ist.

5. Drallbrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennkammer (BK) eine wassergekühlte Grundplatte (14), eine wassergekühlte Deckelplatte

(16) aufweist, die die offenen Stirnseiten eines Kammergehäuses (15) unter Zwischenlage von Dichtungen (17, 18) verschließen.

5 6. Drallbrenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

dass Kammergehäuse (15) als Quarzglasrohrabschnitt ausgebildet ist und dass die Grundplatte (14) und die Deckelplatte (16) aus Aluminium bestehen.

7. Drallbrenner nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Kammergehäuse (15) coaxial zum Quarzglasrohrabschnitt (25) für die Flammenkammer (FK) angeordnet ist.

8. Drallbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das rückgeführte Abgas über ein Gebläse direkt als Verfahrensluft der Führungsleitung (12) zuführbar ist.

9. Drallbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das rückgeführte Abgas über einen fest installierten Bypass direkt der Führungsleitung (12) zuführbar ist.

