



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

1590 18

Int.Cl.³

3(51) F 23 D 11/36

F 23 D 11/40

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP F 23 D/ 2291 445

(22) 10.04.81

(45) 16.02.83

(71) VEB SIROKKO-GERAETEWERK, NEUBRANDENBURG;DD;

(72) PENSKE, WERNER,DIPL.-ING.;PNICK, DIETER,DIPL.-ING.;SCHATTENBERG, FRANK,DIPL.-ING.;
GUNDLACH, HANS;DD;

(73) siehe (72)

(74) J. ERNSTMEYER, VEB SIROKKO GERAETEWERK, 2000 NEUBRANDENBURG, SPEICHERSTR. 3-4

(54) BRENNER FUER FLUESSIGE BRENNSTOFFE

(57) Die Erfindung betrifft einen Brennerkopf für mit flüssigem Brennstoff betriebene Brenner mit Zerstäuberdüse. Netzspannungsabhängige schwankende Brennlufldrücke und kaminbedingt wechselnde Brennraumdrücke sollen zur Erzielung einer stabilen, rußfreien und wirtschaftlich vertretbaren Verbrennung keinen Einfluß haben. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem zwischen einer Mischeinrichtung und einem Gehäuse ein radialer Ringspalt ausgebildet ist und die Schlitze der Mischeinrichtung direkt mit dem Ringspalt in Verbindung stehen. Die Stirnfläche der Mischeinrichtung wird bis zu ihrem Innendurchmesser durch das Gehäuse überdeckt.

Brenner für flüssige Brennstoffe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Brennerkopf für mit flüssigem Brennstoff betriebene Brenner mit Zerstäuberdüse. Diese Brenner sind geeignet für den Einsatz unter wechselnden Betriebsbedingungen, wie schwankende Netzspannungen, Umgebungstemperaturen und Kaminwiderstände.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind zahlreiche Brenner für flüssige Brennstoffe bekannt, die den Brennstoff mittels Zerstäuberdüse in einen Brennraum sprühen und mit Brennluft über einen Brennerkopf vermischen. Der Brennerkopf dosiert die Brennluftmenge und gibt dieser definierte Strömungsrichtungen und -geschwindigkeiten. So erfolgt in der DT-OS 25 54 263 die Aufteilung der Brennluftmenge in Primär- und Sekundärluft, wobei letztgenannte in Form von drallerzeugender dünner Luftschichten in die Flamme gelangt. Dabei kann die Sekundärluft in zwei oder mehreren axialen Abständen von der Düse der Flamme zugeführt werden. Dieser Brennerkopf ist für annähernd konstante Betriebsbedingungen ausgelegt und geeignet. Häufig ging man auch, wie in der DT-OS 23 46 960 dargestellt, dazu über, Regeleinrichtungen für die Primär- und Sekundärluftmenge vorzusehen, um damit die Brenner universeller an den jeweiligen Kessel bzw. Kamin anpaßbar zu gestalten.

In der DT-OS 22 48 484 ist ein Brennerkopf mit einer Mischeinrichtung mit am Umfang tangential zu ihrer Achse angeordneten Schlitzen für die Sekundärluft dargestellt.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung setzt sich zum Ziel, einen Brenner der genannten Art für netzspannungsabhängig schwankende Brennluftdrücke und kaminbedingt wechselnde Brennraumdrücke unter Beibehaltung einer stabilen, rußfreien und wirtschaftlich vertretbaren Verbrennung ohne Regeleinrichtung für die Brennluft zu erstellen.

Wesen der Erfindung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem zwischen Mischeinrichtung und Gehäuse ein radialer Ringspalt ausgebildet ist und die Schlitze der Mischeinrichtung direkt mit dem Ringspalt in Verbindung stehen. Die Stirnfläche der Mischeinrichtung wird bis zu ihrem Innendurchmesser durch das Gehäuse überdeckt. Hierdurch wird eine bessere Durchmischung und stabile Flamme über ein breites Kraftstoff-Brennluftverhältnis erzielt. Die für die Verbrennung ausschlaggebende Sekundärluft erhält durch die Schlitze in Verbindung mit dem Ringspalt ein stark gerichtetes und von der Brennluftmenge relativ unabhängiges Strömungsbild mit ausreichendem Drall und bedingt durch den Ringspalt besseren Durchmischungseigenschaften. Die optimalen Verbrennungswerte bei gegebenem Kessel und Kamin werden bei dem Brennerkopf nach DT-OS 25 54 263 durch Justieren der Verbrennungsluftdüsen erreicht. Die Flamme wird jedoch instabil, wenn es infolge äußerer Bedingungen zu größeren Schwankungen des Brennluftdurchsatzes kommt, denn das Strömungsbild im Bereich der Flammenwurzel und der Flamme ist stark abhängig vom Brennluftdurchsatz. Der in der DT-OS 2 248 484 gezeigte Brennerkopf ermöglicht

auf Grund seines gleichmäßigen Strömungs- und Flammenbildes im Nennbereich des Brennluftdurchsatzes und darüber eine stabilere Verbrennung als die in der DT-OS 2 554 263 dargestellte Lösung. Die Erweiterung des Nennbereiches zu nahstöchiometrischen Brennstoffdurchsätzen ist auch bei dieser Lösung nicht vertretbar, da es durch unzureichende Strömungsgeschwindigkeiten zu einer schlechten Durchmischung und damit zur Rußbildung kommt. Justiereinrichtungen, wie in der DT-OS 2346 960 dargestellt, ermöglichen die Anpassung des Brenners an die gegebenen gebläse- und brennraumseitigen Druckverhältnisse und gewährleisten damit den Betrieb in einem wirtschaftlich stöchiometrischen Verhältnis. Für häufig bzw. plötzlich wechselnde Bedingungen sind diese jedoch ungeeignet, weil eine ständige manuelle Anpassung erforderlich wäre. Außerdem ist ihre Realisierung aufwendig und es besteht die Gefahr des Verstellens.

Erfindungsgemäß erfolgt die Zuführung eines Teils der Sekundärluft in den Brennraum über eine mit tangentialen Schlitzen versehene Mischeinrichtung, die der Brennluft im Nennbereich und darüber ausreichenden Drall verleiht und eine stabile, zylinderförmige und rotierende Flammenwurzel erzeugt. Der Teil der Sekundärluft, der über den Ringspalt bei den genannten Betriebszuständen in den Brennraum gelangt, versorgt die Flammenwurzel gleichmäßig über ihren Umfang mit Brennluft. In diesem Bereich spielt die ringförmig zugeführte Sekundärluft zur vollständigen Durchmischung von Brennstoff und Brennluft nur eine untergeordnete Rolle.

Im nahstöchiometrischen Bereich wird der durch die Schlitze erzeugte Drall so gering, daß eine vollständige Durchmischung des Brennstoffes mit der rotierenden Sekundärluft nicht erreicht werden kann. Jedoch der durch den Ringspalt senkrecht auf die Achse gerichtete Teil der Sekundärluft dringt in Form eines geschlossenen, ringförmigen Films in die äußeren Schichten der Flammenwurzel ein und gewährleistet damit die vollständige Reaktion des Brennstoffes mit der Brennluft.

Durch den erfindungsgemäßen Brennkopf kann bei Brennern eine starke Schwankung im Brennluft-Brennstoffverhältnis abgefangen und auf Regel- und Justiereinrichtungen verzichtet werden.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brennkopfes dargestellt.

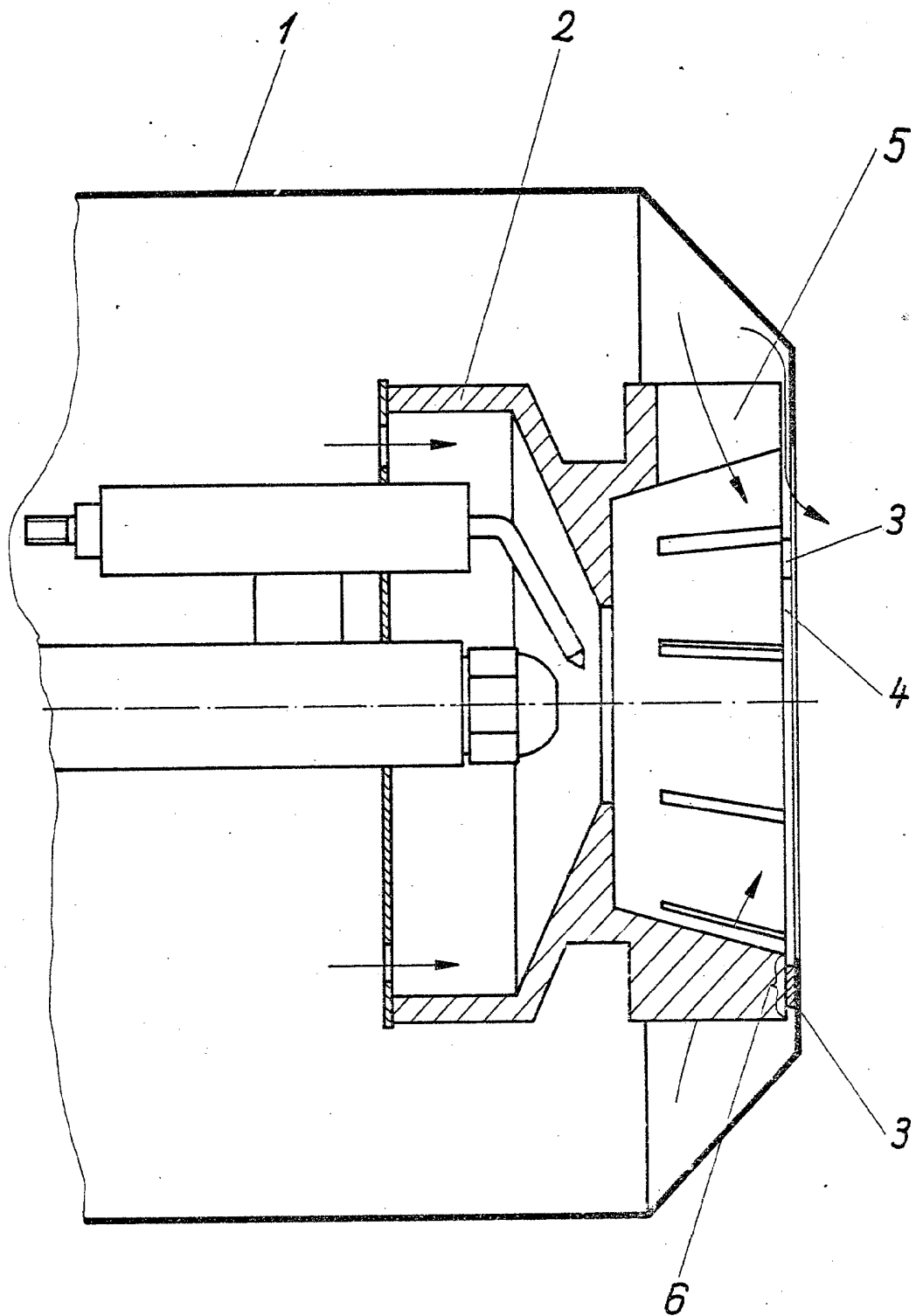
Zwischen dem Gehäuse 1 und der Mischeinrichtung 2 wird durch Distanzelemente 3 ein Ringspalt 4 gebildet.

Die Mischeinrichtung 2 besitzt tangential zu ihrer Mittelachse angeordnete Schlitze 5, die mit dem Ringspalt 4 in Verbindung stehen. Die Breite der Stirnfläche 6 der Mischeinrichtung 2 bestimmt die radiale Ausdehnung des Ringspaltes 4. Die Ringspaltbreite beträgt $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{12}$ seiner radialen Ausdehnung.

Erfindungsansprüche

1. Brenner für flüssige Brennstoffe mit Zerstäuberdüse zur Erzeugung eines Brennstoffnebels und einer die Zerstäuberdüse umgebende, mit Schlitzen versehene Mischeinrichtung, die schlitzzseitig mit einem Gehäuse verbunden ist und die die Brennluft mit dem Brennstoffnebel vermischt, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischeinrichtung (2) und das Gehäuse (1) einen ebenen Ringspalt (4) bilden, die Schlitze (5) der Mischeinrichtung (2) in den Ringspalt (4) münden und die Stirnfläche (6) der Mischeinrichtung (2) durch das Gehäuse (1) überdeckt wird.
2. Brenner nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzelemente (3) die Querschnittsfläche des Ringspaltes (4) nur unwesentlich verringern.
3. Brenner nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Ringspalt (4) senkrecht zur Brennerachse steht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen



10 APR 1981 * 927575