



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 294 329 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 23 D 11/12

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD F 23 D / 340 513 3	(22)	10.05.90	(44)	26.09.91
(71)	siehe (73)				
(72)	Zembrzuski, Mieczysław, Prof. Dr. habil. inz., PL; Karcz, Henryk, Dr.-Ing., PL; Wanatowicz, Stanisław, Dipl.-Ing., PL; Effenberger, Helmut, Prof. Dr.-Ing., DE				
(73)	Technische Hochschule Zittau, Theodor-Körner-Allee 16, O - 8800 Zittau, DE				
(54)	Brenner zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe				

(55) Brenner; Zünd- und Stützbrenner; Ölbrenner; Anfahr-brenner; Zündstabilität; Brennstoffzerstäubung; Brennerkopf; Zerstäubermedium

(57) Der Brenner zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe ist einsetzbar als Anfahr- oder Stützbrenner für Dampf- und Heißwassererzeuger, die mit festen Brennstoffen betrieben werden. Aufgabe der Erfindung ist es, einen Brenner zu entwickeln mit dem zugleich die Zündstabilität erhöht wird, die Menge an Zerstäubermedium wesentlich abgesenkt wird und der Regelbereich extrem erweitert wird. Die erfindungswesentlichen Merkmale sind dadurch charakterisiert, daß die Dampf-Brennstoff-Düsen 8 Dampfeintrittsöffnungen 10 besitzen, die am Umfang mindestens gegenüber liegen, gleichmäßig am Umfang angeordnet sind und senkrecht zur Achse der Dampf-Brennstoff-Düse 8 liegen. Mittels Brenner wird erreicht

- eine bessere Zerstäubung der Teilbrennstoffmenge
- die Verwendung von Öl mit höherer Viskosität
- eine einfache und kostengünstige Fertigung der Konstruktionsteile.

Patentansprüche:

1. Brenner zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe, wobei der Brennerkopf Brennstoff-Zerstäuberdüsen und Dampf-Brennstoff-Düsen besitzt und sich oberhalb des Zwischenringes befindet, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Dampf-Brennstoff-Düsen (8) Dampfeintrittsöffnungen (10) besitzen, die am Umfang mindestens gegenüber liegen.
2. Brenner gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dampfeintrittsöffnungen (10) senkrecht zur Achse der Dampf-Brennstoff-Düse (8) angeordnet sind.
3. Brenner gemäß Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dampfeintrittsöffnungen (10) gleichmäßig am Umfang der Dampf-Brennstoff-Düse (8) angeordnet sind.
4. Brenner gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Brennerkopf (5) und Zwischenring (11) mittels einer Preßmutter (16) mit der Brennerlanze verbunden sind und so die richtige Lage des Brennerkopfes zum Zwischenring fixiert ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist in allen energetischen Anlagen anwendbar, in denen Heizöl zur Dampf- oder Wärmeerzeugung eingesetzt wird. Besonders ist der Ölbrenner als Anfahr- oder Stützbrenner für Dampf- und Heißwassererzeuger, die mit festen Brennstoffen betrieben werden, geeignet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die als Anfahr- und Stützbrenner eingesetzten Ölbrenner bei Kesseln mit Staubfeuerung haben eine Anzahl von Nachteilen:

- Die Verbrennungsgüte hängt von der Vermischung der Reaktionspartner ab, die vom Zuführungsdruck des Öles, der Luft oder des Dampfes bestimmt wird. Druckänderungen verschlechtern die Güte der Verbrennung.
- Der Regelbereich bekannter Brenner reicht von 100 bis 70% Belastung.
- Der Verbrennungswirkungsgrad, vor allem beim Anfahren von Kesseln aus dem kalten Zustand liegt bei 80%.
- Die Menge an Zerstäubermedium liegt mit über 0,25 kg Dampf/kg Öl sehr hoch.

Der gasdynamische Brenner, Typ WKZ (Patent PL 263904 vom 30. 1. 87), basiert auf der Zerstäubung einer Teilölmenge mit Dampf, die als Gasgemisch in den Hauptbrennstoffstrom geführt wird. Die Effektivität der Ölverbrennung beim Anfahr- und Stützbetrieb wurde damit erheblich verbessert. Die Betriebserfahrungen in polnischen Kraftwerken sind positiv.

Andere Brennerkonstruktionen wie DD-PS 239253 sind aufgrund andersartiger Einsatzbereiche (Glasschmelzöfen) nach dortigen technologischen Anforderungen aufgebaut.

Brenner wie EP 0160769 orientierten auf die Verbesserung von Einzeleffekten wie z. B. einer günstigeren Brennstoffvergasung mittels hoher Turbulenzen.

Es ist deshalb ein Ölbrenner notwendig, der bei extremen Betriebsbedingungen (kalte Brennkammer) eine schnelle und stabile Zündung erreicht, eine vollständige Verbrennung sichert, betriebssicher und in einem großen Bereich regelfähig ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Ölbrenner zu gestalten, der die Zündstabilität auch bei schlechteren Ölqualitäten verbessert, die Brennstoffzerstäubung in der vorgelagerten Brennstoffdüse intensiviert und die Fertigung des Zuführungsringes vereinfacht.

Wesen der Erfindung

Gegenstand der Erfindung ist ein Brenner zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe, vorwiegend in energetischen Kesselanlagen. Charakteristisch für den bekannten Stand der Technik ist der Brenner nach dem Patent PL 263904, der aus der Brennerlanze, dem Brennerkopf und einem dazwischen liegenden Zwischenring besteht. Der Zwischenring besitzt eine ringförmige Brennstoffkammer und Ansaugdüsen, die axial vor den Dampf-Brennstoff-Düsen liegen. Zwischen dem Auslauf der Ansaugdüse und dem Einlauf der Dampf-Brennstoff-Düse befindet sich ein ringförmiger Spalt, aus dem angesaugt wird. Der Brennerkopf besitzt Zerstäuber- und Dampf-Brennstoff-Düsen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei weiterer technischer Vereinfachung und Reduzierung der Herstellungskosten des Brenners und bei Einsatz minderer Ölqualitäten als bisher, die Zündstabilität insgesamt wesentlich zu verbessern und den Mengenverbrauch an Zerstäubermedium ökonomisch meßbar zu senken.

Eine Verbilligung der Brennerkonstruktion ist in der Regel stets mit einer Minderung oder Einschränkung von Gebrauchseigenschaften verbunden.

Die bisher erreichte Verbilligung nimmt in Kauf, daß

- Druckänderungen die Verbrennungsgüte verschlechtern,
- der Mengenverbrauch an Zerstäubermedium sehr hoch liegt (0,25 kg Dampf/kg Öl) und
- der Verbrennungswirkungsgrad im Kaltstart 80% ist.

Der Erfindung gelingt es, mit an sich bekannten Details einen überraschend hohen wirtschaftlichen Vorteil zu erreichen. Erfindungsgemäß wird mit einem neuen Zwischenring und neuen Dampf-Brennstoff-Düsen eine wesentlich höhere Brennstoffzerstäubung erreicht.

Der Zwischenring besitzt radial-axiale Bohrungen, durch die der flüssige Brennstoff aus dem zentralen Brennstoff-Zuführungskanal der Dampf-Brennstoff-Düse zugeführt wird. Die Dampfkammer des Kopfes hat eine günstige, ringförmige Gestalt, in welche die Dampf-Brennstoff-Düsen hineinragen. Der Dampf aus der Kammer wird durch radiale Bohrungen in die Dampf-Brennstoff-Düse geführt, während axial aus dem Zwischenring der Brennstoff strömt. Die axiale Bohrung im Zwischenring liegt in Achse zur axialen Bohrung der Dampf-Brennstoff-Düse. Die richtige Lage des Kopfes im Zwischenring sichert ein Paßstift. Die Verbindung Lanze, Zwischenring und Brennerkopf wird durch eine Preßmutter hergestellt. Die erfindungswesentlichen Merkmale (s. Figur 1) sind dadurch charakterisiert, daß die Dampf-Brennstoff-Düsen 8 Dampfeintrittsöffnungen 10 besitzen, die am Umfang mindestens gegenüber liegen und diese Dampfeintrittsöffnungen 10 senkrecht zur Achse der Dampf-Brennstoff-Düse 8 und gleichmäßig am Umfang der Dampf-Brennstoff-Düse 8 angeordnet sind. Paßstift 17 und Preßmutter 16 sichern, daß Brennerkopf 5 und Zwischenring 11 mit der Brennerlanze verbunden sind und somit zueinander lokal richtig fixiert sind.

Die konstruktive Einfachheit der Brennergestaltung ermöglicht es dennoch eine hohe technische Fortschrittlichkeit zu erreichen, die sich in folgendem dokumentiert:

- bessere Zerstäubung der Teilbrennstoffmenge durch senkrecht aufeinandertreffen des Brennstoff- und Dampfstromes,
- Einsatz von Brennstoff mit höherer Viskosität,
- einfache und billige Fertigung der Konstruktionsteile.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel, dargestellt in Figur 1, näher erläutert.

Der Brenner besteht aus der Lanze 1 mit dem Endstück 2, welches Dampfzuführungskanäle 3 und den Brennstoff-Zentralkanal 4 besitzt.

Der Brennerkopf 5 besitzt Dampf-Brennstoff-Düsen 8 und Brennstoffzerstäuberdüsen 7 sowie eine ringförmige Dampfkammer 6. Das Lanzenende 2 der Lanze 1 und der Brennerkopf 5 werden mit einer Preßmutter 16 miteinander verbunden. Jede der Dampf-Brennstoff-Düsen 8 hat eine axiale Bohrung 9 für das Brennstoff-Dampf-Gemisch sowie radiale, in 2 Ebenen übereinander liegende, gleichmäßig über den Düsenumfang verteilte Bohrung 10 für die Dampfzufuhr.

Zwischen Brennerkopf 5 und dem Lanzenende 2 ist ein Zwischenring 11 angeordnet, welcher Bohrungen 12 für Dampf und radial-axiale Bohrungen 13 für den flüssigen Brennstoff besitzt. Die Durchtrittsöffnungen für den Brennstoff haben einen radialen 14 und axialen 15 Teil, wobei letzterer in Achse zur Dampf-Brennstoff-Düse 8 liegt.

Die richtige Lage des Zwischenringes 11 zum Brennerkopf 5 wird von Paßstift 17 übernommen.

