



CH 682 102 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

CH 682 102 A5

Int. Cl.⁵: F 23 D 11/40

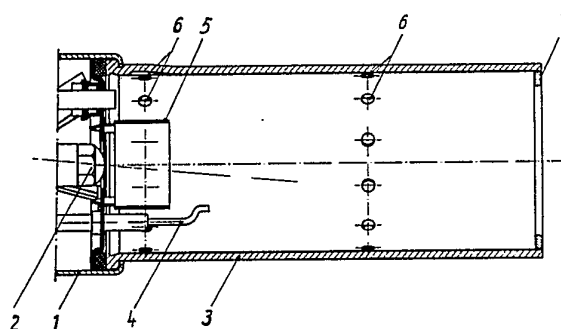
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENT SCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer:	1574/91	(73) Inhaber:	Buderus Heiztechnik GmbH, Wetzlar 1 (DE)
(22) Anmeldungsdatum:	28.05.1991		
(30) Priorität(en):	04.07.1990 DE 4021315	(72) Erfinder:	Oehler, Heinrich, Wetzlar (DE) Strumpf, Günter, Lohra (DE)
(24) Patent erteilt:	15.07.1993		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	15.07.1993	(74) Vertreter:	Dr. Peter Fillinger, Baden

(54) Brennerrohr für einen blaubrennenden Ölbrenner.

(57) Öffnungen (6) im Rohrmantel des Brennerrohres (3) von blaubrennenden Ölbrennern erlauben eine Rezirkulation von heissen Brenngasen. Das führt zu einer deutlichen Verringerung der NO_x-Bildung. Die Kaltstarteigenschaften des Brenners werden mit steigenden Öffnungsquerschnitten jedoch deutlich verschlechtert. Eine als Ringkörper (7) gestaltete Blende als Verengung des Ausmündungsbereiches des Brennerrohres (3) verbessert die Kaltstarteigenschaften trotz gross bemessener Öffnungsquerschnitte im Rohrmantel des Brennerrohres (3).



CH 682 102 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Brennerrohr nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Das Grundprinzip eines Brennerrohres mit Öffnungen im Rohrmantel für eine Rezirkulation heisser Brenngase ist beispielsweise der DE-PS 2 918 416 zu entnehmen. Die Rezirkulation sorgt bei einem solchen Brenner für eine blaue Flamme. Infolge eines sehr geringen Luftüberschusses erfolgt eine nahezu stöchiometrische Verbrennung. Der Anteil an Schadstoffen wie Russ und NO_x ist sehr gering.

Zum Erzielen extrem niedriger NO_x -Emissionen sollte ein möglichst hohes Rezirkulationsverhältnis gewählt werden. Hierfür ist eine ausreichende Anzahl und ein grosser Gesamtquerschnitt der Öffnungen im Rohrmantel des Brennerrohres erforderlich. Die wünschenswerte, starke Rezirkulation verschlechtert jedoch die Starteigenschaften, insbesondere die Kaltstarteigenschaften des Brenners beträchtlich. Die Betriebssicherheit in der Startphase ist bei starker Rezirkulation erheblich eingeschränkt. Deshalb war in der nicht vorveröffentlichten P 3 906 854.4-13 vorgeschlagen worden, während der Startphase des Brenners die Öffnungen zumindest teilweise zu verschliessen. Dem Bedürfnis nach einer geringen Rezirkulation in der Startphase, jedoch einer starken Rezirkulation während des vollen Betriebes sollte damit entsprochen werden.

Eine separate Einrichtung zum zeitweisen Verschliessen der Öffnungen stellt einen recht grossen Aufwand dar. Es muss zudem eine dauerhafte Betriebssicherheit gewährleistet sein. Es wurde deshalb nach einer einfacheren Einrichtung gesucht, mit der die Einflüsse einer zu starken Rezirkulation von Brenngasen auf die Betriebssicherheit des Brenners in der Startphase verhindert werden soll.

Das erfindungsgemässe Brennerrohr besitzt das im Kennzeichen des Patentanspruches 1 genannte Merkmal.

Bei Untersuchungen wurde festgestellt, dass eine ringförmige Verengung des Ausmündungsbereiches des Brennerrohres die negativen Auswirkungen der Rezirkulation in der Startphase des Brenners bedeutend verringert, während sie sich beim vollen Brennerbetrieb kaum auswirkt. Der positive Einfluss einer solchen ringförmigen Verengung beim Start des Brenners ist infolge einer teilweisen Reflexion des Brennstoffluftgemisches in der ersten Expansionsphase derart ausgeprägt, dass die bisher beobachteten Störabschaltungen unterbleiben. Das Startverhalten des Brenners wird wesentlich verbessert, und zusätzliche Pulsationen unmittelbar in der Startphase werden vermieden.

Die Erfindung besteht nicht in einer Verengung des Ausmündungsbereiches des Brennerrohres an sich, sondern in einer solchen Verengung bei einem Brennerrohr mit Öffnungen im Rohrmantel zur Rezirkulation von Brenngasen. Hier löst die erfindungsgemässe Verengung eine ganz bestimmte Aufgabe. Diese Aufgabe wird speziell durch eine

Verengung als nach innen weisende Blende gelöst. Eine solche Blende erzeugt im Gegensatz zu einer düsenförmigen Verengung die beschriebene Reflexion des Brennstoffluftgemisches.

5 Als Blende ist ein in den Ausmündungsbereich des Brennerrohres eingesetzter Ringkörper geeignet. Dabei sollte das Verhältnis des Aussendurchmessers zum Innendurchmesser den Wert von 1:1,1 bis 1:1,4 besitzen und eine Blendendicke von 1/10 des Aussendurchmessers nicht überschreiten.

10 Die beigefügte Zeichnung zeigt in einer einzigen Figur einen Längsschnitt durch ein Brennerrohr.

Aus einem Brennergehäuse 1 mit integriertem Ölerstäuber 2 gelangt ein Brennstoffluftgemisch in das Brennerrohr 3, in dem es durch eine Zündelektrode 4 gezündet wird. Dabei erfolgt in einem Mischrohr 5 eine innere Rezirkulation, welche eine gute Vermischung und Verbrennung zur Folge hat. Öffnungen 6 im Rohrmantel des Brennerrohres 3 ermöglichen darüber hinaus eine äussere Rezirkulation mit der angestrebten Verringerung an Schadstoffen wie Russ und NO_x . Eine als Ringkörper 7 gestaltete Blende stellt eine Verengung des Ausmündungsbereiches des Brennerrohres 3 dar, welche die negativen Auswirkungen der Rezirkulation während der Startphase des Brenners in dem gewünschten Umfang verringert.

Patentansprüche

30 1. Brennerrohr für einen blaubrennenden Ölbrenner mit Öffnungen im Rohrmantel für eine Rezirkulation heisser Brenngase und mit einer Einrichtung zur Einschränkung negativer Auswirkungen dieser Rezirkulation während der Startphase des Brenners, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung als ringförmige Verengung des Ausmündungsbereiches des Brennerrohres gestaltet ist.

35 2. Brennerrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ringförmige Verengung als nach innen weisende Blende ausgebildet ist.

40 3. Brennerrohr nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des Aussendurchmessers der ringförmigen Verengung zu ihrem Innendurchmesser den Wert von 1:1,1 bis 1:1,4 besitzt.

45 4. Brennerrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Blende aus einem in den Ausmündungsbereich des Brennerrohres (3) eingesetzten Ringkörper (7) besteht.

55

60

65

