

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1377/91

(51) Int.Cl.⁵ : F23D 14/10

(22) Anmeldetag: 10. 7.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1994

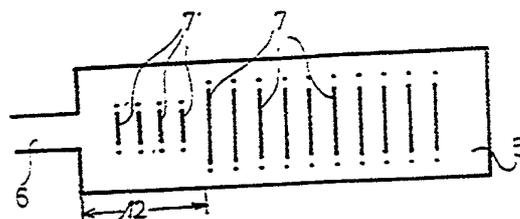
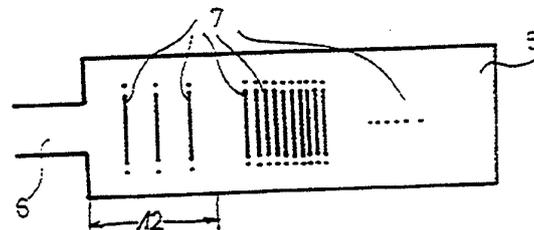
(45) Ausgabetag: 27.12.1994

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1233 WIEN (AT).

(54) BRENNER

(57) Brenner mit einem hohlen Brennerstab, der von einer Gasdüse (10) über ein Mischrohr (6) mit einem Brenngas-Luft-Gemisch gespeist und mit einer Vielzahl von Brenngemisch-Auslaßöffnungen (7, 7') versehen ist. Um eine optimale Verbrennung über die gesamte Länge des Brennerstabes (5) sicherzustellen, ist vorgesehen, daß der Querschnitt der Auslaßöffnungen (7, 7') pro Längeneinheit des Brennerstabes (5) über dessen Länge variiert oder bei gleichem Querschnitt die Abstände der Brenngemisch-Auslaßöffnungen (7, 7') variieren.



AT 398 467 B

Die Erfindung bezieht sich auf einen Brenner mit mindestens einem in einer Brennkammer angeordneten, von einem Mischrohr gespeisten hohlen Brennerstab, der mit einer Vielzahl von Brenngas-Luft-Gemischauslaßöffnungen versehen ist, deren Querschnitte in jeweils gleichen Längsstrecken des Brennerstabes über dessen Länge variieren und bei dem die Zufuhr von Sekundärluft in die Brennkammer an der Seite der Brennkammer erfolgt, an der das Mischrohr die Wandung der Brennkammer durchsetzt.

Bei bekannten derartigen Brennern ist der Brennerstab mit gleich großen Brenngas-Luft-Gemischauslaßöffnungen versehen, durch die die Flammen mit dem Brenngas-Luft-Gemisch beaufschlagt werden.

Bei solchen Brennern zeigt sich jedoch, daß der Schadstoffausstoß größer ist, als nach dem Mischungsverhältnis des Brenngases und der Luft zu erwarten wäre. Bedingt ist dies durch eine ungleichmäßige Versorgung der Flammen mit Sekundärluft.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Brenner der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der sich durch eine optimale Verbrennung und einen minimalen Schadstoffausstoß auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß maximal im ersten Drittel des Brennerstabes, d. h. nahe der Einmündung des Mischrohres in den Brennerstab, der gesamte Querschnitt der Brenngemisch-Auslaßöffnungen pro Längeneinheit kleiner als von Auslaßöffnungen pro Längeneinheit im übrigen Brennerstab ist.

Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß die Flammendichte des Brennerstabes an das Angebot an Sekundärluft angepaßt wird, die über die Länge des Brennerstabes ungleichmäßig verteilt ist. Dadurch wird erreicht, daß den Flammen unabhängig von deren relativer Lage am Brennerstab ausreichend Sekundärluft zur Verfügung steht. Damit wird eine ausreichende Versorgung aller Flammen des Brennerstabes mit Sekundärluft sichergestellt, so daß es zu einer vollständigen Verbrennung und damit zu einer Minimierung des Schadstoffausstoßes kommt.

Außerdem wird durch die vorgeschlagenen Maßnahmen erreicht, daß in jenem Bereich des Brennerstabes, in dem ein geringes Angebot an Sekundärluft gegeben ist, weniger Brenngas über die Austrittsöffnungen ausströmen kann. Damit wird erreicht, daß ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem ausströmenden Brenngas und der zur Verfügung stehenden Luft gegeben ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß alle Brenngemisch-Auslaßöffnungen des Brennerstabes gleich groß sind und die Abstände zwischen den einzelnen Brenngemisch-Auslaßöffnungen im der Einströmseite nahen Bereich größer als in den übrigen Abschnitten des Brennerstabes sind.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Abstände zwischen den einzelnen Brenngemisch-Auslaßöffnungen gleich groß sind, wobei jedoch der Querschnitt der der Einströmöffnung nahen Brenngemisch-Auslaßöffnungen kleiner als der in den übrigen Bereichen des Brennerstabes angeordneten Brenngemisch-Auslaßöffnungen ist.

Diese Ausführung eignet sich besonders, wenn der Brennerstab durch Anbringen einzelner Brenngemisch-Auslaßöffnungen oder einer geringen Anzahl derselben in Aufeinanderfolge hergestellt wird. Dabei ist es möglich, zum Beispiel mit einem einzigen Stanzwerkzeug auskommen.

Auf diese Weise läßt sich ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem ausströmenden Brenngas und der zur Verfügung stehenden Luft auf einfache Weise erreichen.

Dieser Effekt tritt bei beiden zuletzt erwähnten Varianten ein, nur wird dieser Effekt durch unterschiedliche konstruktive Maßnahmen erreicht.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Heizeinrichtung und
Fig. 2 bis 4 verschiedene Ausführungsformen von Gruppen von Brenngemisch-Austrittsöffnungen für erfindungsgemäße Brennerstäbe.

Bei einer üblichen Heizeinrichtung 1 ist ein Brenner 2 in Gestalt eines Brennerstabes 5, der sich entlang seiner Längsachse 8 erstreckt, in einer Brennkammer 3 angeordnet, in der unter dem Brenner eine Zutrittsöffnung 4 für Sekundärluft 11 angeordnet ist. Weiter durchsetzt ein an dem Brennerstab 5 angeordnetes, von einer Gasdüse 10 versorgtes Mischrohr 6 jene Wand der Brennkammer 3, an der eine Zutrittsöffnung 4 angeordnet ist. Die Längsachse 8 ist koaxial zu der Achse des Mischrohres 6 ausgerichtet, zu der die Längsachse 9 der Zutrittsöffnung für Sekundärluft parallel liegt.

Die zuströmende Sekundärluft 11 strömt aufgrund der aufsteigenden Abgase und des dadurch entstehenden Soges im wesentlichen in das Zentrum und den von der Zutrittsöffnung 4 abgekehrten Bereich des Brennraumes 3 ein, so daß im der Zutrittsöffnung 4 nahen Bereich des Brennraumes und damit des Brennerstabes 5 ein geringeres Angebot an Sekundärluft herrscht als in den übrigen Bereichen des Brennerstabes 5.

Dies führt dazu, daß sich bei über die Länge des Brennerstabes 5 gleichmäßiger Verteilung der Brenngemisch-Auslaßquerschnitte ein unterschiedliches Verhältnis von Brenngas zu Luft über die Längsachse 8 ergibt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2, die einen Brennerstab 5 für einen erfindungsgemäßen Brenner zeigt, sind über den gesamten Brennerstab 5 gleich große Brenngemisch-Auslaßöffnungen 7 verteilt angeordnet. Dabei sind jedoch die Abstände zwischen den Brenngemisch-Auslaßöffnungen 7 im mischrohr- nahen Bereich des Brennerstabes 5 größer bemessen als im übrigen Bereich des Brennerstabes 5. Dadurch ergibt sich im mischrohrnahen Bereich eine geringere Querschnittsfläche der Brenngemisch-Auslaßöffnungen 7 pro Längeneinheit des Brennerstabes 5.

Dadurch wird erreicht, daß im dem Mischrohr 6 nahen Bereich, der etwa das erste Drittel 12 ausmacht, des Brennerstabes 5 ein geringer Durchsatz an Brenngas pro Längeneinheit ausströmt als im übrigen Bereich des Brennerstabes 5. Dadurch ergibt sich über die gesamte Länge des Brennerstabes 5 ein im wesentlichen gleichbleibendes Verhältnis von Brenngas zu Luft und damit in allen Bereichen des Brennerstabes 5 eine optimale Verbrennung.

Bei der Ausführungsform der Fig. 3 weisen die im dem Mischrohr nahen Bereich angeordneten Brenngemisch-Auslaßöffnungen 7' einen kleineren Querschnitt auf als die im übrigen Bereich des Brennerstabes 5 angeordneten Brenngemisch-Auslaßöffnungen 7. Auch bei dieser Ausführungsform ist sichergestellt, daß im dem Mischrohr 6 nahen Bereich weniger Brenngas pro Längeneinheit des Brennerstabes 5 ausströmt als im übrigen Bereich des Brennerstabes 5.

Gleiches gilt auch bezüglich der Ausführungsform nach Fig. 4, die im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 3 entspricht. Allerdings sind dabei mehrere parallele Reihen von Auslaßöffnungen 7, 7' vorgesehen.

Patentansprüche

1. Brenner mit mindestens einem in einer Brennkammer angeordneten, von einem Mischrohr mit einem Brenngas-Luftgemisch gespeisten hohlen Brennerstab, der mit einer Vielzahl von Brenngemisch-Auslaßöffnungen versehen ist, deren Querschnitte in jeweils gleichen Längsstrecken des Brennerstabes über dessen Länge variieren und bei dem die Zufuhr von Sekundärluft in die Brennkammer an der Seite der Brennkammer erfolgt, an der das Mischrohr die Wandung der Brennkammer durchsetzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß maximal im ersten Drittel (12) des Brennerstabes (5), d. h. nahe der Einmündung des Mischrohres (6) in den Brennerstab (5), der gesamte Querschnitt der Brenngemisch-Auslaßöffnungen (7') pro Längeneinheit kleiner als von Auslaßöffnungen (7) pro Längeneinheit im übrigen Brennerstab (5) ist.
2. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Brenngemisch-Auslaßöffnungen (7') des Brennerstabes (5) gleich groß sind und die Abstände zwischen den einzelnen Brenngemisch-Auslaßöffnungen (7) im der Einströmseite des Brennerstabes (5) nahen Bereich größer als in den übrigen Abschnitten des Brennerstabes (5) ist (Fig.2).
3. Brenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abstände zwischen den einzelnen Brenngemisch-Einlaßöffnungen (7, 7') gleich groß sind, wobei jedoch der Querschnitt der der Einströmöffnung nahen Ausströmöffnungen (7') kleiner als der in den übrigen Bereichen des Brennerstabes (5) angeordneten Ausströmöffnungen (7) ist (Fig.3,4).

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

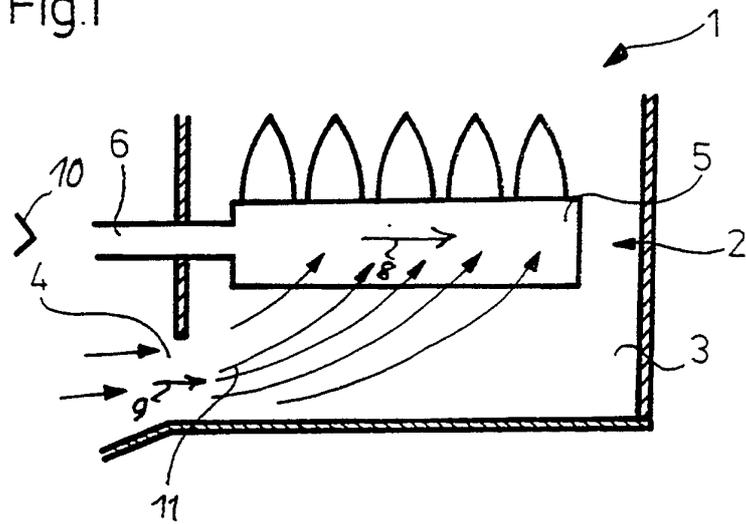


Fig.2

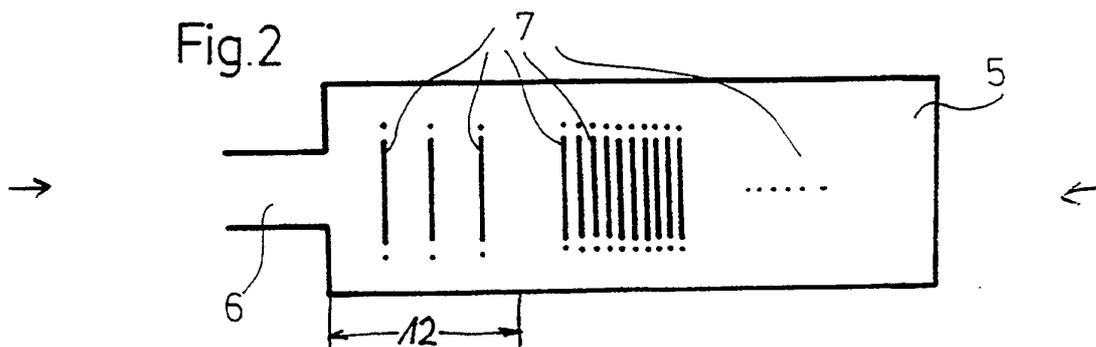


Fig.3

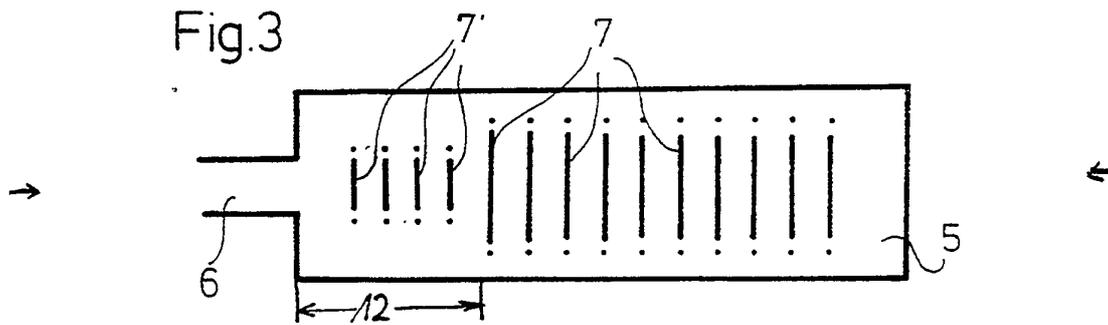


Fig.4

