



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 554 541 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmeldenummer: 92120802.1

Ⓢ Int. Cl.⁵: **F23D 14/02**, F23D 14/30,
F23D 14/46

②② Anmeldetag: 05.12.92

③ Priorität: 04.02.92 DE 9201313 U

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.93 Patentblatt 93/32

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE

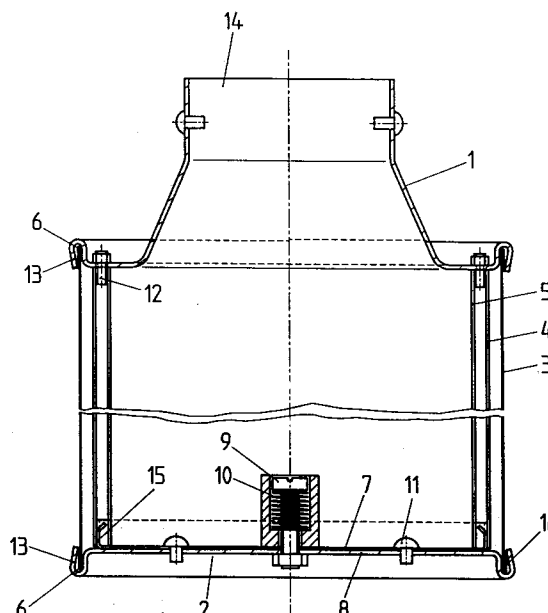
71 Anmelder: **HOVAL INTERLIZ AG**
Austrasse 70
FL-9490 Vaduz-Neugut(LI)

72 Erfinder: **Heeb, Adolf**
Im Rehwinkel 8
FL-9490 Vaduz(LI)

74 Vertreter: **Louis, Walter, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Walter Louis
Dipl.-Ing. Günter Louis Stubertal 3
W-4300 Essen 1 (DE)

54 Brennzylinder für vormischende Gebläsebrenner von Gasheizgeräten.

⑤7 Der Benniszylinder enthält zwischen einem die Eintrittsöffnung aufweisenden Anschlußflansch (1) und einem geschlossenen Deckel (2) konzentrisch zueinander angeordnet einen äußeren Flammenhaltezyylinder (3), einen mittleren Verteilzyylinder (4) und einen inneren Drosselzyylinder (5). Der Deckel (2) besteht zweiteilig aus einer Deckelinnenplatte (7) und einer Deckelaußenplatte (8). Der Anschlußflansch (1) und der Deckel (2) sind durch den mittleren Verteilzyylinder (4) zusammengehalten, der an beiden Rändern fest und abgedichtet mit dem Anschlußflansch (1) und mit der Deckelinnenplatte (7) verbunden ist. Der innere Drosselzyylinder (5) ist in dem Brennzylinder an einem Rand befestigt und an dem anderen Rand unbefestigt. Der äußere Flammenhaltezyylinder (3) ist an beiden Rändern axial und radial beweglich und abgedichtet in ringnutartigen Halterungen (6) des Anschlußflansches (1) und der Deckelaußenplatte (8) gehalten. Die beiden Deckelplatten (7, 8) sind durch eine Verbindung zusammengehalten, mittels der die Deckelaußenplatte (8) federnd nachgiebig von der Deckelinnenplatte (7) abdrückbar ist.



EP 0 554 541 A2

Die Erfindung betrifft einen Brennzylinder für vormischende Gebläsebrenner von Gasheizgeräten gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Beispielsweise bei Gasheizkesseln für Warmwasserheizungsanlagen finden Gebläsebrenner Anwendung, bei denen ein vor der Flammenbildung meistens überstöchiometrisch vorgemischtes Gemisch aus Brenngas und Luft einem vorzugsweise hängend in dem Gasheizgerät angeordneten Brennzylinder zugeführt wird, der als Außenwandung einen Flammenhaltezyylinder aus perforiertem hitzebeständigem Blechmaterial besitzt, an dem die Flammenbildung stattfindet. Zur Erzielung einer möglichst gleichmäßigen, homogenen Verteilung des Gemisches auf die gesamte zylindrische Oberfläche des Brennzylinders und zur Erzielung einer Gemischverbrennung mit möglichst niedrigen Stickoxidwerten bei gleichzeitig extrem tiefer Kohlenmonoxidbildung besitzt eine neuzeitliche Weiterentwicklung des vorgenannten Brennzylinders noch zwei weitere, ebenfalls aus perforiertem hitzebeständigem Blechmaterial bestehende Zylinder, und zwar im Flammenhaltezyylinder mit radialem Abstand einen Verteilzylinder und in diesem mit radialem Abstand einen Drosselzylinder. Diese drei Zylinder sind zwischen einem Anschlußflansch, der die Öffnung für den Eintritt des Gemisches in den Brennzylinder enthält, und einem das gegenüberliegende Ende des Brennzylinders verschließenden Deckel angeordnet, wobei der Anschlußflansch und der Deckel mit drei konzentrischen Ringnuten ausgebildet sind, in die die drei Zylinder mit ihren Rändern eingeschoben sind. Der äußere Flammenhaltezyylinder ist an beiden Rändern in der Ringnut des Anschlußflansches und des Deckels mittels mehrerer radialer Schraubenbolzen befestigt, um den Anschlußflansch und den Deckel und damit den gesamten Brennzylinder zusammenzuhalten. Der Verteilzylinder und der Drosselzylinder sind hingegen bei der meist üblichen hängenden Anordnung des Brennzylinders mit unten liegendem Deckel nur an ihrem unteren Rand in den Ringnuten des Deckels mittels der radialen Schraubenbolzen befestigt und am oberen Rand in den Ringnuten des Anschlußflansches axial beweglich, damit Anschlußflansch und Deckel ihren Abstand voneinander ändern können, wenn der am stärksten durch Temperaturwechsel beanspruchte äußere Flammenhaltezyylinder seine axiale Länge verändert. Erforderlich ist es, die in den Ringnuten des Anschlußflansches und des Deckels befestigten Ränder des Flammenhaltezyinders auch durch eingelegte, hochtemperaturbeständige Spezialdichtungen abzudichten, da Gasundichtigkeiten an den eingefäßigten Rändern des Flammenhaltezyinders das Flammenbild und die Verbrennung erheblich stören würden. Es hat sich bei dem vorstehend beschriebenen bekannten Brennzylinder gezeigt,

daß es zur Erzielung der gewünschten gleichmäßigen Flammenbildung und schadstoffarmen Gemischverbrennung auch wichtig ist, den Verteilzylinder an beiden Rändern in den die Ränder aufnehmenden Ringnuten gasdicht einzufassen, da Undichtigkeiten an den Zylinderrändern die gewünschte und erforderliche Gemischverteilungsfunktion des Verteilzylinders stören würden. Wegen der durch den intermittierenden Brennerbetrieb ständig auftretenden großen Längenveränderungen des in der Einschaltphase des Brenners glühend sich erheizenden Flammenhaltezyinders und wegen der damit bei dem bekannten Brennzylinder entsprechend großen Abstandsveränderung zwischen Anschlußflansch und Deckel, die bei größeren Brennzylinderdimensionen für größere Gasheizgeräteleistungen über etwa 40 kW besonders stark wird, ist es bei dem bekannten Brennzylinder ein schwieriges Problem, den axial beweglich von einer Ringnut aufgenommenen Rand des Verteilzylinders, der sich wesentlich weniger als der Flammenhaltezyylinder erhitzt und in der Länge verändert, dauerhaft und zuverlässig in der Ringnut gasdicht einzufassen. Die Konstruktion und die Montage des bekannten Brennzylinders sind auch durch die Ausbildung des aus Guß bestehenden Anschlußflansches und des aus Guß bestehenden Deckels mit drei konzentrischen Aufnahmeringnuten für alle drei Blechzylinder sowie durch die Befestigung der Blechzylinder in den Aufnahmeringnuten mittels mehrerer radialer Schraubenbolzen verhältnismäßig aufwendig.

Die Erfindung hat daher zur Aufgabe, den Brennzylinder der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sowohl der Flammenhaltezyylinder als auch der Verteilzylinder an beiden Rändern mit einer sicheren gasdichten Verbindung, die nicht zwingend auch eine axiale Beweglichkeit der Zylinderränder haben muß, an den Anschlußflansch und an den Deckel angeschlossen sind und trotzdem der stark erhitze Flammenhaltezyylinder zur Vermeidung von mechanischen Spannungsrissen eine ausreichende axiale Längendehnung ausführen kann. Außerdem soll die Herstellung und Montage des Brennzylinders einfacher gestaltet werden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichnungsteil des Hauptanspruchs aufgeführten Ausgestaltungsmerkmale des Brennzylinders gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Brennzylinderausbildung wird nachstehend anhand des in der Zeichnung im axialen Längsschnitt dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Der Brennzylinder besitzt für die hängende Anordnung in einem Gasheizgerät an seinem oberen Ende einen konischen Anschlußflansch 1, der die Öffnung 14 für den Eintritt des brennbaren Gemi-

sches in den Brennzylinder enthält, und an seinem unteren Ende einen geschlossenen Deckel 2. Zwischen dem Anschlußflansch 1 und dem Deckel 2 sind ein äußerer Flammenhaltezyylinder 3, ein mittlerer Verteilzylinder 4 und ein innerer Drosselzylinder 5 angeordnet. Diese drei Zylinder bestehen aus perforiertem hitzebeständigem Blechmaterial und sind konzentrisch mit einem radialen Abstand voneinander angeordnet. Der Anschlußflansch 1 und der Deckel 2 sind keine Gußteile wie bei den eingangs beschriebenen gebräuchlichen Brennzylindern, sondern bestehen ebenfalls aus hitzebeständigem Blechmaterial und sind durch Blechziehen geformt, was wesentlich einfacher und billiger ist als die gebräuchliche Herstellung dieser beiden Teile des Brennzylinders aus Guß. Außerdem wird dadurch auch das Gewicht des Brennzylinders wesentlich leichter. Der Deckel 2 besteht zweiteilig aus einer Deckelinnenplatte 7 und einer Deckelaußenplatte 8. Das Zusammenhalten des kompletten Brennzylinders erfolgt durch den mittleren Verteilzylinder 4, der an beiden Rändern fest und im wesentlichen abgedichtet mit dem Anschlußflansch 1 und der Deckelinnenplatte 7 verbunden ist. Am unteren Rand ist der Verteilzylinder 4 an einer aufwärts gerichteten Randbördelung 15 der Deckelinnenplatte 7 durch eine Punktanschweißung befestigt. Der untere Rand des inneren Drosselzylinders 5 grenzt unbefestigt an die Deckelinnenplatte 7 an. Am oberen Rand sind der Verteilzylinder 4 und der Drosselzylinder 5 gemeinsam durch eine Punktanschweißung an Bolzen 12 befestigt, die in Achsrichtung des Brennzylinders durch Bolzenlöcher des Anschlußflansches 1 hindurchsteckbar und mit dem Anschlußflansch verschraubbar sind. Mittels dieser axialen Schraubenbolzen 12 können die beiden Zylinder 4 und 5 bei der Montage des Brennzylinders bequem mit dem Anschlußflansch 1 verbunden und durch einfaches Heranziehen ihrer Ränder an den Anschlußflansch 1 in eine ausreichend gasdichte Berührung mit dem Anschlußflansch 1 gebracht werden. Die Erwärmung und axiale Ausdehnung des Verteilzylinders 4 beim Betrieb des Brenners ist wesentlich geringer als die des glühend werdenden Flammenhaltezyinders 3, so daß auch die Abstandsveränderung zwischen Anschlußflansch 1 und Deckel 2 entsprechend gering gehalten ist und eine Spaltbildung, die zwischen dem unteren Rand des weniger als der Verteilzylinder sich erwärmenden und axial ausdehnenden Drosselzylinders und der Deckelinnenplatte 7 entsteht, die Drosselfunktion des Drosselzylinders 5 nicht nennenswert beeinflußt. Der extrem stark sich erhaltende Flammenhaltezyylinder 3 wird an beiden Rändern von ringnutartigen Halterungen 6 des Anschlußflansches 1 und des Deckels 2 aufgenommen, in denen der Flammenhaltezyylinder 3 axial beweglich und wegen der bei den Tempera-

turveränderungen auch vorkommenden Durchmesseränderungen auch radial beweglich ist. Mittels hochtemperaturbeständiger Dichtmanschetten 16, die die Ränder des Flammenhaltezyinders 3 umfassen, sind die Flammenhaltezyinderränder in den ringnutartigen Halterungen 6 im wesentlichen abgedichtet. Die ringnutartigen Halterungen 6 werden von U-förmigen, an dem aus Blech bestehenden Anschlußflansch 1 und an der aus Blech bestehenden Deckelaußenplatte 8 einfach durch Blechziehen herstellbaren Randumbördelungen 13 gebildet. Damit insbesondere auch bei großen Brennzylinderabmessungen für Gasheizgeräte mit großen Heizleistungen der Flammenhaltezyylinder 3 sich frei in axialer Richtung ausdehnen kann und keine Spannungsrisse oder Brüche am Brennzylinder entstehen, sind die am Verteilzylinder 4 befestigte Deckelinnenplatte 7 und die den Flammenhaltezyylinder 3 haltende Deckelaußenplatte 8 durch eine beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer an der Deckelmitte angeordneten Schraube 9 mit einer Druckfeder 10 bestehende Verbindung zusammengehalten, mittels der die Außenplatte 8 federnd nachgiebig von der Innenplatte 7 abdrückbar ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, den den Flammenzylinder 3 in einer ringnutartigen Aufnahme haltenden Teil des Deckels 2 im Innern des Brennzylinders direkt mit dem Anschlußflansch 1 so zu verbinden, daß dieser Deckelteil seinen axialen Abstand vom Anschlußflansch 1 federelastisch verändern kann. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel enthält die axial federnd nachgiebige Verbindung der beiden Deckelplatten 7 und 8 zweckmäßigerweise zusätzlich noch eine Verdreh-sicherung, die aus Zapfen 11 besteht, welche an der Deckelinnenplatte 7 befestigt sind und mit axialer Verschieblichkeit in Führungslöcher der Deckelaußenplatte 8 eingreifen.

Patentansprüche

1. Brennzylinder für vormischende Gebläsebrenner von Gasheizgeräten, mit einem am einen Zylinderende als Stirnwandteil angeordneten, die Eintrittsöffnung des Brennzylinders für das Brenngas-Luft-Gemisch enthaltenden Anschlußflansch (1), mit einem am anderen Zylinderende als Stirnwandteil angeordneten geschlossenen Deckel (2) und mit einem zwischen den beiden Stirnwandteilen angeordneten äußeren Flammenhaltezyylinder (3), mittleren Verteilzylinder (4) und inneren Drosselzylinder (5), wobei die drei aus perforiertem hitzebeständigem Blechmaterial bestehenden Zylinder konzentrisch und mit radialem Abstand voneinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (2) zweiteilig aus einer Deckelinnenplatte (7) und einer Deckel-

außenplatte (8) besteht, daß der Anschlußflansch (1) und der Deckel (2) durch den mittleren Verteilzylinder (4) zusammengehalten sind, der an beiden Rändern fest und im wesentlichen abgedichtet mit dem Anschlußflansch und der Deckelinnenplatte (7) verbunden ist, wobei der innere Drosselzylinder (5) in dem Brennzylinder an einem Rand befestigt und am anderen Rand unbefestigt ist, daß der äußere Flammenhaltezyylinder (3) an beiden Rändern axial und radial beweglich und im wesentlichen abgedichtet in ringnutartigen Halterungen (6) des Anschlußflansches (1) und der Deckelaußenplatte (8) gehalten ist, und daß die beiden Deckelplatten (7,8) durch eine Verbindung zusammengehalten sind, mittels der die Außenplatte (8) federnd nachgiebig von der Innenplatte (7) abdrückbar ist.

5

10

15

2. Brennzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axial federnd nachgiebige Verbindung beider Deckelplatten (7,8) zusätzlich eine Verdrehsicherung (11) enthält.

20

3. Brennzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilzylinder (4) und der Drosselzylinder (5) vorzugsweise an ihrem dem Anschlußflansch (1) zugewendeten Rand gemeinsam an Bolzen (12) befestigt sind, die in Achsrichtung des Brennzylinders mit dem Anschlußflansch (1) verschraubbar sind und hierbei die Ränder der beiden Zylinder (4,5) abdichtend gegen den Anschlußflansch (1) heranziehen.

25

30

35

4. Brennzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußflansch (1) und die Deckelaußenplatte (8) aus Blech bestehen und deren ringnutartige Halterungen für den äußeren Flammenhaltezyylinder (3) durch U-förmige Randumbördelungen (13) der beiden Blechteile (1,8) gebildet sind.

40

45

50

55

