

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 241 408 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2002 Patentblatt 2002/38

(51) Int Cl. 7: F23L 17/00

(21) Anmeldenummer: 01129919.5

(22) Anmeldetag: 15.12.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 16.03.2001 DE 10112669

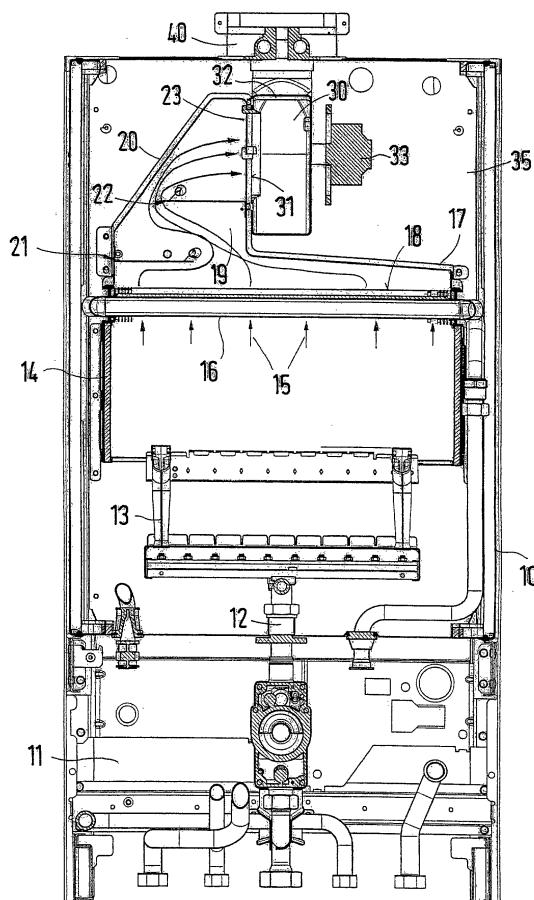
(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- Schwesing, Manfred
73230 Kirchheim (DE)
- Porzer, Volker
73666 Baltmannsweiler (DE)
- Lemke, Helmut
73207 Plochingen (DE)

(54) Brenner für ein Brennstoffgemisch aus Luft und Gas

(57) Die Erfindung betrifft einen Brenner für ein Brennstoffgemisch aus Luft und Gas, bei dem das Brennstoffgemisch mittels einer Armatur (11) einem in einer Brennkammer angeordneten Brennerelement (13) zuführbar ist und bei dem die bei der Verbrennung entstehenden Abgase über eine Wärmeübertrager (14), eine Abgaskammer und eine Abgasführung (40) ableitbar sind. Der Brenner kann trotz gebläsegefördeter Abführung des Abgases dann mit gleichmäßigem Flammbild und niedrigen Emissionswerten betrieben werden, wenn vorgesehen wird, dass die aus dem Wärmeübertrager (14) austretenden Abgase über einen Abgasammler (17) gesammelten und über ein Labyrinth (20) mit Leiblechen (21,22) geführt einem nachgeordneten Gebläse (30) zuführbar sind und dass der Ausgang (32) des Gebläses mit der Abgasführung (40) gekoppelt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Brenner für ein Brennstoffgemisch aus Luft und Gas, bei dem das Brennstoffgemisch mittels einer Armatur einem in einer Brennkammer angeordneten Brennerelement zuführbar ist und bei dem die bei der Verbrennung entstehenden Abgase über einen Wärmeübertrager, eine Abgaskammer und einer Abgasführung ableitbar sind.

Stand der Technik

[0002] Bei den Brennern dieser Art treten insbesondere bei der Flammenstabilität und der Abführung der Abgase Probleme auf. Dabei beeinflussen Maßnahmen zur Verbesserung in der einen oder anderen Problemzone das Kaltstartverhalten, die Emissionen und damit den Wirkungsgrad des Brenners.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Brenner der eingangs erwähnten Art so zu gestalten, dass die Flammenstabilität und die Abführung des Abgases verbessert wird, ohne das Kaltstartverhalten und die Emissionswerte zu verschlechtern.

Vorteile der Erfindung

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass die aus dem Wärmeübertrager austretenden Abgase über einen Abgassammler gesammelten und über ein Labyrinth mit Leitblechen geführt einem nachgeordneten Gebläse zuführbar sind und dass der Ausgang des Gebläses mit der Abgasführung gekoppelt ist.

[0005] Mit dem Labyrinth wird eine Entkopplung zwischen dem nachgeordneten Gebläse und dem Wärmeübertrager und damit der Flamme vor dem Wärmeübertrager erreicht. Das Flammenbild wird trotz Abführung des Abgases mittels des Gebläses gleichmäßiger, was mit einer Verbesserung der Emissionswerte verbunden ist. Das Gebläse sorgt für eine eindeutige Abführung des Abgases und kann mit dem Gebläse angepasst und ausreichend effektiv eingestellt werden. Das Labyrinth mit den Leiterblechen wirkt dabei zur Wärmeübertragung und Flamme hin als Zugunterbrechung und als gezielte Führung des Abgases zum Gebläse hin.

[0006] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Abgassammler eine Eintrittsöffnung aufweist, die die Austrittsöffnungen des Wärmeübertragers vollständig überdeckt und dass die im Querschnitt verkleinerte Austrittsöffnung des Abgassammlers mit der Eingangsöffnung des Labyrinths gekoppelt ist. Auf diese Weise wird das den Wärmeübertrager verlassende Abgas in seiner Gesamtheit erfasst und gezielt geführt dem Labyrinth zugeführt.

[0007] Das Labyrinth ist vorzugsweise so ausgebildet, dass das Labyrinth durch abwechselnd gegeneinander gerichtete Leitbleche gebildet ist, die am Labyrinth-Gehäuse angebracht und horizontal ausgerichtet

sind.

[0008] Damit das Gebläse das zugeführte Abgas in einfacher Weise an die Abgasführung weiterleiten kann, sieht eine weitere Ausgestaltung vor, dass der Ausgang des Labyrinths mit einem axialen Eingang des Gebläses und ein radialer Ausgang des Gebläses mit der Abgasführung verbunden sind.

[0009] Die Führung des Abgases im Labyrinth erfolgt nach einer Ausgestaltung in der Weise, dass es vertikal geführt in das Labyrinth eintritt und dieses horizontal geführt verlässt.

[0010] Ist nach einer Ausgestaltung vorgesehen, dass das dem Gebläse zugekehrte letzte Leitblech des Labyrinths vom Gebläse wegweist und als eine Art Zugunterbrecher wirkt, dann wirkt das Labyrinth schon unmittelbar im Grenzbereich zum Gebläse als Zugunterbrechung.

[0011] Das Gebläse kann in der Abgaskammer untergebracht sein, die auch mit der Abgasführung vereinigt sein kann.

Zeichnung

[0012] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten schematischen Aufbaues eines Brenners mit Labyrinth und Gebläse näher erläutert.

Ausführungsbeispiel

[0013] Wie der Zeichnung zu entnehmen ist, sind alle Teile des Brenners in einem Brennergehäuse untergebracht, wobei im unteren Bereich eine Armatur 11 angeordnet ist, über die Zufuhr von Luft und Gas sowie die Mischung beider Medien zum Brennstoffgemisch vorgenommen und geregelt wird. Die Ein- und Ausschaltung des Brenners kann in an sich bekannter Weise erfolgen, wobei auch die dafür notwendigen Bauteile im Gerätekörper 10 untergebracht sein können.

[0014] Die Armatur 11 führt über die Zuleitung 12 das Brennstoffgemisch einem Brennerelement 13 zu, wo dieses verbrannt wird. Das heiße Abgas passiert einen Wärmeübertrager 14 und gibt seine Wärmeenergie an die den Wärmeübertrager 14 durchströmende Flüssigkeit ab. Dabei kann der Wärmeübertrager 14 einen oder mehrere getrennte Flüssigkeitskreise aufweisen und in unterschiedlicher Bauweise ausgeführt sein können.

[0015] Die den Wärmeübertrager 14 über die Ausgänge 16 verlassenden Abgase 15 werden von einem Abgassammler 17 vollständig aufgenommen, da dessen Eingangsöffnung 18 alle Ausgänge 16 des Wärmeübertragers 14 überdeckt.

[0016] Der Abgassammler 17 hat eine im Querschnitt reduzierte Austrittsöffnung 19, die gleichzeitig die Eingangsöffnung eines Labyrinths 20 bildet. Im Gehäuse des Labyrinths 20 sind abwechselnd gegeneinander gerichtete horizontale Leitbleche 21 und 22 angebracht, die die zugeleiteten Abgase aus dem Abgassammler 17 geführt an ein Gebläse 30 weiterleiten. Dabei ist darauf

zu achten, dass das letzte dem Gebläse 30 zugekehrte Leitblech 22 möglichst vom Gebläse 30 wegweisend im Labyrinth 20 angeordnet ist und so nach Art einer Zugunterbrechung in Richtung zum Wärmeübertrager 14 und dem im Brennraum angeordneten Brennerelement 13 mit der daran anstehenden Flamme wirkt. Mit dem Gebläse 30 kann daher das das Labyrinth 20 verlassende Abgas sicher der Abgasführung 40 zugeführt werden, ohne die Flammenstabilität zu beeinträchtigen. Der Brenner kann daher trotz gebläsegefördeter Abführung des Abgases mit gleichmäßigem Flammbild und niedrigen Emissionswerten betrieben werden.

[0017] Wie das Ausführungsbeispiel zeigt, ist das dem Abgassammler 17 zugekehrte erste Leitblech 21 in Gegenrichtung zum Leitblech 22 im Gehäuse des Labyrinths 20 angebracht und wird mit der Reduzierung des Querschnitts der Austrittsöffnung 19 des Abgassammlers 17 verwendet.

[0018] Der Ausgang 23 des Labyrinths 20 wird mit einem axialen Eingang 31 des Gebläses 30 verbunden und führt das Abgas über einen radialen Ausgang 32 direkt der vertikal weiterführenden Abgasführung 40 zu. Ein Motor 33 übernimmt den Antrieb des Gebläses 30, der über eine zugeordnete Steuerschaltung ein- und ausschaltbar und gegebenenfalls in seiner Förderleistung geregelt werden kann.

[0019] Der Abgassammler 17, das Labyrinth 20 und das Gebläse 30 mit dem Motor 33 sind in einem Abschnitt 35 untergebracht, der sich im Gerätegehäuse 10 über dem Wärmeübertrager 14 anschließt. Die Abgasführung 40 steht an der Deckwand des Gerätegehäuses 10 ab und kann in bekannter Weise angeschlossen und weiter geführt werden. In diesem Gerätegehäuse 10 können Brenner 13, Brennkammer, Wärmeübertrager 14, Abgassammler 17, Gebläse 30 und Abgasanschluss enthalten und gegen die Umgebungsluft abgedichtet sein.

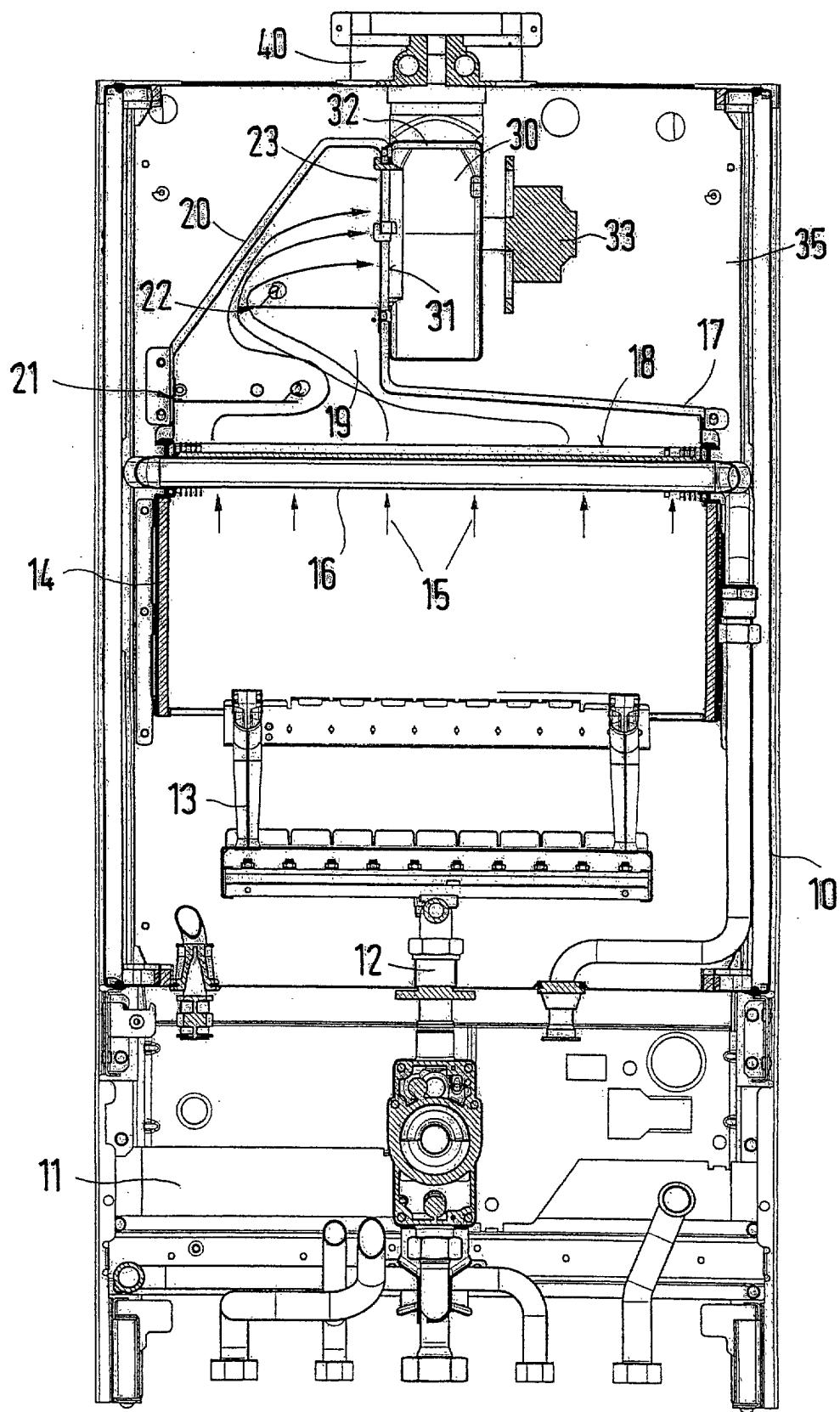
[0020] In dem schematischen Aufbau sind nur die für die Erfindung wesentlichen Teile in Einzelheiten beschrieben. Im Übrigen kann der Brenner in bekannter Weise mit Zündeinrichtung, Abgasrückführung und dergleichen versehen und betrieben werden.

Patentansprüche

1. Brenner für ein Brennstoffgemisch aus Luft und Gas, bei dem das Brennstoffgemisch mittels einer Armatur einem in einer Brennkammer angeordneten Brennerelement zuführbar ist und bei dem die bei der Verbrennung entstehenden Abgase über einen Wärmeübertrager, eine Abgaskammer und einer Abgasführung ableitbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die aus dem Wärmeübertrager (14) austretenden Abgase (15) über einen Abgassammler (17) gesammelten und über ein Labyrinth (20) mit Leitblechen (21, 22) geführt einem nachgeordneten

Gebläse (30) zuführbar sind und
dass der Ausgang (32) des Gebläses (30) mit der Abgasführung (40) gekoppelt ist.

5. 2. Brenner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abgassammler (17) eine Eintrittsöffnung (18) aufweist, die die Austrittsöffnungen (16) des Wärmeübertragers (14) vollständig überdeckt und
10 **dass** die im Querschnitt verkleinerte Austrittsöffnung (19) des Abgassammlers (17) mit der Eintrittsöffnung des Labyrinths (20) gekoppelt ist.
- 15 3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Labyrinth (20) durch abwechselnd gegenüberliegender gerichtete Leitbleche (21, 22) gebildet ist, die am Labyrinth-Gehäuse angebracht und horizontal ausgerichtet sind.
- 20 4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ausgang (23) des Labyrinths (20) mit einem axialen Eingang (31) des Gebläses (30) und
25 ein radialer Ausgang (32) des Gebläses (30) mit der Abgasführung (40) verbunden sind.
- 30 5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abgase vertikal geführt in das Labyrinth (20) eintreten und dieses horizontal geführt verlassen.
- 35 6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das dem Gebläse (30) zugekehrte letzte Leitblech (22) des Labyrinths (20) vom Gebläse (30) wegweisend und als eine Art Zugunterbrecher wirkt.
- 40 7. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gebläse (30) als Sauggebläse ausgebildet und in einer Abgaskammer bzw. einem Abschnitt (35) des Gerätegehäuses (10) untergebracht ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 9919

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	
A	EP 0 655 579 A (FASTO NEFIT BV) 31. Mai 1995 (1995-05-31) * Spalte 3, Zeile 14 – Spalte 4, Zeile 11; Abbildung 1 *	1	F23L17/00
A	DE 90 15 221 U (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH) 28. Februar 1991 (1991-02-28) * Seite 1 – Seite 2; Abbildung 1 *	1	
A	US 6 082 993 A (O'LEARY TIMOTHY P ET AL) 4. Juli 2000 (2000-07-04) * Spalte 2, Zeile 62 – Spalte 4, Zeile 57; Abbildungen 1,2 *	1	
A	EP 0 016 700 A (SDECC) 1. Oktober 1980 (1980-10-01) * Seite 2, Zeile 10 – Seite 4, Zeile 21; Abbildung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			F23L F23D F24D F24C F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN	Abschlußdatum der Recherche 2. April 2002	Prüfer Theis, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 9919

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0655579	A	31-05-1995	EP	0655579 A1		31-05-1995
DE 9015221	U	28-02-1991	DE	9015221 U1		28-02-1991
US 6082993	A	04-07-2000	KEINE			
EP 0016700	A	01-10-1980	FR	2452059 A1		17-10-1980
			DE	3063732 D1		21-07-1983
			EP	0016700 A2		01-10-1980
			FR	2519118 A2		01-07-1983