

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 972 990 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **F23L 5/02**, F23D 11/00,
F04D 25/16, F04D 29/42,
F04D 17/04

(21) Anmeldenummer: **99113915.5**

(22) Anmeldetag: **16.07.1999**

(54) **Brennersystem zur nahstöchiometrischen Verbrennung von flüssigem oder gasförmigen Brennstoff**

Burner system for near stoichiometric combustion of liquid or gaseous fuel

Brûleur à combustion quasi stœchiométrique de combustible liquide ou gazeux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **17.07.1998 DE 19832132**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(73) Patentinhaber: **MAN B & W Diesel
Aktiengesellschaft
86153 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder: **Kandler, Andreas
21502 Geesthacht (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Stefan, Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 589 300 EP-A- 0 616 132
DE-A- 4 415 717

EP 0 972 990 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Brennersystem zur nahstöchiometrischen Verbrennung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 585 441 ist ein sogenannter Blaubrenner mit Gebläse der gattungsbildenden Art bekannt. Ein derartiger Brenner wird beispielsweise mit Öl betrieben, das beim Austritt aus der Düse zerstäubt und dann innerhalb des Mischsystems mit Mischrohr verbrannt wird. Zur Reduzierung des bei der Verbrennung anfallenden NO_x-Anteils wird der Flamme ausgekühltes Rauchgas zugeführt. Dazu sind in Umfangsrichtung in das Flammrohr und vorzugsweise auch in das Mischrohr Rezirkulationsöffnungen eingebracht, so daß Rauchgas in Brennstoffstrahlrichtung aus dem Flammrohr austreten kann, sich anschließend an das Flammrohr umgebenden Kesselwänden abkühlen und durch die Rezirkulationsöffnungen des Flamm- und des Mischrohrs wieder in den Bereich der Flamme eintreten kann. Diesen Ablauf nennt man äußere Rezirkulation. Das der Flamme zugeführte ausgekühlte Rauchgas bewirkt eine Erniedrigung der Flammentemperatur sowie eine Reduzierung des Sauerstoffanteils der Verbrennungsgase. Dies wiederum hat eine Verringerung der NO_x-Emission beim Betrieb des Brennersystems zur Folge.

[0003] Bei der nahstöchiometrischen Verbrennung entspricht der Verbrennungsbedarf der Menge, die erforderlich ist, um eine vollkommene Verbrennung mit geringem Luftüberschuß zu erzielen. Die Verbrennungsluftmenge wird im wesentlichen durch die Wirkung einer Einrichtung zur Zufuhr von Verbrennungsluft, die mit dem Stützrohr des Brenners verbunden ist, dem Gebläse, eingebracht. Für dieses Gebläse wird in der Regel ein Radialventilator verwendet, der durch ein schneckenartiges Gehäuse gekennzeichnet ist. Die Luft wird in der Achse des Gebläserades angesogen und am Umfang senkrecht zur Achse abgegeben. Das schneckenartige Gehäuse dient zur Umwandlung der kinetischen Energie in statischen Druck und ist vollständig im Brennergehäuse integriert.

[0004] In der Startphase ist es bei dem bekannten Brennersystem wünschenswert, die äußere Rezirkulation zumindest teilweise zu unterdrücken, da während des Startvorganges für die Erwärmung des Rezirkulationsgases dem Verbrennungsvorgang, das heißt der Flamme zu viel Wärme entzogen wird, so daß die Stabilität der Verbrennung durch Luftmangel gefährdet ist.

[0005] Aus diesem Grunde wird beim bekannten Blaubrennersystem eine Trennung von Start- und Betriebsphase vorgenommen, indem die äußere Rezirkulation in einen stromabwärts der Düse liegenden Innenraum des Flammrohrs erfolgt und ein in axialer Richtung des Flammrohrs beweglicher Schieber, bzw. einstellbare Blendenöffnungen zur Einstellung, bzw. Einwirkung auf die äußere Rezirkulation über ein durch im Innern des Stützrohrs des Brenners geführten Ansteuer-

mittels so ansteuerbar ist, daß die äußere Rezirkulation während der Startphase unterdrückt wird und in der Betriebsphase die äußere Rezirkulation in den stromabwärts der Düse liegenden Innenraum des Flammrohrs eintreten kann. Diese Maßnahmen zur Unterdrückung der äußeren Rezirkulation in der Startphase bieten eine gute Starthilfe zur NO_x-Minderung, da keine unerwünschte Temperaturabsenkung erfolgen kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, für ein Brennersystem der eingangs beschriebenen Art in der Startphase eine Störung des Brennstoff/Luft-Verhältnisses zu minimieren und eine daraus resultierende Flammen-Instabilität unterdrücken zu können, ohne dazu den Rezirkulationsquerschnitt schließen zu müssen oder sonstige Beeinflussung der äußeren Rezirkulation vornehmen zu müssen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Verwendung eines Gebläses zur Zuführung der Verbrennungsluft zu einem Brenner zur nahstöchiometrischen Verbrennung von flüssigem oder gasförmigem Brennstoff, der eine Zerstäuberdüse, ein die Zerstäuberdüse umgebendes Stützrohr, eine durch ein in einen Kesselraum ragendes Flammrohr gebildete Brennkammer, die mit einer Blendenanordnung und einem Mischsystem versehen ist, und einen im rückwärtigen Bereich des Flammrohrs vorgesehen zum Kesselraum hin offenen Rezirkulationsquerschnitt umfaßt, mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Aus der DE 42 32 178 C1 ist zwar bereits ein zweistufig arbeitendes Radialgebläse bekannt, jedoch offenbart dieses Dokument keinen Hinweis darauf, daß während der Startphase und Betriebsphase des Brenners gleichbleibende Rezirkulationsquerschnitte bei konstant niedrigen NO_x-Werten möglich sind. Dafür fehlte es an der erfindungsgemäßen Erkenntnis, daß Feuerraumschwingungen in der Startphase bei hohen statischen Drücken des Gebläses in Verbindung mit einem Blaubrenner mit äußerer Rezirkulation für die Verbrennung nur unbedeutende Einflüsse hat.

[0010] Der wesentliche Gedanke der Erfindung besteht darin, ein Brennersystem bereitzustellen, bei dem durch die Kombination eines Blaubrenners mit zum Kesselraum hin offenen Rezirkulationsquerschnitt mit einem neuen Gebläsetyp in Form eines Radialgebläses, mit einem auf einer im Brennergehäuse angeordneten Motorwelle sitzenden Gebläserad, das am Umfang von einem einen Diffusorkanal umfassenden Gehäuse aufgenommen ist, wobei das Gehäuse mittels einer ersten Deckscheibe, die von der Motorwelle durchgriffen ist und einer zweiten Deckscheibe jeweils seitig nach außen abgeschlossen ist, an der zweiten Deckscheibe im Bereich des Innenquerschnitts eine Einlaufdüse angeformt ist und eine die Einlaufdüse abdeckender Ansaugkasten angesetzt ist, mit einer an einer der Deckscheiben befestigten, in den das Gebläserad aufnehmenden Raum reichenden bis dicht an die

andere Deckscheibe ragenden Trennwand in Form eines Luftleitflügels, der diesen Raum in einen ersten Saugraum, in dem das Gebläserad als Radialgebläse arbeitet, und einen zweiten Saugraum, in dem das Gebläserad als Querstromgebläse arbeitet, unterteilt, und bei dem die axialen Stirnseiten des Gebläserades so dicht an die die Deckscheiben heranreichen, daß der zweite Saugraum gegen den ersten Saugraum weitestgehend abgedichtet ist, derart hohe statische Drücke erzielbar sind, so daß eine vergleichsweise steile Gebläsekennlinie, die den Zusammenhang des statischen Druckes, das Druckverhältnis Δp von Ansaug- und Abgabedruck, mit dem ansteigenden Ansaugvolumenstrom V wiedergibt, vorliegt.

[0011] Eine für ein bisheriges Gebläse typische Gebläsekennlinie, bei der das Druckverhältnis Δp von Ansaug- und Abgabedruck in der Regel vor der Blendenanordnung des Brenners gemessen und in Abhängigkeit vom Ansaugvolumenstrom V aufgetragen wird, zeigt bei $V = 0$ ihren maximalen Betrag für das Druckverhältnis Δp und fällt mit zunehmenden Ansaugvolumenstrom anfangs ganz flach in Form einer negativen Exponentialfunktion mit zunehmender Rechtskrümmung zum maximalen Ansaugvolumenstrom ab.

[0012] Gemäß der Erfindung zeigt das verwendete Gebläse in Verbindung mit dem Rezirkulationsbrenner eine völlig veränderte Gebläsekennlinie, nämlich verglichen mit der des bekannten Brennersystems einen sehr viel größeren Δp -Betrag bei $V = 0$ und einen im wesentlichen linearen steilen Abfall zum maximalen Volumenstrom V .

[0013] Das erfindungsgemäße Radialgebläse arbeitet quasi als zeistufiges Gebläse mit einer ersten durch den ersten Saugraum gebildeten, als Radialgebläse arbeitenden Stufe und einer zweiten durch den zweiten Saugraum gebildeten als Querstromgebläse arbeitenden Stufe.

[0014] Dadurch daß die axialen Stirnseiten des Gebläserades so dicht an die Deckscheiben heranreichen, daß der zweite Saugraum gegen den ersten Saugraum weitestgehend abgedichtet ist, wird ein Luftdurchtritt von der Hochdruckseite zu der Niederdruckseite am Gebläserad vorbei verhindert. In der vom ersten Saugraum durch den Luftleitflügel weitestgehend abgetrennten zweiten Saugraum kann keine Luft axial zuströmen, die durch das Radialgebläse erzielbaren statischen Druck werden dadurch erheblich erhöht.

[0015] In der Startphase verursachen die Druckschwankungen, das heißt die sogenannten Feuerraumschwingungen des Druckverhältnisses Δp bei einer vergleichsweise flachen Gebläsekennlinie, wenn nicht durch eine anfangs beschriebene Starthilfe eingegriffen wird, sehr starke Luftvolumenschwankungen, die zu einer Destabilisierung der Flamme bei geöffneten Rezirkulationsspalt führen würden, während es bei dem erfindungsgemäßen Brennersystem gelungen ist, aufgrund der vergleichsweise steilen Gebläsekennlinie die Auswirkungen der Druckschwankungen in der Start-

phase auf das Brennstoff/Luft-Verhältnis stark zu minimieren. Die Destabilisierung der Flamme wird in der Startphase unterdrückt, auf eine Starthilfe, wie beispielsweise Verstellelemente für den Rezirkulationsquerschnitt, kann vollständig verzichtet werden.

[0016] Nachstehend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Brennersystem und

Figur 2 eine qualitative Darstellung von Gebläsekennlinien, wobei a die flache Gebläsekennlinie des vorbekannten Brennersystems und b die steile Gebläsekennlinie des erfindungsgemäßen Brennersystems aufzeigt.

[0017] Der der Figur 1 zugrundeliegende Blaubrenner enthält ein von einem stationären Brennergehäuse 1, hier in Form einer Montageplattform abstehendes Stützrohr 2, dessen als Verbrennungsluft-Bereitstellungsraum fungierender Innenraum 3 mit Verbrennungsluft beaufschlagbar ist. Das Stützrohr 2 umfaßt ein coaxial angeordnetes, von einer Brennstoffpumpe 4 mit Brennstoff, vorzugsweise Heizöl, beaufschlagbares Brennstoffrohr 5, das an seinem vorderen Ende eine als Zerstäuberdüse 6 mit Ölvorwärmer 7 ausgebildete Einspritzeinrichtung trägt.

[0018] Am vorderen Ende des Stützrohrs 2 ist ein Mischsystem 8 aus einer den Innenraum 3 begrenzenden Blendenanordnung 9 vorgesehen. Von der Blendenanordnung 9 steht nach vorne ein coaxial zur zentralen Blendenöffnung 12 angeordnetes Mischrohr 13 ab, das über die Blendenöffnung 12 mit Verbrennungsluft und Brennstoff beaufschlagt wird. Das Mischrohr 13 ist von einem coaxialen, den Brennraum 10 bildenden Flammrohr 11 umfaßt, das vom Stützrohr 2 nach vorne absteht.

[0019] Das Mischrohr 13 ist über Haltetaschen 14, die gleichzeitig als Distanzelemente fungieren und einen Spalt herstellen, der als innerer, das heißt zum Flammrohr 11 hin offener Rezirkulationsquerschnitt wirkt, an der Blendenanordnung 9 starr befestigt. Zwischen dem hinteren Ende des Flammrohrs 11 und dem benachbarten vorderen Ende des Stützrohrs 2, bzw. der Blendenanordnung 9 ist ebenfalls ein lediglich durch Haltetaschen 15 unterbrochener Spalt vorgesehen, der als äußerer, das heißt zum Kesselraum hin, in den das Flammrohr 11 hineinragt, offener Rezirkulationsquerschnitt vorgesehen ist.

[0020] An das Brennergehäuse, bzw der Montageplattform 1 schließt sich in bekannter Weise an der dem Stützrohr 2 abgewandten Seite eine Schallhaube 20 an, in dieser Zündtrafo 21, Ölrohr 5 und Ölpumpe 4 untergebracht sind.

[0021] Zwischen Schallhaube 20 und Montageplattform 1 ist der nicht vom Stützrohr 2 überdeckte Bereich

mittels eines Gehäusedeckels 27 abgeschlossen.

[0022] Innerhalb der Schallhaube 20 ist ein Motor 22 angeordnet, der über eine den Gehäusedeckel 27 der Schallhaube 20 durchsetzende Motorwelle 23 ein Gebläserad 24 antreibt.

[0023] Das Gebläserad 24 ist an seinem Außenumfang von einem einen Diffusor 33 umfassenden, am Gehäusedeckel 27 befestigten Gehäuse 40 aufgenommen, wobei sich der Diffusor 33 in Drehrichtung des Gebläserades 24 bis zu seinem Auslaß erweitert. Die axialen Stirnflächen des Gehäuses 40 sind mittels einer ersten und zweiten Deckscheibe 41, 31 jeweils abgedichtet, wobei die erste Deckscheibe 41 die Welle 23 des Motors 22 aufnimmt und der zweiten Deckscheibe 31 im Bereich des Innenquerschnitts eine Einlaufdüse 32 angeformt ist. Ein an der zweiten Deckscheibe 31 befestigter, mit einer Lufteintrittsöffnung 50 versehener Ansaugkasten 50 deckt die Einlaufdüse 32 ab.

[0024] Die Luft wird durch den Ansaugkasten 30 angesogen und darin durch die Einlaufdüse 32 der ersten Deckscheibe 31 gelenkt, so daß diese in axialer Richtung des Gebläserades 24 in dieses einläuft und am Umfang des Rades 24 senkrecht zur Achse desselben in den Diffusorkanal 33 und dann in das Stützrohr 3 abgegeben wird, so daß also ein Radialgebläse vorliegt.

[0025] Eine zur Welle 23 konzentrische Ausnehmung 60 in der Innenfläche der ersten Deckscheibe 41 nimmt eine Stirnseite des Gebläserades 24 auf die zweite Deckscheibe 31 weist ebenfalls eine kreisringförmige Ausnehmung 61 an der Innenfläche auf und nimmt die andere Stirnseite des Gebläserades 24 auf, derart, daß vorzugsweise die axiale Breite des Austrittsquerschnitts der Beschaukelung des Gebläserades 24 gleich der lichten axialen Breite des Gehäuses 40 für Gebläserad 24 und Diffusor 33 ist.

[0026] Durch das Eintauchen des Gebläserades 24 in die Ausnehmungen 60, 61 der Deckscheiben 31, 41 ergibt sich eine gute Abdichtung gegen einen möglichen Druckausgleich.

[0027] Figur 2 zeigt ein Koordinatenkreuz, in dem das Druckverhältnis Δp von Ansaug-/Abgabedruck in [mbar] über dem Ansaugvolumenstrom V in [m^3 / h] aufgetragen ist.

[0028] Kennlinie a zeigt die vergleichsweise flach verlaufende Gebläsekennlinie eines Brennersystems nach dem Stand der Technik, Kennlinie b zeigt die vergleichsweise steil verlaufende Gebläsekennlinie des erfindungsgemäßen Brennersystems.

[0029] Die qualitative Darstellung zeigt deutlich, wie die Projektion der Amplitude der Feuerraumschwingungen der Startphase Δp_{start} auf die Ordinate Δp und auf die Kennlinien a und b jeweils die Größe der Volumenschwankungen ΔV_a und ΔV_b im Betriebspunkt B beeinflusst. Die steile Gebläsekennlinie des erfindungsgemäßen Brennersystems ermöglicht die Stabilisierung des Volumenstroms in der Startphase, da nur ein vergleichsweise kleiner Betrag für ΔV_b aus der Druckschwankung resultiert, ohne auf die äußere Rezirkulation einwirken

zu müssen und dennoch mindestens die gleichen günstigen NOx-Emissionswerte zu erreichen.

5 Patentansprüche

1. Brennersystem zur nahstöchiometrischen Verbrennung von flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen, bestehend aus einem Brenner, der eine Zerstäuberdüse (6) ein die Zerstäuberdüse (6) umgebendes Stützrohr (2) das von einem Brennergehäuse (1) aufgenommen ist, eine durch ein in einen Kesselraum ragendes Flammrohr (11) gebildete Brennkammer, die mit einer Blendenanordnung (9) und einem Mischsystem (13) versehen ist, und einen im rückwärtigen Bereich des Flammrohrs (11) vorgesehenen, zum Kesselraum hin offenen Rezirkulationsquerschnitt umfaßt, und einer Einrichtung zur Zufuhr von Verbrennungsluft, die mit dem Stützrohr verbindbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß als Einrichtung zur Zufuhr von Verbrennungsluft ein Radialgebläse (24, 30, 31, 32, 33, 40, 41) vorgesehen ist, das als zweistufiges Gebläse arbeitet,

mit einer ersten durch einen ersten Saugraum (81) gebildeten als Radialgebläse arbeitenden Stufe und

mit einer zweiten durch einen zweiten Saugraum (80) gebildeten als Querstromgebläse arbeitenden Stufe,

und der zweite Saugraum (80) gegen den ersten Saugraum (81) weitestgehend abgedichtet ist und **daß** während der Startphase der Rezirkulationsquerschnitt zwischen Flammrohr (11) und Stützrohr (2) dem Rezirkulationsquerschnitt während der Betriebsphase entspricht.

2. Brennersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Radialgebläse (24, 30, 31, 32, 33, 40, 41) ein auf einer im Brennergehäuse (1) angeordneten Motorwelle (23) sitzendes Gebläserad (24), das an seinem Umfang von einem einen Diffusorkanal (33) umfassenden Gehäuse (40) aufgenommen ist, aufweist,

daß das Gehäuse (40) mittels einer ersten Deckscheibe (41), die von der Motorwelle (23) durchgriffen ist und einer zweiten Deckscheibe (31) jeweils stirnseitig nach außen abgeschlossen ist,

daß an der zweiten Deckscheibe (31) im Bereich des Innenquerschnitts eine Einlaufdüse (32) angeformt ist und an der zweiten Deckscheibe (31) ein die Einlaufdüse (32) abdeckender Ansaugkasten angesetzt ist,

so daß die Verbrennungsluft durch den Ansaugkasten (30) angesogen, durch die Einlaufdüse (32) in axialer Richtung ins Gebläserad (24) und von dort

in den Diffusorkanal (33) geführt werden kann,
daß an einer der Deckscheiben (31, 41) eine in den
das Gebläserad (24) aufnehmenden Raum rei-
chende, bis direkt an die andere Deckscheibe (41,
31) ragende Trennwand (70) in Form eines Luftleit- 5
flügels befestigt ist, die den Raum im Gebläserad
(24) in den ersten Saugraum (81) und den zweiten
Saugraum (80) unterteilt und
daß die axialen Stirnseiten des Gebläserads (24)
dicht an die Deckscheiben (31, 41) heranreichen.. 10

3. Brennersystem nach Anspruch 2

dadurch gekennzeichnet,
daß eine Schrägstellung der Trennwand (70) gegen
die Verbindungssachse der Deckscheiben (31, 41) 15
vorgesehen ist.

4. Brennersystem nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,
daß das Volumen des zweiten Saugraums (80) grö- 20
ßer als das Volumen des ersten Saugraums ist.

Claims

1. Burner system for near-stoichiometric combustion
of liquid or gaseous fuels, the system consisting of
a burner which comprises a spray nozzle (6), a sup-
port tube (2) which surrounds the spray nozzle (6)
and is accommodated by a burner housing (1), a 30
combustion chamber which is formed by a fire tube
(11) that projects into a boiler space and is provided
with a screen arrangement (9) and a mixing system
(13), and a recirculation cross section that is pro-
vided in the rearward region of the fire tube (11) and
is open towards the boiler space, and of a device
for the supply of combustion air that can be con-
nected to the support tube,

characterised in that provided as the device
for the supply of combustion air there is a radial fan 40
(24, 30, 31, 32, 33, 40, 41) that operates as a two-
stage fan, having a first stage established by means
of a first suction chamber (81) and operating as a
radial fan, and having a second stage established
by means of a second suction chamber (80) and 45
operating as a crossflow fan, and the second suc-
tion chamber (80) is sealed as far as possible in re-
spect of the first suction chamber (81), and **in that**
during the start phase the recirculation cross-sec-
tion between the fire tube (11) and the support tube
(2) corresponds to the recirculation cross-section
during the operating phase.

2. Burner system according to claim 1, **characterised**
in that the radial fan (24, 30, 31, 32, 33, 40, 41) has
a fan wheel (24) that sits on a motor shaft (23) ar-
ranged in the burner housing (1) and which at its
circumference is accommodated by a housing (40) 55

that comprises a diffuser channel (33), **in that** the
housing (40) is outwardly shut off on the face by
means of a first cover disc (41), penetrated by the
motor shaft (23), and a second cover disc (31) re-
spectively,

in that an inlet nozzle (32) is pre-formed on the sec-
ond cover disc (31) in the region of the inner cross-
section, and an intake suction box that covers the
inlet nozzle (32) is set on the second cover disc (31)
so that the combustion air, sucked in through the
intake suction box (30), can be guided through the
inlet nozzle (32) in the axial direction into the fan
wheel (24) and from there into the diffuser channel
(33), **in that** secured to one of the cover discs (31,
41) there is a partition wall (70) in the form of an air-
guiding vane that extends into the space accommo-
dating the fan wheel (24) and projects directly as far
as the other cover disc (41, 31) and which subdivi-
des the space in the fan wheel (24) into the first
suction chamber (81) and the second suction cham-
ber (80), and **in that** the axial faces of the fan wheel
(24) reach close up to the cover discs (31, 41).

3. Burner system according to claim 2, **characterised**
in that an inclination of the partition wall (70) to-
wards the connecting axis of the cover discs (31,
41) is provided. 25

4. Burner system according to claim 1, **characterised**
in that the volume of the second suction chamber
(80) is greater than the volume of the first suction
chamber. 30

Revendications

1. Système de brûleur pour la combustion quasi stoe-
chiométrique de combustibles liquides ou gazeux,
constitué d'un brûleur, qui comprend une buse de
pulvérisation (6), un tube support (2) entourant la
buse de pulvérisation (6) et reçu dans un bâti de
brûleur (1), une chambre de combustion formée par
un tube-foyer (11) s'avancant dans un foyer de
chaudière et pourvue d'un diaphragme (9) et d'un
système mélangeur (13), et une section transver-
sale de recirculation ouverte vers le foyer de chau-
dière, prévue dans la zone arrière du tube-foyer
(11), et d'un dispositif d'alimentation en air de com-
bustion, qui peut être relié au tube support, **carac-**
térisé en ce qu'il est prévu, en tant que dispositif
d'alimentation en air de combustion, une soufflante
radiale (24, 30, 31, 32, 33, 40, 41) fonctionnant en
soufflante à deux étages, avec un premier étage
fonctionnant en soufflante radiale et formé par un
premier espace d'aspiration (81) et un second éta-
ge fonctionnant en soufflante transversale et formé
par un second espace d'aspiration (80), et le se-
cond espace d'aspiration (80) est rendu largement 50

étanche vis-à-vis du premier espace d'aspiration (81), et **en ce que** la section transversale de recirculation entre le tube-foyer (11) et le tube support (2) pendant la phase de démarrage correspond à la section transversale de recirculation pendant la phase de service. 5

2. Système de brûleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la soufflante radiale (24, 30, 31, 32, 33, 40, 41) présente une roue de soufflante (24) placée sur un arbre de moteur (23) disposé dans le bâti de brûleur (1) et reçue, au niveau de sa circonférence, dans un bâti (40) comprenant un canal de diffusion (33), **en ce que** le bâti (40) est, sur ses faces frontales, obturé vers l'extérieur au moyen, respectivement, d'un premier disque de recouvrement (41), traversé par l'arbre de moteur (23), et d'un second disque de recouvrement (31), **en ce qu'**une buse d'admission (32) est formée sur le second disque de recouvrement (31), dans la zone de la section transversale intérieure, et un boîtier d'aspiration couvrant la buse d'admission (32) est disposé sur le second disque de recouvrement (31), de sorte que l'air de combustion peut être aspiré à travers le boîtier d'aspiration (30), et conduit, à travers la buse d'admission (32), dans la roue de soufflante (24), en direction axiale, et de là, dans le canal de diffusion (33), **en ce qu'**il est fixé à l'un des disques de recouvrement (31, 41), une paroi séparatrice (70), en forme de pale de guidage d'air, qui s'étend dans l'espace recevant la roue de soufflante (24), et avance jusqu'au contact direct de l'autre disque de recouvrement (41, 31), et qui partage l'espace dans la roue de soufflante (24) en le premier espace d'aspiration (81) et le second espace d'aspiration (80), et **en ce que** les faces axiales de la roue de soufflante (24) atteignent les disques de recouvrement (31, 41). 10 15 20 25 30 35
3. Système de brûleur selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**il est prévu une inclinaison de la paroi séparatrice (70) vis-à-vis de l'axe de jonction des disques de recouvrement (31, 41). 40
4. Système de brûleur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le volume du second espace d'aspiration (80) est plus grand que le volume du premier espace d'aspiration. 45

50

55

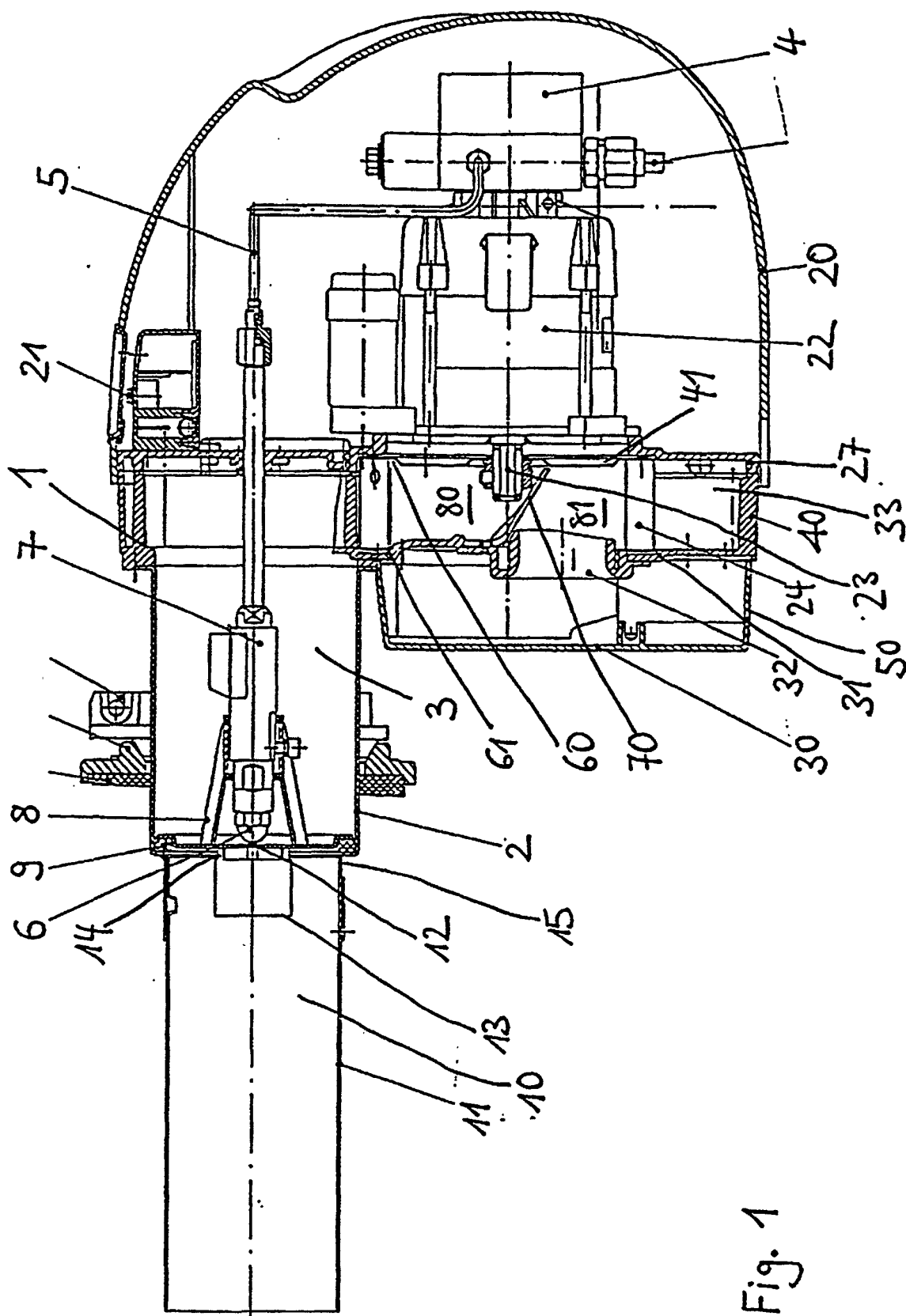


Fig. 2

