

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 158 045**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
31.05.89

51

Int. Cl. 4: **F 23 D 14/60**

21

Anmeldenummer: **85101655.0**

22

Anmeldetag: **15.02.85**

54

Leistungsveränderbare Brenneinrichtung für einen gasförmigen Brennstoff.

30

Priorität: **29.02.84 DE 3407343**

73

Patentinhaber: **Smit Ovens B.V., Groenestraat 265, NL- 6500 AB Nijmegen (NL)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.85 Patentblatt 85/42

72

Erfinder: **Graat, Johannes Wilhelmus, Meerestraat 1, Overasselt (NL)**

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.89 Patentblatt 89/22

74

Vertreter: **Patentanwälte Schulze Horn und Hoffmeister, Goldstrasse 36, D-4400 Münster (DE)**

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

56

Entgegenhaltungen:
DE-A-3 113 511
DE-A-3 306 892
DE-B-2 233 627
DE-C-482 010
US-A-1 350 051

EP 0 158 045 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Brenneinrichtung für einen gasförmigen Brennstoff mit einer Gas- und einer Luftzufuhrleitung, die beide im Bereich einer von einer Wandung umschlossenen Gas-Luft-Mischkammer enden, bei welcher Brenneinrichtung die Gas- und die Luftzufuhr in die Mischkammer gleichzeitig über querschnittsveränderbare Kanäle bzw. Öffnungen mittels einer entlang der Längsachse verstellbaren Vorrichtung entsprechend der erforderlichen Brennerleistung in einem fest liegenden Gas-Luft-Verhältnis veränderbar sind, nämlich

- die Gaszufuhr mittels eines verschiebbaren Schließkegels, der durch eine Verstellöffnung der Gaszufuhrleitung ragt, und

- die Luftzufuhr mittels eines mit dem Schließkegel zusammenwirkenden weiteren verschiebbaren Organs.

Aus der US-A-1 350 051 ist ein Gasbrenner bekannt, bei dem die Gas- und die Luftzufuhr in eine Gas-Luft-Mischkammer, an die sich der eigentliche Flammbereich sofort anschließt, veränderbar ist. Die Veränderbarkeit wird durch eine spindelartige Vorrichtung ermöglicht, die an ihrer Außenseite Schieber trägt, die die hintereinander geschalteten Gas- und Luftzufuhrleitungen, die jeweils peripher an einem Tubus enden, durch gleitendes Abschieben öffnen oder schließen. Dabei wird gleichzeitig die Gas- und die Luftzufuhr in einem eingestellten Verhältnis geändert. Zusätzlich sind am Ende der eigentlichen Brennkammer noch Sekundär-Luftzuführungen vorgesehen.

Bei dem Betrieb von Brennern für gasförmige Brennstoffe stellt sich allgemein die Aufgabe, über den vorgesehenen Lastbereich möglichst eine stöchiometrische Verbrennung aufrecht zu erhalten, gleichzeitig für eine gute Durchmischung der ankommenden Brennstoff- und Luftmengen zu sorgen und einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten. Bei dem bekannten Brenner ist nachteilig, daß die Gaszufuhr relativ schlecht zu dosieren ist, da der Querschnitt der peripher ankommenden Gaszufuhrleitung schon bei einer kleinen Verstellstrecke relativ stark verändert wird. Es ist dabei nicht ohne weiteres möglich, die Zufuhrkanäle beliebig groß zu machen, da das ankommende Gas im allgemeinen unter einem Überdruck von 3 - 10 bar steht und daher für eine bestimmte Leistung des Gasbrenners auch der Querschnitt der zu verstellenden Leitung nur ein relativ kleines Maximum haben darf. Bei dem bekannten Brenner ist daher eine mit einem relativ feinen Gewinde versehene Spindel zur Verstellung der Gas-Luft-Zufuhr vorgesehen. Das bekannte Konstruktionsprinzip ist nicht ohne weiteres übertragbar auf eine Brenneinrichtung, die mit einem Servo-Motor arbeitet, auch wenn in Figur 3 der bekannten Einrichtung ein anderer Steuermechanismus dargestellt ist, der möglicherweise ähnlich von einem Servo-

Stellmotor übernommen werden kann.

Weiterhin ist eine Brenneinrichtung der eingangs genannten Art aus der DE-PS-1 551 803 bekannt. Die gemeinsame Steuerung der Ausströmquerschnitte von Luft und Brennstoff wird durch eine bewegliche Schwinge vorgenommen, welche zwei Steuerschlitten in axialer Richtung verschiebt. Der eine Steuerschlitten steuert durch Verschiebung einer in einer kegelförmig zulaufenden Luftzuleitung liegenden Scheibe den Ausströmquerschnitt der Luft und der andere Schlitten durch Verschieben eines Kegels in der Brennstoffzufuhrleitung den Gasaustrittsquerschnitt.

Nachteilig bei der vorgenannten Brenneinrichtung ist, daß die gemeinsame Verstellbarkeit über in Langlöchern der Schwinge geführte Zapfen, über Kurvenscheiben sowie über Hebelführungen erfolgt. Damit ist ein relativ komplizierter und verschleißanfälliger Mechanismus verwendet worden, der nach kurzer Betriebszeit ungenau arbeiten wird.

Es stellt sich die Aufgabe, die Brenneinrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß bei einer verschleißarmen Bauweise eine sehr genau einstellbare und auch für längere Standzeiten ihre Einstellwerte beibehaltende Gas- und Luftzufuhr erreichbar ist, auch wenn das Gas unter einem hohen Druck in die Brenneinrichtung einströmt.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt bei einer Brenneinrichtung gemäß Erfindung, bei der

a) die Verstellöffnung in einer in die Gaszufuhrleitung eingebauten Blendenwand vorgesehen ist,

b) der Schließkegel starr mit einem ihn umgebenden zylindrischen Dosenteil als weiterem Organ verbunden ist, dessen Grundseite offen ist und den Gasstrom von der Gas-Zufuhrleitung aufnimmt und dessen andere Seite mit einer Gasaustrittsöffnung versehen ist,

c) bei der die Gas-Luft-Mischkammer umgebende Wandung zylindrisch oder quasi-zylindrisch ist und in ihr die Kanäle für die Luftzufuhr eingelassen sind und

d) bei der der Dosenteil innerhalb der Wandung gleitet.

Bei der Brenneinrichtung gemäß Erfindung ist eine zentrisch um die Verstellachse angeordnete Gaszufuhrleitung vorgesehen, in die vorzugsweise eine mit einer Öffnung versehene Blendenwand eingebaut ist, die mit Hilfe eines sehr flachwinkligen Schließkegels verstellbar ist. Der Öffnungswinkel des Schließkegels liegt zwischen 1 und 15° (Altgrad), wobei die Kegelsteigung vorzugsweise konstant ist. Es ist jedoch auch denkbar, daß die Kegelwandung abweichend davon an der Spitze mit einem großen und/oder am Ende mit einem kleineren, gegebenenfalls bis zu Null herabgesetzten Öffnungswinkel ausgestattet ist. Der Kegel selbst kann relativ lang sein, so daß über eine relativ lange Verstellstrecke eine sehr feinfühlig und sich nur langsam verstellende Querschnittsveränderung möglich ist. Dieses

Prinzip eignet sich daher besonders für die Anwendung von Servomotoren.

Aus der DE-A-3 113 511 ist eine Brennereinrichtung bekannt, bei der die Luftzuführung über eine Luftzufuhrleitung erfolgt, die über drallerzeugende Vorrichtungen eine Verbindung zwischen dem Ende der Luftzufuhrleitung und der Mischkammer herstellt. Die drallerzeugenden Vorrichtungen sind gleichzeitig als querschnittsveränderbare Kanäle gestaltet. Dieses Prinzip läßt sich mit Vorteil auch bei der vorliegenden Brennereinrichtung verwenden, wenn die querschnittsveränderbare Luftzufuhrleitung an der Peripherie der Mischkammer endet.

Gemäß einem Merkmal der Erfindung sind in die die Gas-Luft-Mischkammer umgebende Wandung querschnittsveränderbare, drallerzeugende Luftkanäle eingelassen, die die Verbindung zwischen dem Ende der Luftzufuhrleitung und der Gas-Luft-Mischkammer bilden. Es handelt sich hierbei um tangential in die Wandung eingeschnittene runde oder eckige Kanäle, wie sie im Prinzip aus der genannten DE-OS 3 113 511 bekannt sind.

Weitere Merkmale der Unteransprüche sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

- Figur 1a einen Querschnitt durch eine Brennereinrichtung gemäß Erfindung in einer niedrigen Laststufe;
 Figur 1b die Brennereinrichtung gemäß Figur 1 in Vollaststufe;
 Figur 2 die verstellbare Blendeneinrichtung in vergrößerter Darstellung und
 Figur 3 eine andere Gestaltung des Schließkegels.

Für die Brennereinrichtung ist als Brennstoff in erster Linie Erdgas oder ein verwandtes Gas vorgesehen. Es eignen sich jedoch auch reine Gase, wie Methan, Propan oder Butan sowie Stadtgas. Nicht auszuschließen ist auch die Verwendung eines Kohlenstaub-Luft- oder Öl-Luft-Gemisches.

Das nachfolgend beschriebene Ausführungsbeispiel bezieht sich allerdings auf einen Gasbrenner.

In den Figuren 1a und 1b ist im Querschnitt eine Brennereinrichtung gezeigt, wie sie beispielsweise bei der Verbrennung von Erdgas in einem Kessel für ein Mehrfamilienhaus in der Größenordnung 100.000 kcal/h verwendet werden kann. Die Brennereinrichtung, allgemein mit 1 bezeichnet, schließt sich hierbei an eine Kesselwand 2 an. Die Brennereinrichtung weist ein dreiteiliges Gehäuse 3 auf. Das Gehäuse 3 zerfällt in folgende Teile: ein sich auf die Kesselwand 2 im Inneren abstützendes Kopfteil 31, ein gestrecktes Tubusteil 32 und ein das Tubusteil 32 teilweise umgebendes, sich an der Rückseite der Kesselwand 2 unmittelbar anschließendes, im wesentlichen der Luftzufuhr

dienendes Trommelteil 33. Die Teile 31 - 33 liegen im wesentlichen konzentrisch als Drehkörper zu dem gezeichneten Querschnitt und entlang einer Achse A.

- 5 Das Trommelteil 33 umschließt eine runde, in die Kesselwand 2 eingearbeitete Öffnung 4 mit einer runden Wandung 5, die an ihrer Rückseite durch eine mit Mittelöffnung 6 versehene Rückwand 7 abschließt. Auf die Wandung 5 des
 10 Trommelteils 33 ist ein relativ groß dimensionierter, zylindrischer Stutzen 8 aufgesetzt. In die Öffnung 6 ist ferner der bereits erwähnte Tubusteil 32 fest eingesetzt. Der Tubusteil 32, der ebenfalls zylindrisch geformt ist,
 15 hat einen wesentlich geringeren Durchmesser als der Trommelteil 33. Der Tubusteil 32 ragt mit seinem Ende 9 aus dem Trommelteil 33 heraus und ist mit einer Rückwand 10, die mit einer Öffnung 11 versehen ist, verschlossen. Der
 20 Tubusteil 32 liegt ebenfalls konzentrisch zu der Achse A und endet kurz vor der Kesselwand-Öffnung 4 in einem Flansch 12 einer Gas-Luft-Mischkammer 13, die von einer Wandung 18 umschlossen ist. Die Gas-Luft-Mischkammer 13 endet an ihrer Stirnseite innerhalb des Kessels in
 25 einem Flansch 15, an den sich die Wandungen des Kopfteils 31 stützend anschließen und eine Verbindung zur Kesselwand 2 herstellen.
 Der Tubusteil 32 ist als Gaszufuhrleitung 16
 30 ausgebildet. Er ist dazu an seinem überstehenden Ende 9 mit einem Gaseinleitungsstutzen 16' versehen, durch den das Brenngas, z. B. Erdgas, einströmt und im Inneren des Tubusteiles 32 bis zu einer Blendenwand 17 ungehindert strömen kann. Dabei ist in den Tubusteil 32 ein
 35 verdrehbarer Blendenzylinder 51 mit einer kreisrunden Öffnung 51' eingebaut. Blendenzylinder 51 und Öffnung 51' können zur Ersteinstellung der Gaszufuhr gegeneinander nach Art einer Blendeneinstellung so weit
 40 verdreht werden, daß eine gewünschte Gasmenge durch den Stutzen 16' und die Öffnung 51' in den Tubusteil 32 eintreten kann.
 Wie detaillierter aus der Figur 2 hervorgeht, ist
 45 die Blendenwand 17 mit einer Verstellöffnung 20 versehen, die genau konzentrisch zur Achse A liegt und die die einzige Öffnung innerhalb der Blendenwand 17 ist. Die Öffnung 20 ist in die Blendenwand 17 etwas konisch eingeschnitten,
 50 und zwar divergierend zur Öffnung des Tubusteiles 32 hin. Die Gaszufuhr durch den Tubusteil 32 kann mit Hilfe eines einen Teil einer schieberartigen Vorrichtung bildenden
 55 Schließkegels 21 verstellbar werden. Der Schließkegel 21 ist entlang der Achse A innerhalb der Verstellöffnung 20 verschiebbar, wobei je nach Stellung des Schließkegels 21 die Verstellöffnung 20 von einem
 60 Maximumquerschnitt bis zu einem Minimum bzw. bis zu einem völligen Verschluss querschnittsveränderbar ist. Das für die Erfindung wesentliche Zusammenspiel von Verstellöffnung 20 und Schließkegel 21 wird ermöglicht durch eine verstellbare Gleitstange
 65 22, die durch den Tubusteil 32 hindurchragt und

deren Ende in einem in der Rückwand 10 des Tubusteiles 32 eingebauten Gleitlager 23 beweglich ist.

An ihrer in Richtung Kessel ragenden Spitze ist die Gleitstange 22 mit einer perforierten ersten Wandscheibe 24 verschraubt, die wiederum fest mit einem zylindrischen Dosenteil 25 verbunden ist. Die Grundseite des Dosenteils 25 ist offen und bildet damit einen Brennstoffdurchlaß 30. Den stirnseitigen Abschluß des zylindrischen Dosenteils 25 bildet eine weitere, zweite Wandscheibe 26, die mit einer zentrischen Gasaustrittsöffnung 27 versehen ist. Statt einer oder zusätzlich zur zentrischen Öffnung 27 können weitere Öffnungen in der Wandscheibe 26 vorgesehen sein.

Der Dosenteil 25 ist über die Gleitstange 22 mit dem Schließkegel 21 demnach starr verbunden. Der Dosenteil 25 kann sich gegenüber dem Tubusteil 32 axial bewegen.

Mit den bisher beschriebenen Teilen liegt eine Brennereinrichtung 1 für einen Gasbrenner vor, die mit einer Gaszufuhrleitung 16 versehen ist, die am Stutzen 16' beginnt, sich in den Tubusteil 32 fortsetzt, mit Hilfe der Anordnung aus Verstellöffnung 20 und Schließkegel 21 querschnittsveränderbar ist, und die in der Gasaustrittsöffnung 27 in der Gas-Luft-Mischkammer 13 endet. Die Luftzufuhr erfolgt durch die Luftzufuhrleitung 8, setzt sich in das Innere des Trommelteiles 33 fort und führt durch die von der Gas-Luft-Mischkammer 13 offen gelassene periphere Teilöffnung 4 in den Kopfteil 31. Von dort gelangt die Luft über tangential eingestellte, schlitzzartige Luftkanäle 28 unter relativ hoher Geschwindigkeit in die Gas-Luft-Mischkammer 13 und vermischt sich dort mit dem Gas. Das Gas-Luft-Gemisch tritt dann aus einer Öffnung 29 der Kammer 13 aus und kann mit Hilfe einer (gestrichelt dargestellten) Zündvorrichtung 40 gezündet werden.

Der die Gleitstange 22 umschließende Schließkegel 21 ist beispielsweise als Drehteil mit einem Kegelöffnungswinkel zwischen 1 und 15°, vorzugsweise zwischen 3,5 und 5° hergestellt. Über eine Flanschverbindung 41 ist der Kegel 21 abnehmbar verbunden mit einem Mantelrohr 42, welches sich durch das Gleitlager 23 fortsetzt. Der durch die Öffnung 11 ragende Teil der Gleitstange 22 mit dem Mantelrohr 42 wird mit Hilfe eines Servomotors 44 hin- und herbewegt. Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist eine dazu auf das Mantelrohr 42 aufgesetzte Muffe 45 innerhalb einer Gleithülse 45' verschiebbar angeordnet. Ein Abschaltkontakt 46 drückt auf einen Schalter 46' und sorgt für eine Notabschaltung, falls eine bestimmte Minimalstellung des Schließkegels 21 überschritten ist. Diese Maßnahme verhindert, daß durch den Schließkegel die Verstellöffnung 20 beschädigt wird. Weiterhin ist eine Pufferfeder 47 in eine Nut der Gleithülse 45' derart eingebaut, daß bei Verstellen der Gleitstange 22 gegen die Minimumstellung an der Feder 47 noch eine Abpufferung erfolgt. Damit ist

die Gleitstange 22, die durch den Servomotor 44 angetrieben wird, im Bereich ihrer Endstellung abgefedert und abgesichert.

Weiterhin sorgt ein Luftdruckwächter 50 für eine Überwachung des Luftdruckes innerhalb des Trommelteiles 33, womit ebenfalls die Betriebssicherheit gewährleistet wird, denn bei Abfall des Druckes wird auch die Gaszufuhr abgeschaltet.

Durch die Betätigung der Gleitstange 22 und des Schließkegels 21 wird, wie beschrieben, gleichzeitig der Dosenteil 25 vor den Luftkanälen 28 hin und her bewegt und sorgt damit für eine Veränderung der Luftzufuhr. Der Dosenteil 25 bildet demnach das mit dem Schließkegel 21 verbundene weitere Organ, mit dem die Luftzufuhr veränderbar ist.

Vorzugsweise ist der Schließkegel 21 als Spitze der im Inneren des Tubusteiles 32 beweglich angeordneten Gleitstange 22 gestaltet. Es ist jedoch auch denkbar, daß der Schließkegel 21 isoliert über einen gesonderten Antrieb bewegt wird.

Im vorliegenden Falle ist die Spitze des Schließkegels 21 mit zwei hintereinandergeschalteten Wandscheiben 24 und 26 verbunden, von denen die eine eine Kreisringform und die andere eine Scheibenform aufweist, bei der eine zentrische, im Bereich der Kegelspitze liegende Austrittsöffnung 27 vorhanden ist. Die beiden Wandscheiben 24 und 26 sind zusammen mit dem Kegel 21 beweglich. Dagegen ist starr innerhalb des nicht-beweglichen Tubusteiles 32 die Blendenwand 17 angeordnet, die von dem Schließkegel 21 durchdrungen wird.

Die äußere Mantelform und der Öffnungswinkel des Kegels 21 werden im wesentlichen an die Bedürfnisse der Verstellgeschwindigkeit und Verstellstrecke angepaßt. Eine schlanke Kegelform ermöglicht es, daß auch bei höherem Gasdruck eine sehr exakte Bemessung der Gaszufuhr ermöglicht wird.

Anstelle eines Kegelmantels mit konstantem Kegelwinkel, der im allgemeinen zwischen 1 und 15° Öffnungswinkel besitzt, können auch trompetenartig geformte Kegelmäntel oder solche mit Stufenverstellung verwendet werden.

Figur 3 zeigt einen Schließkegel 121, der eine gegenüber der vorherbeschriebenen Ausführungsform abgewandelte Form hat. An seiner Spitze 36 ist er stärker konvergierend; sein Öffnungswinkel beträgt dort etwa zwischen 10 und 30°. An seinem Ende 37 ist er dagegen abgeflacht, d. h. er nimmt die Form eines Zylindermantels an; der Öffnungswinkel geht gegen 0°. Die Mantelform des Kegels 21 bzw. 121 kann somit an die Kennlinie eines für die Luftzufuhr sorgenden Gebläses sehr exakt angepaßt werden.

Eine genaue zentrische Ausrichtung der Gas-Luft-Mischkammer 13 kann mit Hilfe einer Verstellerschraube 34 bewerkstelligt werden, die in den Trommelteil 33 eingesetzt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Luftgebläse- und Gasgebläsedruck und die Durchsatzmengen können sehr genau aufeinander abgestimmt werden, so daß das Gas-Luft-Gemisch auf eine stöchiometrische Verbrennung hin bemessen werden kann. Die Blendenwand 17 und der Schließkegel 21 können auch ohne weiteres ausgewechselt werden, um den Brenner an andere Gegebenheiten anzupassen.

Insgesamt ergibt sich eine für gasförmige Brennstoffe geeignete Brennereinrichtung, mit der innerhalb eines großen Lastbereiches die Brennstoff- und Luftzufuhr gesteuert werden kann.

Patentansprüche

1. Brennereinrichtung für einen gasförmigen Brennstoff mit einer Gas- und einer Luftzufuhrleitung (16; 8), die beide im Bereich einer von einer Wandung (18) umschlossenen Gas-Luft-Mischkammer (13) enden, bei welcher Brennereinrichtung die Gas- und die Luftzufuhr in die Mischkammer (13) gleichzeitig über querschnittsveränderbare Kanäle bzw. Öffnungen (28; 20) mittels einer entlang der Längsachse verstellbaren Vorrichtung entsprechend der erforderlichen Brennerleistung in einem festliegenden Gas-Luft-Verhältnis veränderbar sind,

nämlich

- die Gaszufuhr mittels eines verschiebbaren Schließkegels (21; 121), der durch eine Verstellöffnung (20) der Gaszufuhrleitung (16) ragt, und

- die Luftzufuhr mittels eines mit dem Schließkegel (21) zusammenwirkenden weiteren verschiebbaren Organs (25),
dadurch gekennzeichnet,

a) daß die Verstellöffnung (20) in einer in die Gaszufuhrleitung (16) eingebauten Blendenwand (17) vorgesehen ist,

b) daß der Schließkegel (21; 121) starr mit einem ihn umgebenden zylindrischen Dosenteil (25) als weiterem Organ verbunden ist, dessen Grundseite offen ist und den Gasstrom von der Gas-Zufuhrleitung (16) aufnimmt und dessen andere Seite mit einer Gasaustrittsöffnung (27) versehen ist,

c) daß die die Gas-Luft-Mischkammer (13) umgebende Wandung (18) zylindrisch oder quasi-zylindrisch ist und in ihr die Kanäle (28) für die Luftzufuhr eingelassen sind

d) und daß der Dosenteil (25) innerhalb der Wandung (18) gleitet.

2. Brennereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungswinkel des Schließkegels (21), vorzugsweise auf seiner Mantellänge konstant, zwischen 1 und 15° beträgt.

3. Brennereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel des

Schließkegels (121) im mittleren Bereich einen konstanten Öffnungswinkel besitzt, an seiner Spitze (36) abweichend davon einen größeren und/oder an seinem Ende (37) einen kleineren, gegebenenfalls bis zum Wert Null herabgesetzten Öffnungswinkel besitzt.

4. Brennereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließkegel (21) an seiner Spitze über wenigstens eine perforierte Wandscheibe (24) mit dem Dosenteil (25) verbunden ist.

5. Brennereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei hintereinandergeschaltete Wandscheiben (24, 26) an der Spitze des Schließkegels (21) angeordnet sind, von denen die den Abschluß des Dosenteiles (25) bildende Wandscheibe (24) kreisringförmig ist.

Claims

1. A burner system for a gaseous fuel having a gas supply line and an air supply line (16; 8), both of which terminate in the region of a gas and air mixing chamber (13) enclosed by a wall (18), and in said burner system the gas supply and the air supply to the mixing chamber (13) being able to be simultaneously varied in a fixed ratio of gas to air via variable cross-section ducts or ports (28; 20) by means of a mechanism which can be adjusted along the longitudinal axis in accordance with the required burner output, viz.

- the gas supply by means of a displaceable conical closure member (21; 121) which protrudes through an adjustment port (20) in the gas supply line (16), and

- the air supply by means of a further displaceable member (25) cooperating with the conical closure member (21),
characterized in that

a) the adjustment port (20) is provided in a diaphragm wall (17) fitted in the gas supply line (16),

b) the conical closure member (21; 121) is rigidly joined to a cylindrical box-type component (25) which encloses said closure member and constitutes a further member, its bottom side being open and receiving the stream of gas from the gas supply line (16) and its other side incorporating a gas discharge port (27),

c) the wall (18) enclosing the gas and air mixing chamber (13) is cylindrical or quasi-cylindrical and in said wall are set the ducts (28) for the air supply, and

d) the box-type component (25) slides inside the wall (18).

2. A burner system according to claim 1, characterised in that the apex angle of the conical closure member (21), preferably constant along the length of the envelope, is between 1 and 15°.

3. A burner system according to claim 1,

characterised in that the envelope of the conical closure member (121) has a constant apex angle in its middle region, deviates therefrom at its tip (36) by having a larger and/or at its end (37) a smaller apex angle, reduced as far as zero if appropriate.

4. A burner system according to claim 1, characterized in that the conical closure member (21) is joined at its tip to the box-type component (25) via at least one perforated wall disc (24).

5. A burner system according to claim 4, characterised in that two wall discs (24, 26), connected in series, are arranged on the tip of the conical closure member (21), of which the wall disc (24) sealing the box-type component (25) is in the shape of an annular ring.

Revendications

1. Dispositif de brûleur pour un combustible gazeux, comportant une conduite d'amenée de gaz et une conduite d'amenée d'air (16; 8), qui se terminent toutes les deux dans la région d'une chambre de mélange gaz-air (13) entourée par une paroi (18), dispositif de brûleur dans lequel l'amenée de gaz et l'amenée d'air à la chambre de mélange (13) sont modifiables simultanément par des canaux ou ouvertures (28; 20) à section droite modifiable, au moyen d'un dispositif déplaçable le long de l'axe longitudinal en fonction de la puissance que le brûleur doit avoir, dans un rapport gaz-air fixé,

- l'amenée de gaz étant modifiable au moyen d'un cône obturateur mobile en translation (21; 121) qui traverse une ouverture de réglage (20) de la conduite d'amenée de gaz (16), et

- l'amenée d'air étant modifiable au moyen d'un autre organe (25) mobile en translation, coopérant avec le cône obturateur (21), caractérisé

a) par le fait que l'ouverture de réglage (20) est prévue dans une paroi-diaphragme (17) montée dans la conduite d'amenée de gaz (16),

b) par le fait que le cône obturateur (21; 121) est rigidement lié à une partie-boîte cylindrique (25) qui l'entoure en tant qu'autre organe et possède un côté base ouvert recevant le courant de gaz venant de la conduite d'amenée de gaz (16), son autre côté étant muni d'une ouverture de sortie de gaz (27),

c) par le fait que la paroi (18) entourant la chambre de mélange gaz-air (13) est cylindrique ou quasiment cylindrique, les canaux d'amenée d'air (28) étant aménagés dans cette paroi,

d) et par le fait que la partie-boîte (25) glisse à l'intérieur de la paroi (18).

2. Dispositif de brûleur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'angle d'ouverture du cône obturateur (21), de préférence constant sur la longueur de sa périphérie, est compris entre 1 et 15°.

3. Dispositif de brûleur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la périphérie du cône

obturateur (121) possède, dans sa région médiane, un angle d'ouverture constant et possède par contre, à sa pointe (36), un angle d'ouverture plus grand, et/ou à son extrémité (37) un angle d'ouverture plus petit, éventuellement réduit jusqu'à une valeur nulle.

4. Dispositif de brûleur selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'en sa pointe, le cône obturateur (21) est lié à la partie-boîte (25) par l'intermédiaire d'au moins une plaque-paroi perforée (24).

5. Dispositif de brûleur selon la revendication 4, caractérisé par le fait que deux plaques-parois (24, 26) sont disposées l'une à la suite de l'autre, à la pointe du cône obturateur (21), la plaque-paroi (24) constituant la partie terminale de la partie-boîte (25) étant en forme d'anneau circulaire.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

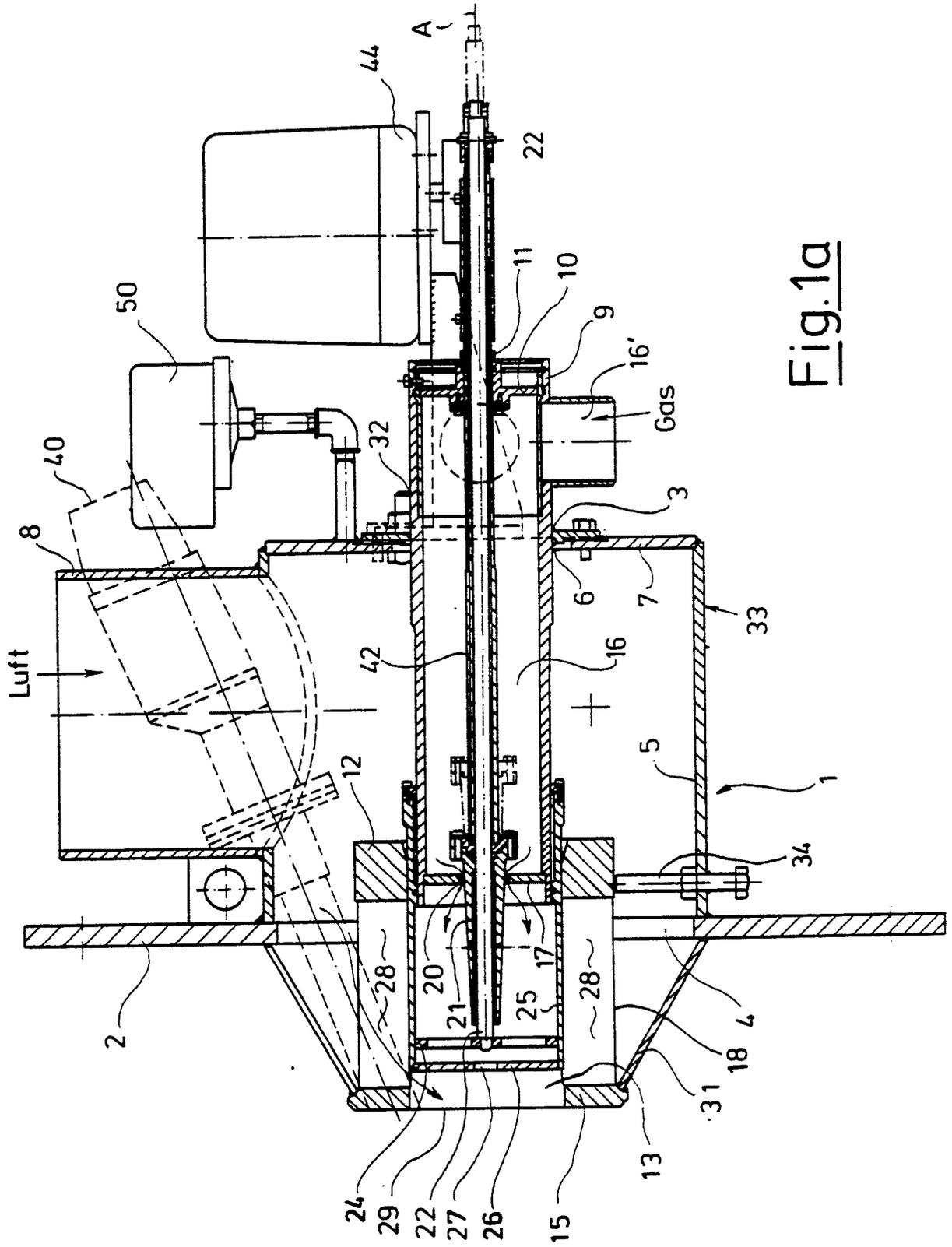


Fig. 1a

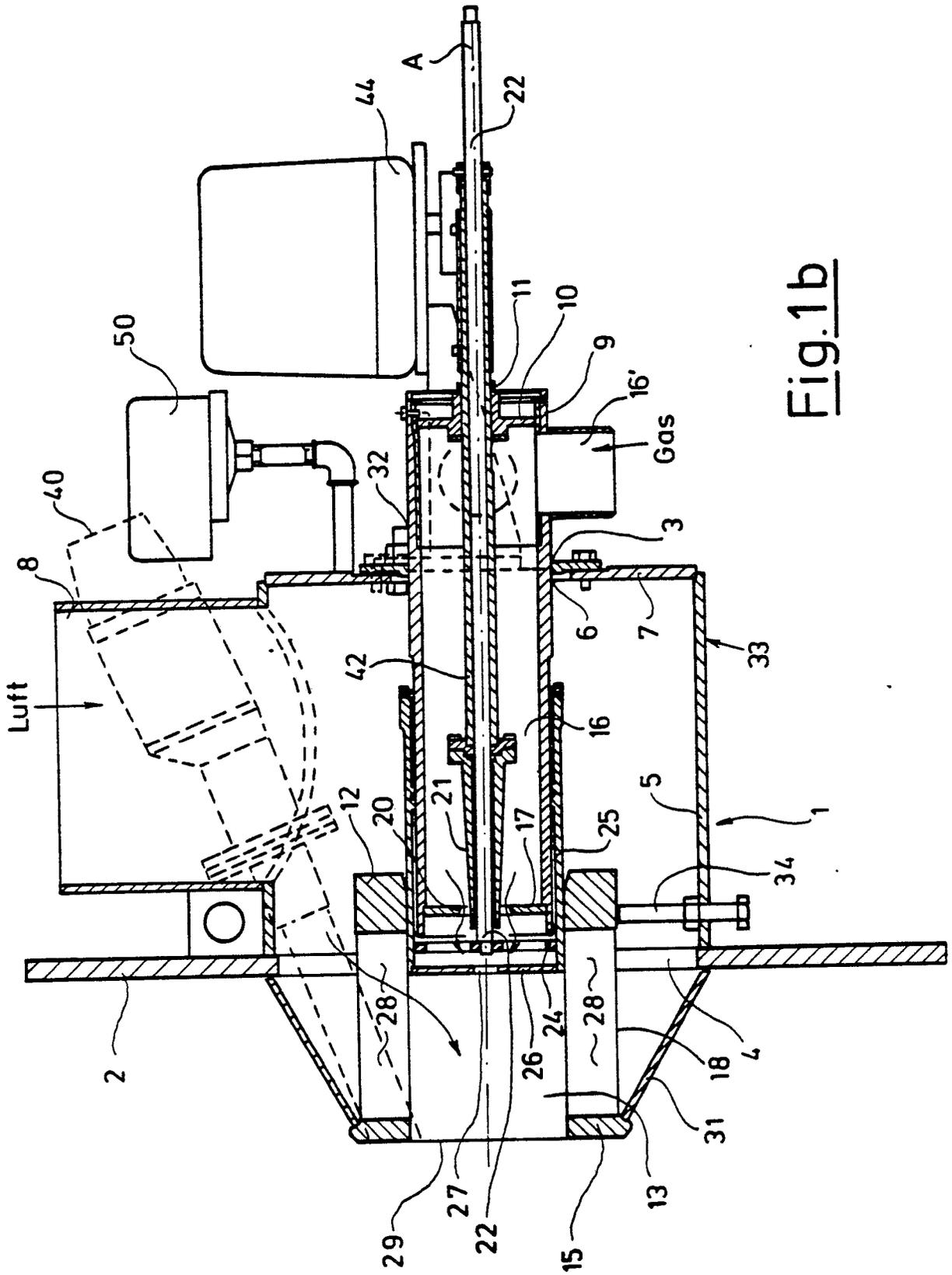


Fig. 1b

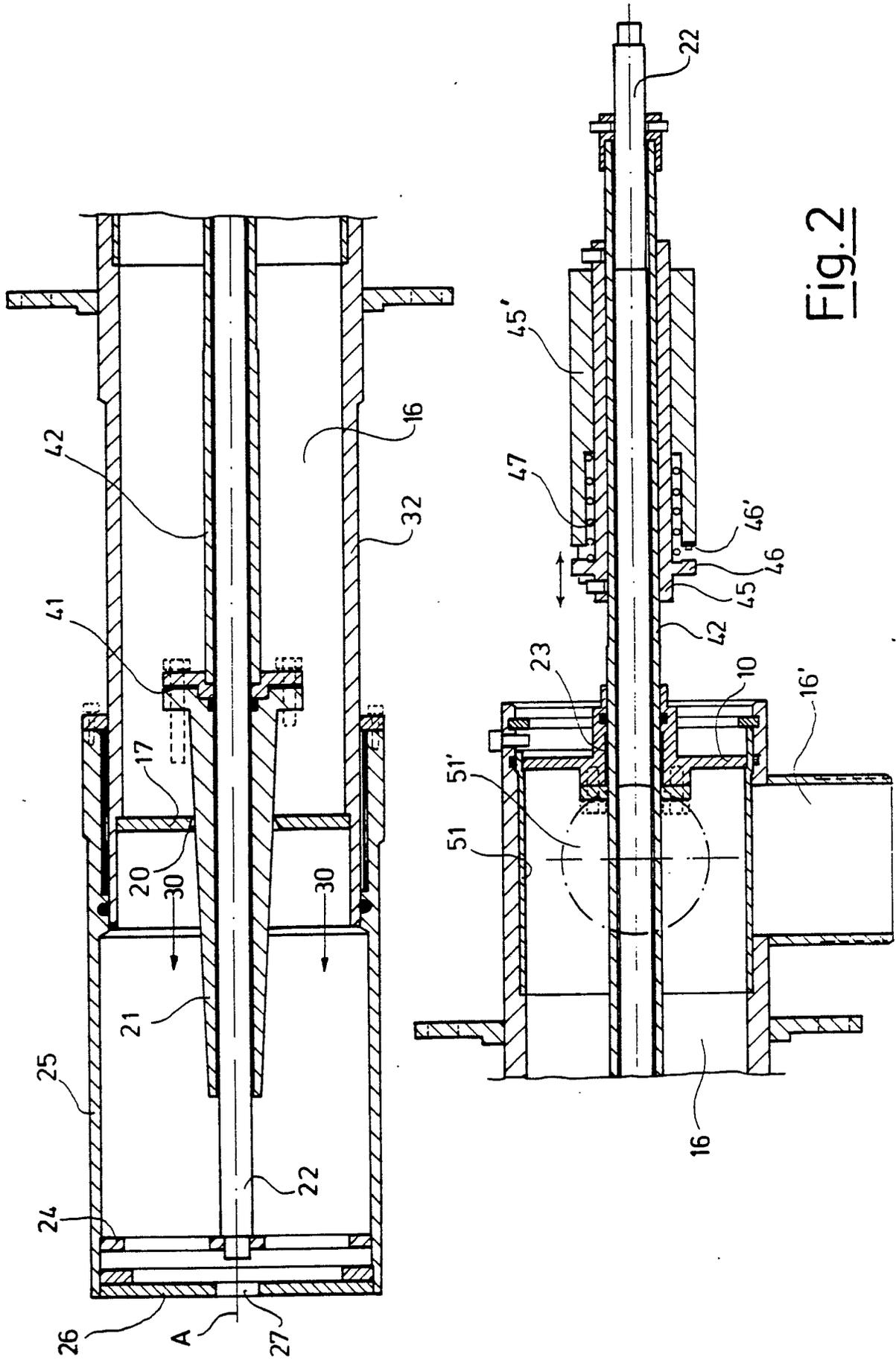


Fig. 2

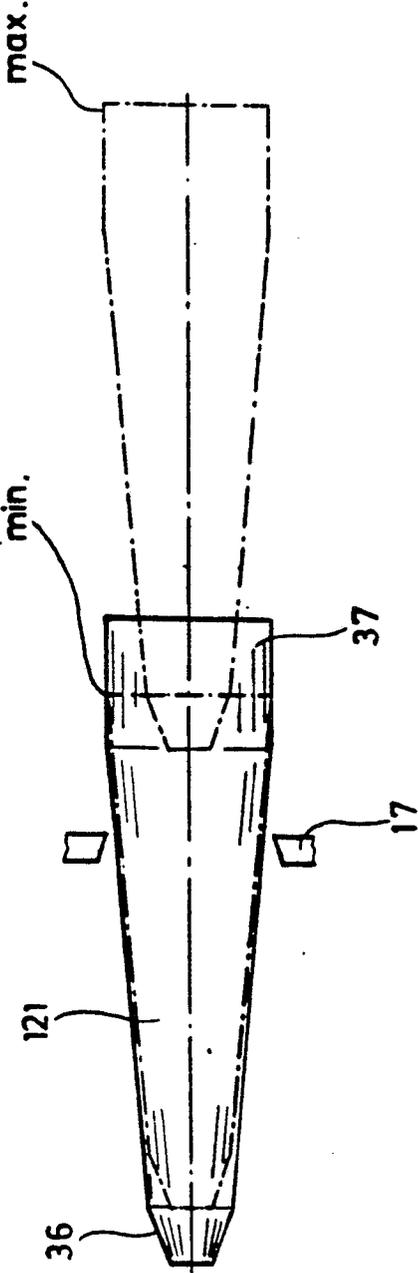


Fig.3