



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 028 287 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int. Cl.⁷: **F23D 14/64**, F23D 14/04

(21) Anmeldenummer: **00102842.2**

(22) Anmeldetag: **11.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.02.1999 DE 19905789**

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

(72) Erfinder:
• **Stoschek, Jürgen**
73249 Wernau (DE)
• **Bienzle, Marcus**
73760 Ostfildern (DE)
• **Frieling, Thomas-Eckart**
70374 Stuttgart (DE)

(54) **Atmosphärischer Gasbrenner sowie Gasverteilervorrichtung für einen Gasbrenner**

(57) Die Erfindung betrifft einen atmosphärischen Gasbrenner für ein Heizgerät mit einer mit Gasdüsen (16) ausgestatteten Gasverteilervorrichtung (10), sowie mit Mischrohren (20), die den einzelnen Gasdüsen (16) in einem Abstand zentral zugeordnet sind, so daß der aus den Gasdüsen (16) austretende Gasstrom unter Ansaugung von Verbrennungsluft in die Mischrohre (20) eintreten kann, sowie mit Mitteln zur Beeinflussung der

Primärluftansaugung. Es wird vorgeschlagen, daß die Abstände Δ_n zwischen den Gasdüsen (16) und der Eintrittsebene der Mischrohröffnungen unterschiedlich groß ausgebildet sind. Dadurch wird auf einfache Art und Weise eine die Verbrennungsqualität begünstigende Beeinflussung der Primärluftansaugung für atmosphärische Gasbrenner bewirkt.

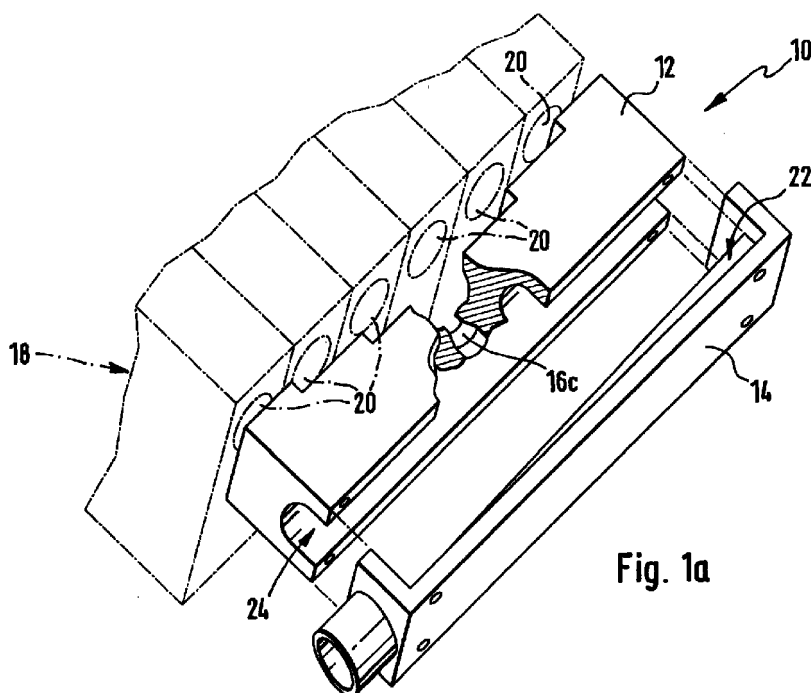


Fig. 1a

EP 1 028 287 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem atmosphärischen Gasbrenner für Heizgeräte sowie von einer Gasverteiltervorrichtung für Gasbrenner nach der Gattung der Hauptansprüche. Bei atmosphärischen Gasbrennern, insbesondere größerer Bauart, ist es bekannt, daß die Verbrennungsluftversorgung entlang der Brenneroberfläche oft ungleichmäßig ist. Die Ursachen dafür können unterschiedlicher Art sein und werden insbesondere durch die dem Gasbrenner nachgeordneten Bauteile eines Heizgeräts, wie Brennkammer und Wärmetauscher bestimmt. So ist es beispielsweise möglich, daß bei einem Heizgerät, bei dem die Verbrennungskammer luftdicht gegenüber der Atmosphäre abgeschlossen ist, in der Mitte der Brenneroberfläche weniger Verbrennungsluft zur Verfügung steht, als in den Randbereichen, da über die zentral angeordneten Injektoren, bzw. Mischrohre weniger Primärluft angesaugt wird, als über diejenigen, die in den Randbereichen des Gasbrenners angeordnet sind. Um derartige lokale Luftzahlschwankungen auszugleichen, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, die Gasverteiltervorrichtung mit unterschiedlichen Düsendrößen auszustatten.

Vorteile der Erfindung

[0002] Die erfindungsgemäße Anordnung mit den Merkmalen der Hauptansprüche hat den Vorteil, daß auf einfache Art und Weise eine Luftzahlbeeinflussung entlang der Brenneroberfläche möglich ist. Durch die gezielte Luftzahlsteuerung wird die Verbrennungsstabilität erhöht und gleichzeitig Schadstoffemissionen gesenkt.

[0003] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Anordnung nach den Hauptansprüchen möglich.

[0004] Zum Beispiel können bei einem vollvormischenden atmosphärischen Gasbrenner, bei dem die gesamte zur Verbrennung notwendige Verbrennungsluft bereits über die Primärluftansaugung zur Verfügung gestellt wird, die Abstände zwischen den Gasdüsen und der Eintrittsebene der Mischrohröffnungen so gewählt werden, daß sie von der Mitte der Gasverteiltervorrichtung nach außen zu beiden Seiten hin abnehmen. Durch die in dem zentralen Bereich größer gewählten Abstände kann über den in die Mischrohre eingedüsten Gasstrom mehr Verbrennungsluft angesaugt werden. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, daß bei gleichmäßig gewählten Abständen zwischen den Gasdüsen und den Eintrittsöffnungen der Mischrohre im zentralen Bereich weniger Verbrennungsluft angesaugt wird, als im Randbereich.

[0005] Die unterschiedlichen Abstände zwischen den Gasdüsen und der Eintrittsebene der Mischrohröff-

nungen werden in vorteilhafter Weise dadurch erreicht, daß die Gasverteiltervorrichtung auf der Seite der Düsenanordnung gestuft ausgebildet ist.

[0006] Als Alternativlösung bietet es sich an, die Mischrohre bzw. das Mischrohrsystem gestuft auszubilden.

[0007] Die für den atmosphärischen Gasbrenner vorgesehene erfindungsgemäße Gasverteiltervorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß der Querschnitt des Kanals, der die einzelnen Düsen mit Brenngas versorgt, vom Kanal Anfang zum Kanalende hin abnimmt. Damit wird erreicht, daß insbesondere bei längeren Gasverteilerkanälen aufgrund von Reibung auftretende Druckverluste ausgeglichen werden und an allen Gasdüsen der Gasverteiltervorrichtung der gleiche Druck anliegt.

[0008] Die Querschnittsverengung des im Basisteil der Gasverteiltervorrichtung ausgebildeten Kanals wird dadurch erreicht, daß der u-förmige Kanal im Basisteil durch einen mit einem Keil versehenen Deckel abgeschlossen wird, wobei der Keil so in den Kanal hineintragt, daß sich der Querschnitt vom Kanal Anfang zum Kanalende verkleinert.

Zeichnung

[0009] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der folgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1a und 1b die gestufte Ausführung einer Gasverteiltervorrichtung für einen atmosphärischen Gasbrenner im Mischrohrbereich und Figur 2 die Darstellung eines atmosphärischen Gasbrenners mit einer gestuften Ausbildung der Mischrohre bzw. des Mischrohrsystems.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0010] In den Figuren 1a und 1b ist eine Gasverteiltervorrichtung 10 dargestellt, die aus einem Basisteil 12 und einem deckelförmigen Verschlußteil 14 besteht. Im Basisteil 12 sind in gleichmäßigen Abständen verteilt, Gasdüsen 16a-f angeordnet. Der Gasverteiltervorrichtung 10 ist ein Mischrohrsystem 18 mit einzelnen Mischrohren 20 gegenüber angeordnet, wobei die Gasdüsen 16a-f der Gasverteiltervorrichtung 10 in einem Abstand Δ_n zentral den Öffnungen der einzelnen Mischrohre 20 gegenüberliegen.

[0011] Wie weiterhin ersichtlich ist, ist die Seite des Basisteils 12, in dem die Gasdüsen 16a-f angeordnet sind, gestuft ausgebildet. Durch die Stufung des Basisteils 12 ergeben sich unterschiedliche Abstände Δ_n zwischen der Austrittsebene der Gasdüsen 16a-f und der Eintrittsebene der Injektorrohröffnungen. Die beiden zentral am Basisteil 12 angeordneten Gasdüsen 16c,d weisen einen Abstand Δ_1 zu der Eintrittsebene ihrer korrespondierenden Mischrohröffnungen auf, während die davon links bzw. rechts angeordneten Gasdüsen 16b,e einen Abstand Δ_2 zu der Eintrittsebene der

Mischrohröffnungen aufweisen,. Die am äußersten links bzw. rechts angeordneten Gasdüsen 16a,f sind in einem Abstand Δ_3 von den Mischrohröffnungen beabstandet, wobei $\Delta_1 > \Delta_2 > \Delta_3$. Durch die unterschiedlichen Abstände Δ_n der Gasdüsen 16 zu den Mischrohröffnungen ist eine gezielte Steuerung der Primärluft-Ansaugung möglich. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Stufung bzw. sind die Abstände Δ_n so gewählt, daß in den Randbereichen des Mischrohrsystems 18 mit den Abständen Δ_3 der Gasdüsen 16a,f zu der Eintrittsebene ihrer korrespondierenden Mischrohröffnungen, über den aus den Gasdüsen 16a,f austretenden Gasstrom die kleinere Verbrennungsluftmenge mitgerissen wird. Über die entsprechend größer gewählten Abstände Δ_2 und Δ_1 wird über die Gasdüsen 16b,e bzw. 16c,d entsprechend mehr Verbrennungsluft in die Mischrohre 20 eingedüst. Eine derartige Luftzahlbeeinflussung kann insbesondere bei gasbetriebenen Heizgeräten eingesetzt werden, die über eine geschlossene Verbrennungskammer verfügen und wo die gesamte für eine überstöchiometrische Verbrennung notwendige Verbrennungsluft bereits mit der Primärluftansaugung zur Verfügung gestellt wird. Derartige Geräte zeigen die Tendenz, daß bei einem gleichen Abstand der Gasdüsen zu den Mischrohröffnungen in den Randbereichen mehr Verbrennungsluft zugeführt wird.

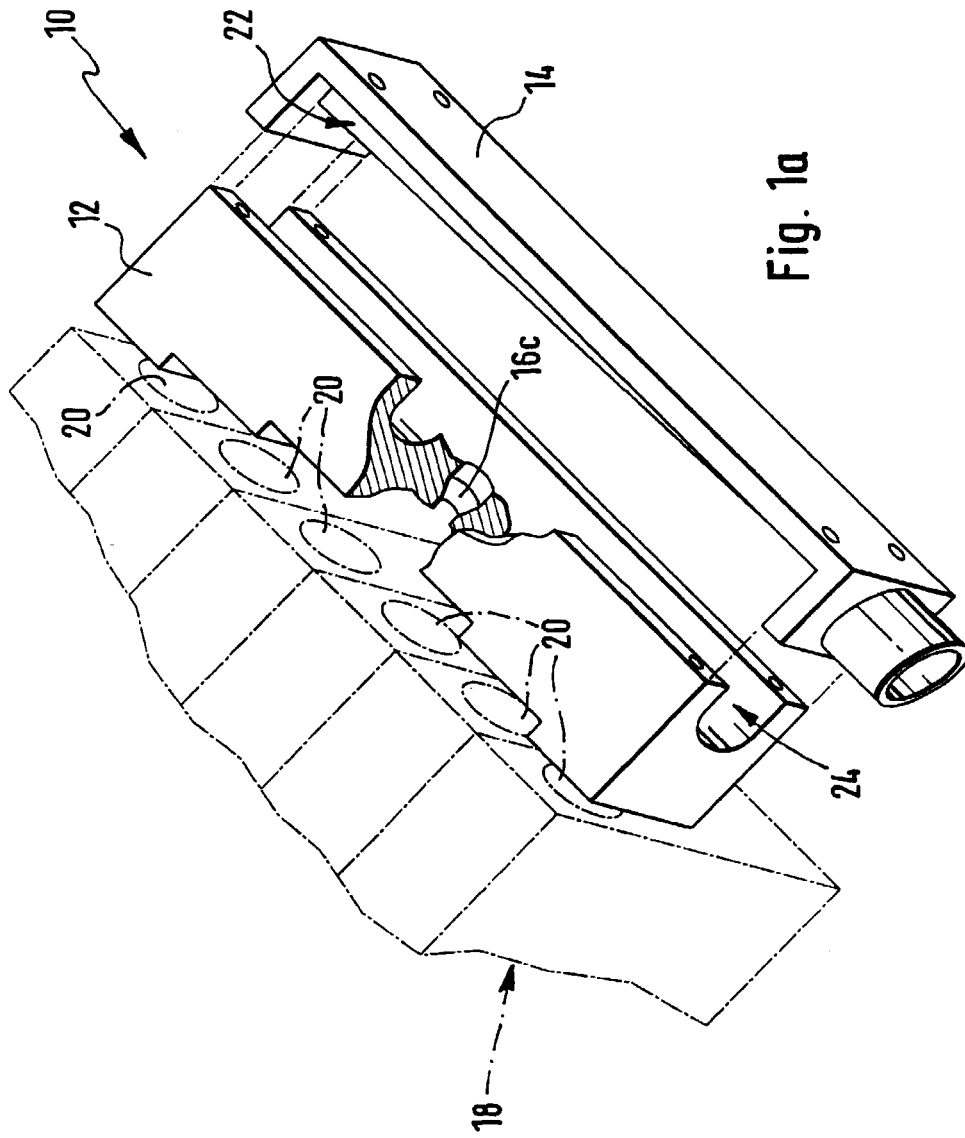
[0012] Wie Figur 1a zeigt, ist an dem deckelförmig ausgebildeten Verschlussstück 14 der Gasverteilervorrichtung 10 ein Keil 22 angeordnet, der sich beim Zusammenfügen des Basisteils 12 mit dem Verschlussstück 14 im Inneren des im Basisteil 12 angeordneten Kanals 24 über dessen gesamte Länge erstreckt, wobei der Kanal 24 die Gasversorgung für die einzelnen Gasdüsen 16 übernimmt. Durch den in den Kanal 24 hineinragenden Keil 22 verkleinert sich der Querschnitt des Kanals 24. Damit werden insbesondere bei längeren Gasverteilerkanälen die durch Reibung entstehenden Druckverluste kompensiert, so daß an allen Gasdüsen 16 der Gasverteilervorrichtung 10 der gleiche Gasdruck anliegt.

[0013] Figur 2 zeigt die zweite Ausführungsform der Erfindung, bei der gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach Figur 1 werden die unterschiedlichen Abstände Δ_n zwischen den Gasdüsen 16a-d und den Eintrittsebenen der Mischrohröffnungen dadurch realisiert, daß die Mischrohre 20 unterschiedliche Längen aufweisen bzw. daß das Mischrohrsystem 18 gestuft ausgebildet ist. Analog zum Ausführungsbeispiel nach Figur 1 sind die Abstände Δ_2 im Randbereich des Mischrohrsystems 18 kleiner, als die Abstände Δ_1 im Zentralbereich des Mischrohrsystems 18. Mit dieser Anordnung werden dieselben Wirkungen erzielt, wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel. Wie aus Figur 2 weiterhin ersichtlich ist, schließt sich an das Mischrohrsystem 18 ein Mischverteilteraum 26 für das Brenngas-Luftgemisch an, der nach oben hin durch ein aus Rippen 28 aufgebautes Brennerdeck 30 abge-

schlossen wird. Auf der gestuft ausgebildeten Seite des Brennerdecks 30 wird das zwischen den Rippen 28 entlangströmende Brenngas-Luftgemisch über eine nicht dargestellte Zündvorrichtung gezündet und zur Verbrennung gebracht.

Patentansprüche

1. Atmosphärischer Gasbrenner für ein Heizgerät mit einer mit Gasdüsen ausgestatteten Gasverteilervorrichtung, sowie mit Mischrohren, die den einzelnen Gasdüsen zugeordnet sind, so daß der aus den Gasdüsen austretende Gasstrom unter Ansaugung von Verbrennungsluft in die Mischrohre eintreten kann, sowie mit Mitteln zur Beeinflussung der Primärluftansaugung, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände Δ_n zwischen den Gasdüsen (16) und der Eintrittsebene der Mischrohröffnungen unterschiedlich groß ausgebildet sind.
2. Gasbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände Δ_n von der Mitte der Gasverteilervorrichtung (10) nach außen zu beiden Seiten hin abnehmen.
3. Gasbrenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasverteilervorrichtung (10) gestuft ausgebildet ist, so daß sich die unterschiedlichen Abstände Δ_n zwischen den Gasdüsen (16) und der Eintrittsebene der Mischrohröffnungen ergeben.
4. Gasbrenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischrohre (20) gestuft ausgebildet sind, so daß sich die unterschiedlichen Abstände Δ_n zwischen den Gasdüsen (16) und der Eintrittsebene der Mischrohröffnungen ergeben.
5. Gasverteilervorrichtung für einen atmosphärischen Gasbrenner mit einem Basisteil, in dem mehrere Gasdüsen verteilt angeordnet sind, sowie mit einem Kanal für die Versorgung der Gasdüsen mit Brenngas, dadurch gekennzeichnet, daß das Basisteil (12) auf der Seite der Gasdüsen (16) gestuft ausgebildet ist.
6. Gasverteilervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanalquerschnitt vom Kanal Anfang zum Kanalende hin abnimmt.
7. Gasverteilervorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der im Basisteil (12) ausgebildete u-förmige Kanal (24) durch ein mit einem Keil (22) versehenes deckelförmiges Verschlussstück (14) abgeschlossen ist, wobei der Keil (22) in den Kanal (24) so hineinragt, daß sich der Querschnitt zum Kanalende hin verkleinert.



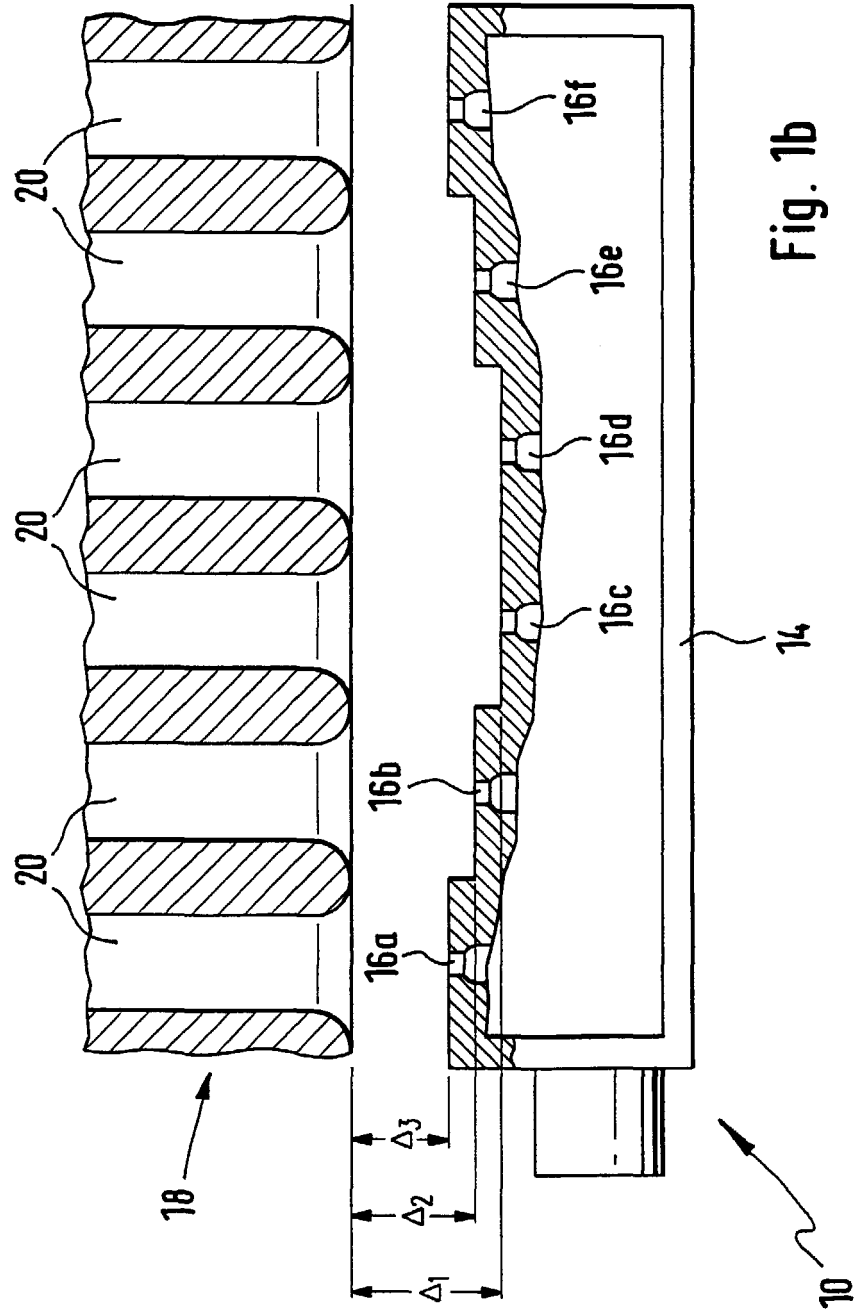
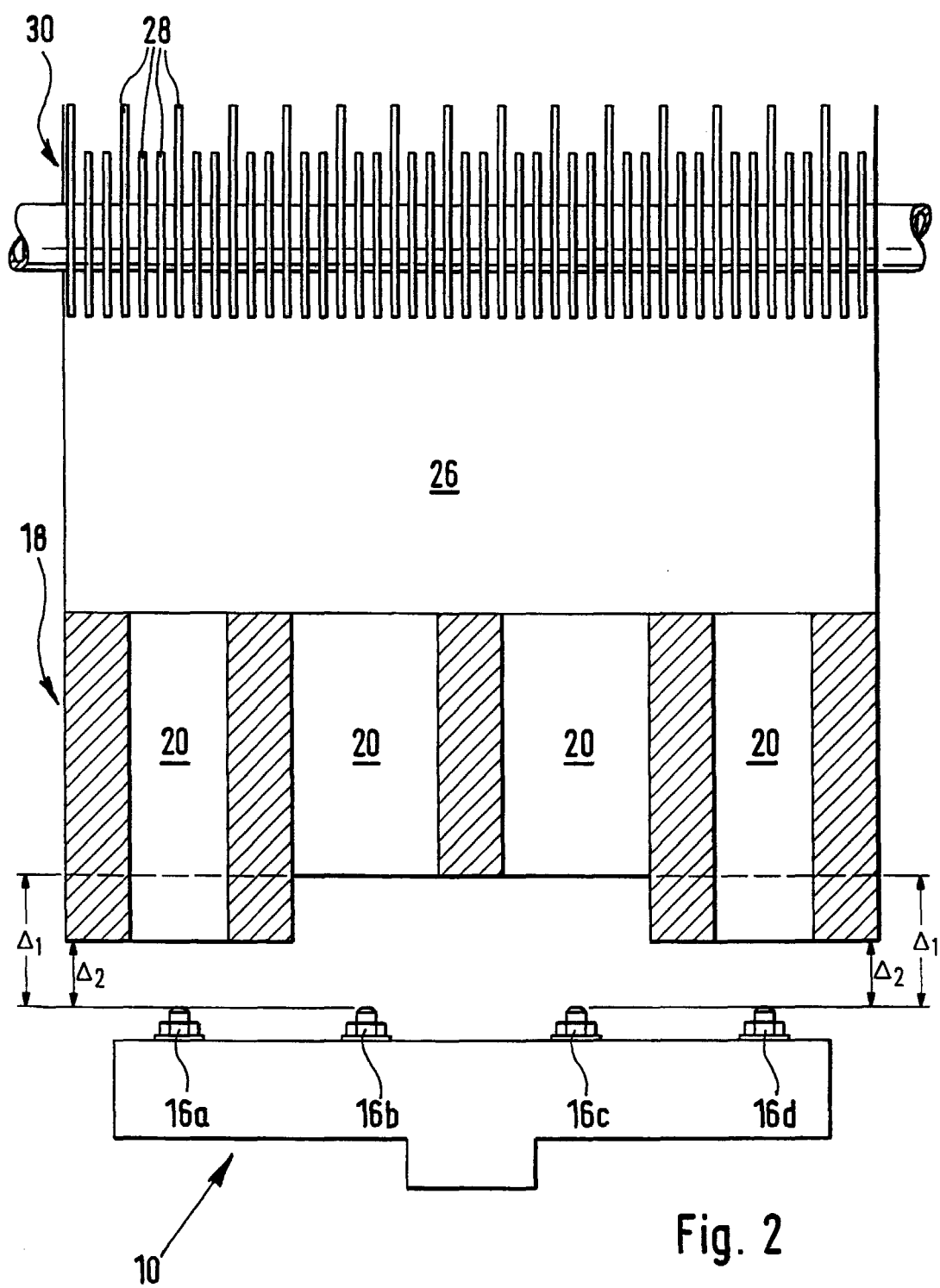


Fig. 1b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2842

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 26 49 454 A (RUHRGAS AG) 3. Mai 1978 (1978-05-03) * Seite 12, Zeile 21 - Seite 14, Zeile 9; Abbildung 1 *	1, 3, 4	F23D14/64 F23D14/04
X	FR 339 111 A (LANGLADE) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 82; Abbildung 2 *	1, 3, 4	
X	AT 398 477 B (VAILLANT GMBH) 27. Dezember 1994 (1994-12-27) * Seite 2, Zeile 55 - Seite 3, Zeile 13; Abbildungen 1, 2, 4 *	5	
A	DE 93 02 238 U (VAILLANT JOH GMBH & CO) 25. März 1993 (1993-03-25) * Abbildungen 1, 2 *	6	
A	US 3 799 452 A (HEIN G) 26. März 1974 (1974-03-26) * Abbildungen 1, 2 *	1, 2, 5-7	
A	DE 38 40 976 A (VAILLANT JOH GMBH & CO) 22. Juni 1989 (1989-06-22) * das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F23D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	24. Mai 2000	Coli, E	
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P/MC09)

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

EP 00 10 2842

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.

24-05-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2649454 A	03-05-1978	BE 860175 A	15-02-1978
		FR 2369504 A	26-05-1978
		GB 1560087 A	30-01-1980
		NL 7711896 A	03-05-1978
FR 339111 A		KEINE	
AT 398477 B	27-12-1994	AT 189892 A	15-04-1994
		DE 9314300 U	28-10-1993
DE 9302238 U	25-03-1993	AT 29292 A	15-09-1993
US 3799452 A	26-03-1974	KEINE	
DE 3840976 A	22-06-1989	AT 392529 B	25-04-1991
		AT 326687 A	15-09-1990
		CH 675903 A	15-11-1990

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82