



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(51) Int Cl.:
F23D 14/70^(2006.01) F23D 14/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08017776.9**

(22) Anmeldetag: **10.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **10.10.2007 DE 102007048795**

(71) Anmelder: **Viessmann Werke GmbH & Co. KG**
35107 Allendorf (DE)

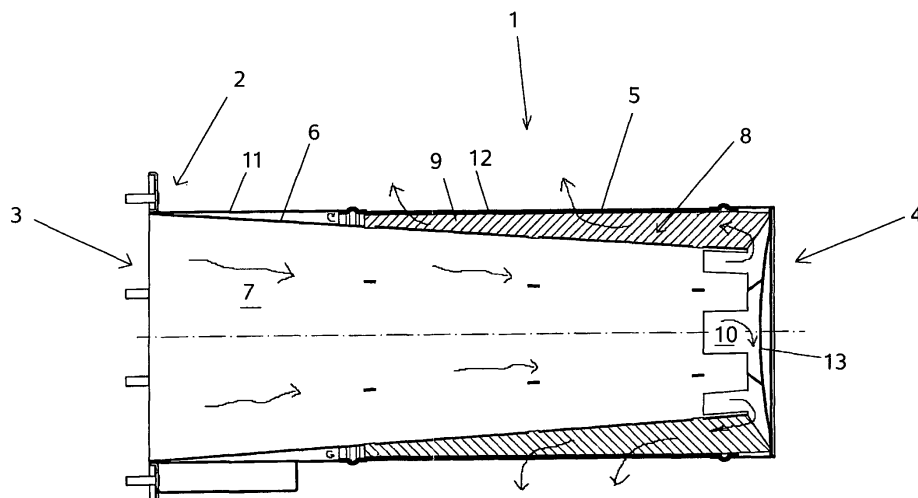
(72) Erfinder:
• **Ritter, Konrad**
35114 Haina (DE)
• **Schmalfuß, Gerd**
35108 Allendorf (DE)
• **Niggemann, Thomas**
59964 Medebach (DE)
• **Hirsch, Martin**
35108 Allendorf (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Michael**
An der Mainbrücke 16
63456 Hanau (DE)

(54) **Brenner**

(57) Die Erfindung betrifft einen Brenner, umfassend einen zylinderförmigen Brennerkörper (1), der an einer seiner beiden Stirnseiten (2) eine Zuführung (3) für ein zu verbrennendes Brennstoff-Luft-Gemisch aufweist, der an seiner anderen Stirnseite (4) verschlossen und dessen Umfangsoberfläche mindestens teilweise als Brennfläche (5) ausgebildet ist, wobei im Brennerkörper (1) ein hülsenförmiges Strömungsführungselement (6) für das Brennstoff-Luft-Gemisch angeordnet ist, das sich an die Zuführung (3) anschließt, das sich bis in den Bereich der verschlossenen Stirnseite (4) erstreckt und das

einen Hülseinnen- (7) und einen Hülseußenraum (8) definiert, welche miteinander im Bereich der verschlossenen Stirnseite (4) pneumatisch in Verbindung stehen, wobei der Hülseußenraum (8) ringspaltartig ausgebildet ist und sich mindestens zwischen der Brennfläche (5) und dem Strömungsführungselement (6) erstreckt. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass der ringspaltartige Hülseußenraum (8) mindestens im Bereich der Brennfläche (5) bezüglich seiner Durchströmquerschnittsfläche in Richtung der Zuführung (3) kleiner werdend ausgebildet ist.



Figur 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Brenner gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein Brenner der eingangs genannten Art ist nach der EP 1 538 395 A1 (siehe dort Figur 1) bekannt. Dieser Gasgebläsebrenner besteht aus einem zylinderförmigen Brennerkörper (Flammkörper), der an einer seiner beiden Stirnseiten eine Zuführung für ein zu verbrennendes Brennstoff-Luft-Gemisch (typischerweise Erdgas-Luft-Gemisch) aufweist, der an seiner anderen Stirnseite verschlossen und dessen Umfangsoberfläche mindestens teilweise als Brennfläche ausgebildet ist, wobei im Brennerkörper ein hülsenförmiges Strömungsführungselement für das Brennstoff-Luft-Gemisch angeordnet ist, das sich an die Zuführung anschließt, das sich bis in den Bereich der verschlossenen Stirnseite erstreckt und das einen Hülseninnen- und einen Hülsenaußenraum definiert, welche miteinander im Bereich der verschlossenen Stirnseite pneumatisch in Verbindung stehen, wobei der Hülsenaußenraum ringspaltartig ausgebildet ist und sich mindestens zwischen der Brennfläche und dem Strömungsführungselement erstreckt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verbrennung bzw. das Brennverhalten eines Brenners der eingangs genannten Art zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe ist mit einem Brenner der eingangs genannten Art, der auch als Ölbrenner ausgebildet sein könnte, durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0005] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass der ringspaltartige Hülsenaußenraum mindestens im Bereich der Brennfläche bezüglich seiner Durchströmquerschnittsfläche in Richtung der Zuführung kleiner werdend ausgebildet ist.

[0006] Mit anderen Worten ausgedrückt, ist erfindungsgemäß dafür gesorgt, dass die Zuführung des Brennstoff-Luft-Gemisches zur Brennfläche gleichmäßiger erfolgt, und zwar dadurch, dass der Raum zwischen dem Strömungsführungselement und der Brennfläche in Richtung Gaszuführung immer kleiner wird, was der Erkenntnis Rechnung trägt, das mit fortschreitender Lauflänge in Richtung Zuführung bereits immer mehr Gemisch durch die Brennfläche hindurchgetreten ist, mithin ein immer kleiner werdender Volumenstrom in Richtung Zuführung strömt.

[0007] Andere vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Brenners ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0008] Der Vollständigkeit halber wird noch auf die DE 698 12 219 T2 hingewiesen (siehe insbesondere Figur 1), bei der zwar auch ein kegelstumpfförmiges Strömungsführungselement im Brennerkörper angeordnet ist, dieses ist aber genau entgegengesetzt orientiert positioniert. Außerdem weist es Durchströmöffnungen auf, durch die Gemisch aus seinem Innenraum wieder in den Spaltbereich zwischen Brennfläche und Strömungsführungselement strömen kann. Dieses Strömungsführungselement trägt somit nicht wie das erfindungsgemäße zur Vergleichmäßigung der Strömung im Brennerkörper und damit nicht zu angestrebten Verbesserung der Verbrennung bei.

Es zeigt

[0009] Der erfindungsgemäße Brenner einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt

[0010]

- Figur 1 perspektivisch den erfindungsgemäßen Brenner, hier als Gasgebläsebrenner;
- Figur 2 im Schnitt den Brennerkörper mit in Richtung Zuführung kleiner werdendem Hülsenaußenraum (die Strömung ist durch Pfeile dargestellt); und
- Figur 3 in Seitenansicht eine bevorzugte Ausführungsform des hülsenförmigen Strömungsführungselements.

[0011] Der in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Gasgebläsebrenner besteht aus einem zylinderförmigen Brennerkörper 1, der an einer seiner beiden Stirnseiten 2 eine Zuführung 3 für ein zu verbrennendes Gas-Luft-Gemisch aufweist. Der Brennerkörper 1 ist ferner an seiner anderen Stirnseite 4 verschlossen. Seine zylindrische Umfangsoberfläche (Mantelfläche, auch Verteileroberfläche genannt) ist mindestens teilweise als Brennfläche 5 ausgebildet, wobei die Mantelfläche im Bereich der Brennfläche 5 Durchgangsbohrungen für das Gas-Luft-Gemisch aufweist und von die eigentliche Brennfläche 5 bildenden metallischen Drähten (Drahtgewirke oder Drahtgewebe) umschlossen ist.

[0012] Ferner ist vorgesehen, dass der äußere Brennerkörper 1 aus einem ersten, die Zuführung 3 bildenden, hohlzylindrischen Rohrstück 11, aus einem zweiten, von der Brennfläche 5 umschlossenen, hohlzylindrischen Rohrstück 12 mit Durchtrittsöffnungen für das Brennstoff-Luft-Gemisch und einer deckelartig ausgebildeten Stirnseite 4 gebildet ist. Die verschlossen ausgebildete Stirnseite 4 des Brennerkörpers 1 ist dabei mit einer in Richtung Strömungsführungselement 6 weisenden konvexen Wölbung 13 versehen, die im Zusammenwirken mit dem noch zu erläuternden Strömungsführungselement 6 zu einer gleichmäßigen Verteilung des Brennstoff-Luft-Gemisches im Innern des Brennerkörpers 1 beiträgt. Die Strömung des Brennstoff-Luft-Gemisches kühlt darüber hinaus vorteilhafterweise die gewölbte Stirnseite 4.

[0013] Ferner ist mit Verweis auf Figur 2 und in an sich bekannter Weise im Brennerkörper 1 ein hülsenförmiges Strömungsführungselement 6 für das Gas-Luft-Gemisch angeordnet. Dieses schließt sich an die Zuführung 3 an und erstreckt sich bis in den Bereich der verschlossenen

Stirnseite 4. Dabei definiert es einen Hülseininnen- 7 und einen Hülseußenraum 8, welche Räume miteinander im Bereich der verschlossenen Stirnseite 4 über entsprechende Öffnungen oder dergleichen (zum Beispiel die noch zu erläuternden Ausnehmungen 10) pneumatisch in Verbindung stehen. Dabei ist der Hülseußenraum 8 ringspaltartig ausgebildet und erstreckt sich mindestens zwischen der Brennofläche 5 und dem Strömungsführungselement 6. Wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, erstreckt sich der Hülseußenraum 8 bei der bevorzugten Ausführungsform sogar von der einen bis zur anderen Stirnseite 3, 4.

[0014] Wesentlich für alle Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Brenners ist nun, dass der ringspaltartige Hülseußenraum 8 mindestens im Bereich der Brennofläche 5 bezüglich seiner Durchströmquerschnittsfläche in Richtung der Zuführung 3 kleiner werdend ausgebildet ist. Wie eingangs erläutert, führt diese Maßgabe wegen Berücksichtigung des Volumenausgleichs zu einer sehr gleichmäßigen Brennstoffzufuhr zur Brennofläche 5 und damit zu einer sehr gleichmäßigen Verbrennung.

[0015] Besonders bevorzugt ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass das Strömungsführungselement 6 hülseußenraumseitig und mindestens im Bereich der Brennofläche 5 konusförmig ausgebildet ist. Wenn ferner das Strömungsführungselement 6 auch hülseininnenraumseitig konusförmig ausgebildet ist, kann dieses sogar insgesamt konusförmig aus Blechmaterial gebildet sein (siehe hierzu insbesondere Figur 2 und 3). - Selbstverständlich kommen aber auch andere Ausführungsformen des Strömungsführungselements 6 in Betracht, solange bei diesen der Hülseußenraum 8 in Richtung Zuführung 3 kleiner werdend ausgebildet ist.

[0016] Um das erfindungsgemäße Strömungsführungselement 6 gut und auf möglichst einfache Weise am Brennerkörper 1 fixieren zu können (zum Beispiel einfach durch Einstecken), weist das Zufuhrseitige Ende des Strömungsführungselements 6 einen Außendurchmesser auf, der einem Zufuhrseitigen Innendurchmesser des Brennerkörpers 1 entspricht.

[0017] Zur Zentrierung des Strömungsführungselements 6 innerhalb des Brennerkörpers 1 ist vorgesehen, dass an diesem hülseußenraumseitig mindestens ein, vorzugsweise drei und mehr (zum Beispiel sechs - siehe Figur 2 und 3) Distanzelemente 9 angeordnet sind. Diese in Figur 2 schraffiert dargestellten Distanzelemente 9 sind dabei sich an einer Innenseite des Brennerkörpers 1 abstützend ausgebildet. Ferner sind die Distanzelemente 9 als streifenförmige Bauteile zur Strömungsführung mindestens im Bereich der Brennofläche 5 angeordnet. Die sechs kleinen Striche in Figur 2 deuten dabei die Fixierungspunkte bzw. -linien (zum Beispiel per Schweißung) für die in dieser Figur 2 an diesen Umfangspositionen nicht dargestellten Distanzelemente 9 an (das obere und untere Distanzelement 9 ist in Figur 2 aber dargestellt; Figur 3 zeigt vier von insgesamt sechs Distanzelementen 9). Zur Axialen Fixierung ist weiterhin

vorgesehen, dass das Distanzelement 9 eine axiale Abstützung des Strömungsführungselements 6 gegen die verschlossene Stirnseite 4 bildet. Zwischen dem Strömungsführungselement 6 bzw. den Distanzelementen 9 und der Stirnseite 4 besteht dabei vorzugsweise zur Minimierung der Wärmeübertragung (jeweils) nur ein punktförmiger Kontaktbereich.

[0018] Schließlich sind, wie insbesondere Figur 2 und 3 zeigt, bei Verwendung mehrerer Distanzelemente 9 zwischen diesen am Zuführungsabgewandten Ende des Strömungsführungselements 6 den Hülseininnenraum 7 mit dem Hülseußenraum 8 pneumatisch verbindende Ausnehmungen 10 vorgesehen. Diese dienen dazu, das Gas-Luft-Gemisch im Zusammenwirken mit der Wölbung 13 möglichst gleichmäßig einem jeweils durch zwei Distanzelemente 9 gebildeten Strömungsspalt zuzuleiten, wodurch gleichzeitig auch die Stirnseite 4 gekühlt wird.

20 Bezugszeichenliste

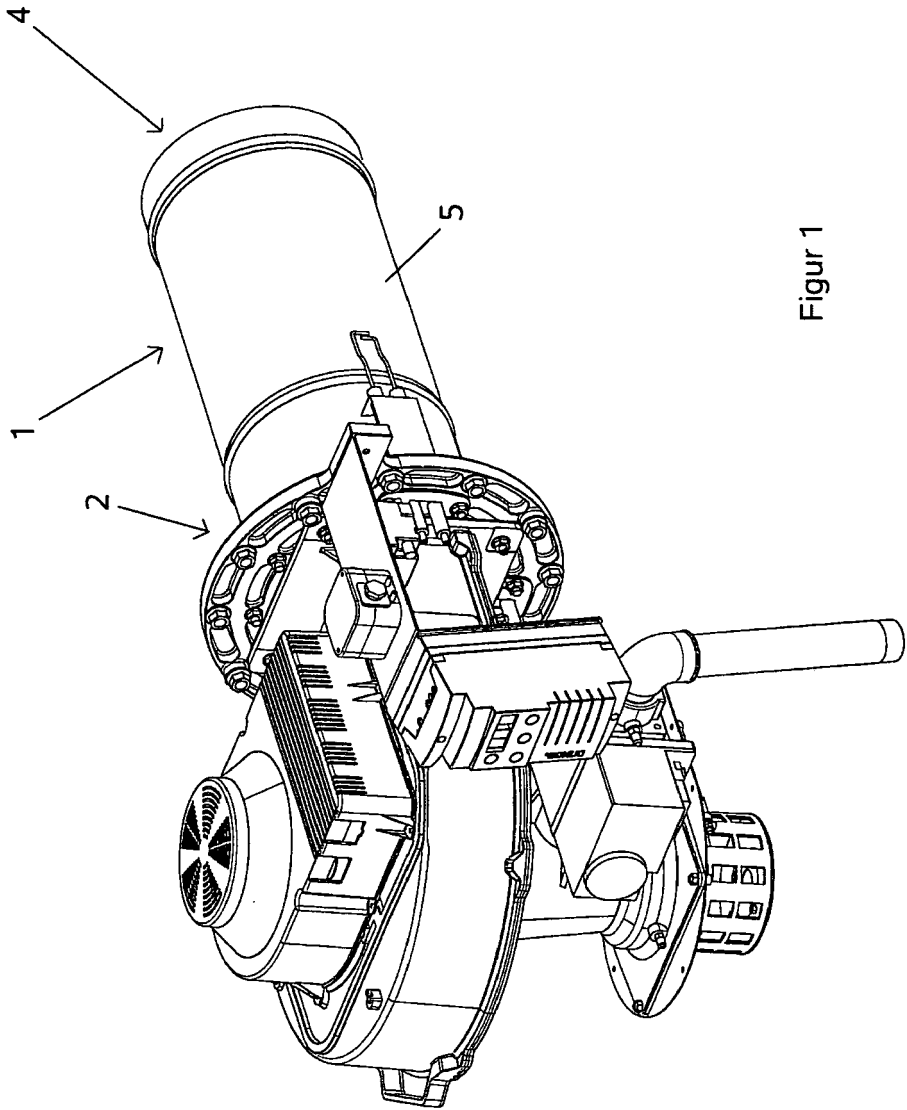
[0019]

- | | |
|-------|--------------------------|
| 1 | Brennerkörper |
| 25 2 | Stirnseite |
| 3 | Zuführung |
| 4 | Stirnseite |
| 5 | Brennofläche |
| 6 | Strömungsführungselement |
| 30 7 | Hülseininnenraum |
| 8 | Hülseußenraum |
| 9 | Distanzelement |
| 10 | Ausnehmung |
| 11 | Rohrstück |
| 35 12 | Rohrstück |
| 13 | Wölbung |

Patentansprüche

1. Brenner, umfassend einen zylinderförmigen Brennerkörper (1), der an einer seiner beiden Stirnseiten (2) eine Zuführung (3) für ein zu verbrennendes Brennstoff-Luft-Gemisch aufweist, der an seiner anderen Stirnseite (4) verschlossen und dessen Umfangsoberfläche mindestens teilweise als Brennofläche (5) ausgebildet ist, wobei im Brennerkörper (1) ein hülseförmiges Strömungsführungselement (6) für das Brennstoff-Luft-Gemisch angeordnet ist, das sich an die Zuführung (3) anschließt, das sich bis in den Bereich der verschlossenen Stirnseite (4) erstreckt und das einen Hülseininnen- (7) und einen Hülseußenraum (8) definiert, welche miteinander im Bereich der verschlossenen Stirnseite (4) pneumatisch in Verbindung stehen, wobei der Hülseußenraum (8) ringspaltartig ausgebildet ist und sich mindestens zwischen der Brennofläche (5) und dem Strömungsführungselement (6) erstreckt,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass der ringspaltartige Hülseußenraum (8) mindestens im Bereich der Brennfläche (5) bezüglich seiner Durchströmquerschnittsfläche in Richtung der Zuführung (3) kleiner werdend ausgebildet ist. 5
2. Brenner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Strömungsführungselement (6) mindestens hülsenaussenraumseitig und mindestens im Bereich der Brennfläche (5) konusförmig ausgebildet ist. 10
3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Strömungsführungselement (6) hülseninnenraumseitig konusförmig ausgebildet ist. 15
4. Brenner nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Strömungsführungselement (6) insgesamt konusförmig aus Blechmaterial gebildet ist. 20
5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Zufuhrseitige Ende des Strömungsführungselements (6) einen Außendurchmesser aufweist, der einem Zufuhrseitigen Innendurchmesser des Brennerkörpers (1) entspricht. 25
30
6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Strömungsführungselement (6) hülsenaussenraumseitig mindestens ein, vorzugsweise drei und mehr Distanzelement(e) (9) angeordnet ist (sind). 35
7. Brenner nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Distanzelement (9) als streifenförmiges Bauteil zur Strömungsführung mindestens im Bereich der Brennfläche (5) angeordnet ist. 40
8. Brenner nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich das Distanzelement (9) an einer Innenseite des Brennerkörpers (1) anliegend ausgebildet ist. 45
9. Brenner nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Distanzelement (9) eine axiale Abstützung des Strömungsführungselements (6) gegen die verschlossene Stirnseite (4) bildet. 50
55
10. Brenner nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei Verwendung mehrerer Distanzelemente (9) zwischen diesen am Zuführungsabgewandten Ende des Strömungsführungselements (6) den Hülseinnenraum (7) mit dem Hülseausenraum (8) pneumatisch verbindende Ausnehmungen (10) vorgesehen sind.
11. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Brennerkörper (1) aus einer zylindrischen Mantelfläche mit Durchgangsbohrungen gebildet und diese von der aus metallischen Drähten gebildeten Brennfläche (5) umschlossen ist.
12. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der äußere Brennerkörper (1) aus einem ersten, die Zuführung (3) bildenden, hohlzylindrischen Rohrstück (11), aus einem zweiten, von der Brennfläche (5) umschlossenen, hohlzylindrischen Rohrstück (12) mit Durchtrittsöffnungen für das Brennstoff-Luft-Gemisch und einer deckelartig ausgebildeten Stirnseite (4) gebildet ist.
13. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die verschlossen ausgebildete Stirnseite (4) des Brennerkörpers (1) eine Richtung Strömungsführungselement (6) weisende konvexe Wölbung (13) aufweist.



Figur 1

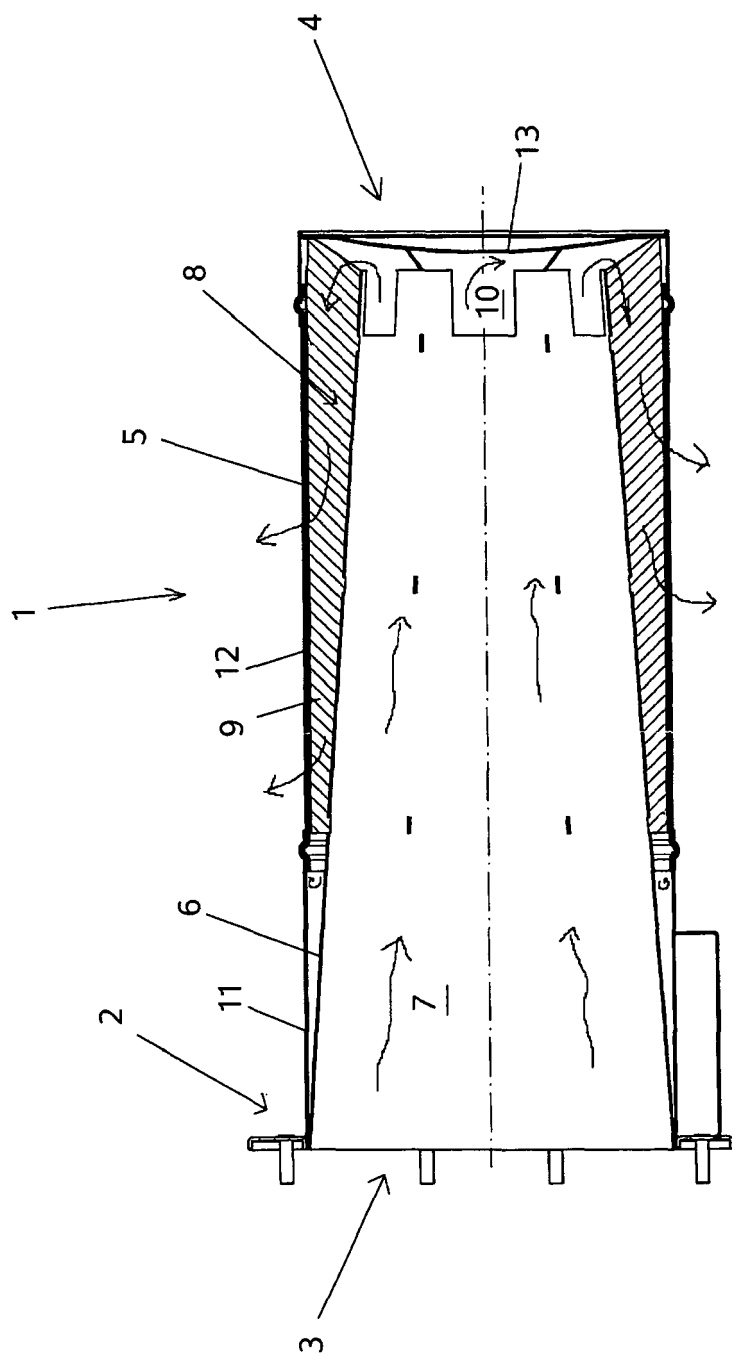
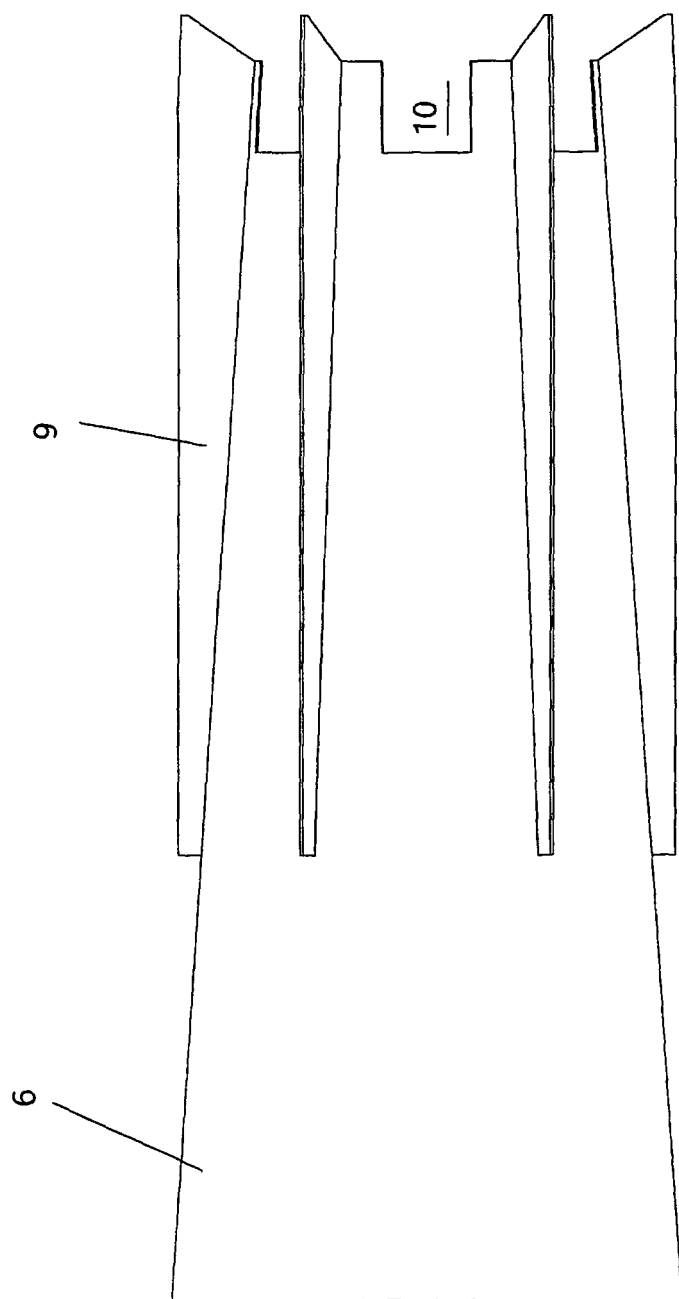


Figure 2



Figur 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 7776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 31 10 301 A1 (SDECC [FR]) 14. Januar 1982 (1982-01-14) * Seite 7, Absatz 3 - Seite 10, Absatz 3; Abbildung 4 *	1-3,5-9, 12,13 10	INV. F23D14/70 F23D14/10
X	DE 86 05 654 U1 (RUHRGAS AG, 4300 ESSEN, DE) 2. Juli 1987 (1987-07-02) * Seite 4, Absatz 1 - Absatz 3; Abbildungen 1,2 *	1-4,6-9	
X A	EP 0 643 264 A (FEV MOTORENTECH GMBH & CO KG [DE]) 15. März 1995 (1995-03-15) * Spalte 6, Zeile 22 - Spalte 7, Zeile 2; Abbildungen 1,3,5,8 *	1-3 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2009	Prüfer Theis, Gilbert
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 (P04C03)

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

EP 08 01 7776

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

13-02-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3110301	A1	14-01-1982	ES 269625 Y 01-02-1984
		FR 2478265 A1 18-09-1981	
		GB 2071839 A 23-09-1981	
		IT 1136937 B 03-09-1986	
DE 8605654	U1	02-07-1987	EP 0235789 A2 09-09-1987
EP 0643264	A	15-03-1995	DE 4331231 A1 16-03-1995

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1538395 A1 [0002]
- DE 69812219 T2 [0008]