

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 715 247 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(51) Int Cl.:
F23C 99/00 ^(2006.01) **F23D 14/16** ^(2006.01)
F23D 14/82 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05008518.2**

(22) Anmeldetag: **19.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Bitnar, Bernd, Dr.**
09599 Freiberg (DE)
• **Durisch, Wilhelm**
8004 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **PAUL SCHERRER INSTITUT**
5232 Villigen PSI (CH)

(74) Vertreter: **Fischer, Michael et al**
Siemens AG,
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **Brenner**

(57) In keramischen Brennern werden als Flammensperre (30) Keramiken verwendet die einen Rückschlag der Flammfront in das Zuführrohr (10) des Brenners verhindern. Diese sind jedoch aufwändig in der Herstellung und im Einbau in einen Brenner und weisen ein erhöhtes

Bruchrisiko auf. In dieser Erfindung wird deshalb ein neuartiges Konzept eines Brenners vorgestellt, welches auf Porenbrennertechnik basiert und bei welchem eine zerstörungsresistentere, einfach herzustellende und einzubauende siebartige Flammensperre (30) einen Flammrückschlag vermeidet.

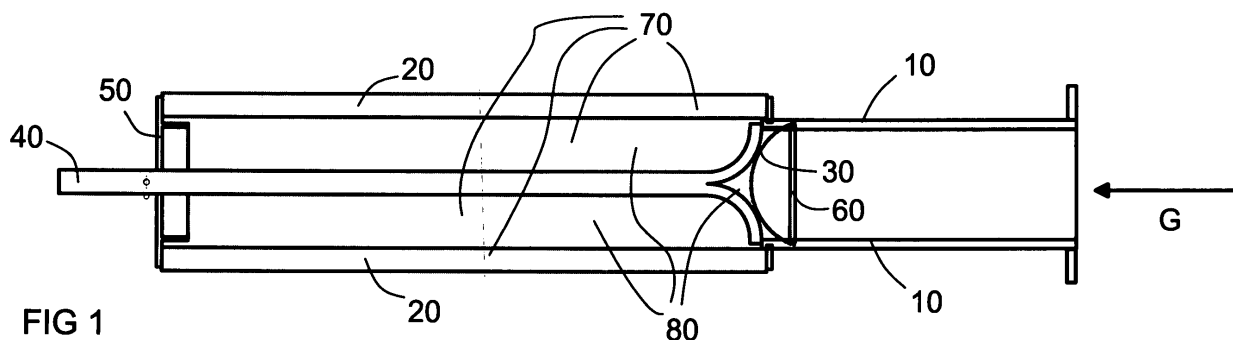


FIG 1

EP 1 715 247 A1

Beschreibung

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

[0002] Bei herkömmlichen Brennern wird ein Gas-/Luft-Gemisch durch ein zentrales metallisches Brennerrohr geführt. Im oberen Teil ist das Brennerrohr perforiert. Oft ist das Brennerrohr von einem Gewebe zur Schallreduktion umwickelt. Von dem Brennerrohr strömt das Gemisch aus dem Rohr heraus in den Brennraum. In einem konventionellen Heizkessel heizen die Flammgase eine Kesselwand. Die Kesselwand wird durch das Rücklaufwasser gekühlt. So kann die Wandtemperatur relativ tief gehalten werden. Das hat zur Folge, dass keine Wärme in Richtung Brennerrohr abgestrahlt wird, wodurch dieses nicht übermässig erhitzt wird.

[0003] Aus verschiedenen Gründen ist es wünschenswert, Brenner einzusetzen, bei welchen die Verbrennung innerhalb eines hochtemperatur- und thermoschockbeständigen gasdurchlässigen Materials stattfindet, wie beispielsweise poröse, gasdurchlässige Keramiken, insbesondere Schaumkeramiken, gewickelte und imprägnierte Faserkeramiken oder imprägnierte Fasergestricke.

[0004] Zum einen kann auf diese Weise über die Porengrösse und die Porendichte die Verbrennungstemperatur eingestellt werden.

Durch Verbrennung bei einer niedrigeren Temperatur kann die Produktion von Schadstoffen wie NO_x oder CO reduziert werden.

[0005] Zum andern sind auch neue Konzepte gefragt, um stromautarke Heizsysteme zu ermöglichen, die mittels Thermophotovoltaik elektrische Energie gewinnen. Die Thermophotovoltaik dient der direkten Umwandlung von Wärmestrahlung in elektrische Energie. Die Hauptkomponenten dazu sind ein durch eine Flamme erhitzter Emitter, der Wärmestrahlung in vorwiegend dem gewünschten Wellenlängenbereich abstrahlt und ein Photozellengenerator, welcher die emittierte Wärmestrahlung in elektrischen Strom umwandelt.

[0006] Wird ein herkömmlicher Brenner mit einem perforierten Brennerrohr verwendet, so wird der Emitter im Gegensatz zu einer Kesselwand nicht durch das Rücklaufwasser gekühlt. Deshalb findet ein massiver Energietransport in Form von Wärmestrahlung von dem Emitter zum Brennerrohr statt. Dadurch kann dieses so stark erhitzt werden, dass es durch Anschmelzen und Oxidation zerstört wird.

[0007] Resistenz gegen eine Rückkopplung von Wärmestrahlung wird durch die Verwendung eines hochtemperaturbeständigen gasdurchlässigen Materials, anstelle eines Brennerrohres ermöglicht. Die in solchen Brennern verwendeten Materialien, meist hochtemperatur- und thermoschockbeständige poröse, gasdurchlässige Keramiken sowie gewickelte und imprägnierte Faserkeramiken oder imprägnierte Fasergestricke, sind erheblich hitzeresistenter, als die bei konventionellen Brennern eingesetzten Metallrohre.

[0008] Aus der WO 00/46548 ist ein Brenner zur verbesserten Ausnutzung der Strahlungsenergie und der Wärmeenergie bekannt, mit einem Gehäuse, das einen Porenbrenner aufnimmt und zum Abgas-Auslass hin eine Abgaskammer bildet, bei dem das Gehäuse selbst als Wärmetauscher ausgebildet und mit einem zur Einstromseite des Porenbrenners führenden Einlass für ein Gas-Luft-Gemisch als Brennstoff versehen ist.

[0009] Aus der DE 195 27 83 C2 ist ein Brenner mit einem Gehäuse, das einen Einlass für ein Gas-/Luftgemisch als Brennstoff, einen Brennraum, eine Zündeinrichtung im Brennraum und einen Abgas-Auslass aufweist, bei dem der Teil des Brennraums, in dem sich die Flamme ausbreitet, vollständig mit einem porösen Material gefüllt ist, dessen Porosität sich längs der Flussrichtung des Gas-/Luftgemisches derart verändert, dass sich an der Grenzfläche oder in einer bestimmten Zone des porösen Materials eine kritische Peclet-Zahl durch Einstellen der Porengrösse ergibt, bei dem unterhalb dieser Porengrösse keine Flamme entstehen kann, darüber jedoch eine freie Entflammung stattfindet, wobei das poröse Material zumindest teilweise mittels einer räumlichen, zusammenhängende Hohlräume aufweisenden Packung aus hitzebeständigem Draht-, Folien- oder Blechmaterial zur Bildung einer definierten Flammenzone innerhalb der Packung gebildet ist.

[0010] Die bekannten Brenner bei denen die Verbrennung in einem porösen Material stattfindet, verwenden als Flammensperre zwischen Zuführrohr und dem porösen Material poröse Brennerplatten. Deren Funktionsweise basiert darauf, dass unterhalb einer kritischen Porengrösse des porösen Materials die Wärmeproduktion durch chemische Reaktion der Flamme kleiner ist, als die Wärmeabfuhr durch das poröse Medium. Die kritische Porengrösse wird mit Hilfe der Peclet-Zahl beschrieben, die das Verhältnis von Wärmeproduktion zu Wärmeabfuhr angibt.

[0011] Nachteilig an den porösen Brennerplatten als Flammensperre ist, dass diese durch mechanische Belastung leicht zu Bruch gehen können, und dass deren Herstellung und Einbau in den Brenner aufwändig ist. Auch verursacht die Verwendung von porösen Brennerplatten als Flammensperre einen erhöhten Staudruck im Zuführrohr, was zu vergleichsweise langen Ansprechzeiten des Brenners führt.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Brenner zu ermöglichen, der einfach herzustellen und der resistent gegen thermische und mechanische Belastung ist.

[0013] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0014] Dadurch, dass in Gasflussrichtung sich unmittelbar hinter der Flammensperre ein zumindest teilweise durch das gasdurchlässige Material begrenzter Hohlraum erstreckt und die Flammensperre siebartig ausgebildet ist, ergibt sich ein Brenner, der einfach herzustellen

und der resistent gegen thermische und mechanische Belastung ist.

[0015] Mit einer solchen Konstruktion kann am Ort der Flammensperre ein Wärmestau vermieden werden. Auch resultiert eine reduzierte Wärmeeinstrahlung. Dadurch sind die Anforderungen an die Hitzeresistenz der Flammensperre geringer und es können anstelle von bruchanfälligen Keramiken auch siebartige Flammensperren, wie zum Beispiel Drahtgeflechte verwendet werden. Somit ergibt sich ein einfach herzustellender Brenner mit einer kostengünstigen Flammensperre, welche resistent gegen mechanische Belastungen und während des Betriebes des Brenners einer reduzierten thermischen und mechanischen Beanspruchung ausgesetzt ist.

[0016] Aufgrund der siebartigen Ausbildung wird der Staudruck im Brennerrohr reduziert und die Austrittsgeschwindigkeit aus der Flammensperre in den Brennraum erhöht. Bei einer solchen Bauweise kann die Flammensperre auch auf einem anderen Prinzip als einer genügend kleinen Peclet-Zahl funktionieren: Bei genügend hoher Strömungsgeschwindigkeit ist die Flammfrontgeschwindigkeit kleiner als die Strömungsgeschwindigkeit des Gas-Luft Gemisches. Dies ermöglicht es, die Flamme in einem Abstand von der Flammensperre zu halten, wodurch die Temperatur der Flammensperre tiefer gehalten werden kann. Eine tiefere Temperatur eröffnet eine größere Auswahl an möglichen Materialien für die Flammensperre.

[0017] Damit erhöht sich auch die Betriebssicherheit des Brenners, da die Beanspruchung während des Betriebs kaum zu einem Bruch und somit kaum zu einem Flammenrückschlag in das Zuführrohr führen kann.

[0018] Die folgenden Vorteile können sich einzeln oder in beliebiger Kombination untereinander zusätzlich ergeben:

i) Dadurch, dass die Flammensperre als Drahtgeflecht ausgebildet ist, lässt sie sich auf besonders einfache und kostengünstige Weise herstellen und in einen Brenner einbauen. Zudem ist sie erheblich resistenter gegen mechanische Beanspruchung, als eine poröse keramische Brennerplatte. Dies vereinfacht einerseits ihren Einbau in den Brenner, andererseits erhöht sich dadurch auch die Betriebssicherheit des Brenners, da eine mechanische Beanspruchung während des Betriebs kaum zu einem Bruch und somit kaum zu einem Flammenrückschlag in das Zuführrohr führen kann. Zudem kann der Staudruck im Brennerrohr reduziert und die Austrittsgeschwindigkeit aus der Flammensperre in den Brennraum erhöht werden. Bei einer solchen Bauweise kann die Flammensperre auch auf einem anderen Prinzip als einer genügend kleinen Peclet-Zahl funktionieren: Bei genügend hoher Strömungsgeschwindigkeit ist die Flammfrontgeschwindigkeit kleiner als die Strömungsgeschwindigkeit des Gas-Luft Gemisches. Dies ermöglicht, die Flamme in einem Ab-

stand von der Flammensperre zu halten, wodurch die Temperatur der Flammensperre tiefer gehalten werden kann.

ii) Dadurch, dass die Flammensperre aus Metall besteht oder Metall enthält, weist sie einerseits eine hohe Wärmeleitfähigkeit für die Wärmeabfuhr auf, andererseits handelt es sich bei Metall um ein Material, welches im Gegensatz zu Keramik wenig brüchig ist. Auch ist es möglich eine metallische Flammensperre mittels Punktauflagen zu befestigen um Wärmebrücken zu vermeiden. Punktauflagen stellen bei Keramiken aufgrund der hohen lokalen Drücke ein erhebliches Bruchrisiko dar.

iii) Dadurch, dass das gasdurchlässige Material als Hohlkörper ausgebildet ist, kann der Hohlraum im Wesentlichen durch den Hohlkörper begrenzt werden, wodurch sich die Herstellung des Brenners leichter gestaltet.

iv) Die Herstellung und Montage des Brenners wird dadurch erleichtert, dass das gasdurchlässige Material zylinderförmig oder hohlzylinderförmig ausgebildet ist. Zudem ergibt sich ein gleichmässiges Abstrahlverhalten auf die Kesselwand respektive auf allfällig vorhandene Emitter oder Photozellen. Bei einer hohlzylinderförmigen Ausgestaltung ergibt sich zusätzlich der Vorteil, dass ein Bereich um die Achse des Hohlzylinders als Kanal für den Brennstofftransport fungieren kann. Dadurch ergibt sich eine gleichmässige Verteilung des Brennstoffs entlang des Brennraumes. Insbesondere bei einem feinporigen gasdurchlässigen Material kann auf diese Weise vermieden werden, dass sich entlang der Achse des Hohlzylinders eine ungleichmässige Verteilung in der Brennstoffdichte und somit ein Gradient in der Temperaturverteilung ergibt.

v) Die Herstellung und Montage des Brenners wird dadurch erleichtert, dass das gasdurchlässige Material an einem Stab befestigt ist. Das gasdurchlässige Material kann auf diese Weise gut an dem Brenner befestigt werden, wodurch der Brenner vereinfacht in beliebigen Positionen (horizontal, vertikal) betrieben werden kann.

vi) Oft ist es wünschenswert, dass Wärmestrahlung nur radial, jedoch nicht axial abgegeben wird. Dies kann zum Beispiel beim Betrieb von Photozellen der Fall sein.

Diese sind normalerweise zylinderförmig um einen Emitter angeordnet. Durch das Vorhandensein einer Deckplatte können Bereiche abgeschattet werden, wodurch für nicht abgeschattete Bereich mehr Energie zur Verfügung steht.

vii) Dadurch, dass die Flammensperre gewölbt ist, lässt sie sich auf besonders einfache Weise in einem Rohr, welches einen kleineren Durchmesser als die Flammensperre hat mit Hilfe der Federwirkung der Flammensperre fixieren.
Besonders vorteilhaft ist die Fixierung in einer Nut.

viii) In Experimenten, die durch das Paul Scherrer Institut durchgeführt worden sind, haben sich hochtemperaturbeständige poröse Keramiken auf Basis von SiC, siliziuminfiltriertem Siliziumkarbid Si-SiC, Si₃N₄, Al₂O₃, ZrO₂, Y₂O₃, Yb₂O₃, Cordierit oder Mullit oder aus Mischungen derselben, oder als Faserkeramik auf Basis von Al₂O₃, SiO₂, Al₂O₃-SiO₂, Mullit oder SiC oder aus Mischungen derselben als besonders vorteilhafte Grundmaterialien für das gasdurchlässige Material erwiesen, dies aufgrund einer hohen Hitzebeständigkeit, eines geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten und einer hohen Wärmeleitfähigkeit dieser Materialien.

ix) Siliziumkarbide weisen den zusätzlichen Vorteil auf, dass sie sich leicht beschichten lassen. Für thermophotovoltaische Anwendungen ist dies besonders nützlich, da durch eine die Wellenlängeverteilung des abgestrahlten Lichts verändernde Beschichtung das abgestrahlte Spektrum an die Bandlücke der Photozellengeneratoren angepasst werden kann. Oxide der seltenen Erdmetalle weisen ein auf die gebräuchlichen Photozellen besonders angepasstes Abstrahlungsverhalten auf. Dies ist insbesondere bei Yb₂O₃ der Fall. In Versuchen hat sich zudem gezeigt, dass Yb₂O₃ unerwartet gut an Siliziumkarbid haftet.

x) Bei einer Verwendung von Siliziumkarbiden als gasdurchlässiges Material hat sich zudem gezeigt, dass sich eine geringe NO_x-Produktion ergibt. Dies ist auf das starke Abstrahlverhalten von Siliziumkarbiden und die daraus resultierende verringerte Verbrennungstemperatur zurückzuführen.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 Brenner mit hohlzylinderförmigem gasdurchlässigem Material und einer siebartigen Flammensperre in einer Ausführungsform der Erfindung;
Figur 2 Siebartig ausgebildete Flammensperre;
Figur 3 Siebartig ausgebildete Flammensperre;
Figur 4 Als Drahtgeflecht ausgebildete Flammensperre.

Figur 1 zeigt einen zylinderförmigen Brenner mit einem als Hohlzylinder ausgebildeten gasdurchlässigen Material 20 mit einer gewölbten siebartigen Flammensperre 30, die durch ihre eigene Federkraft

in einer Nut 60 im Zuführrohr 10 arretiert ist. In Gasflussrichtung G, unmittelbar hinter der Flammensperre 30 erstreckt sich ein durch den Hohlzylinder gebildeter Hohlraum 80. Dieser ist zumindest Teil des Brennraums 70. Im Unterschied zum Hohlraum 80 kann sich der Brennraum 70 auch in das gasdurchlässige Material 20 erstrecken. Um eine Abstrahlung in axialer Richtung weg von dem Brenner zu vermeiden, ist am einen Ende des Brenners eine Deckplatte 50 angebracht. Das gasdurchlässige Material 20 und die Deckplatte 50 werden durch einen Stab 40 gehalten.

Figur 2 zeigt eine siebartige Flammensperre 30, die als Scheibe, respektive Zylinder mit zylinderförmigen durchgehenden Kanälen ausgebildet ist.

Figur 3 zeigt eine siebartige Flammensperre 30, die als Scheibe, respektive Zylinder mit durchgehenden Schlitzen ausgebildet ist.

Figur 4 zeigt eine siebartige Flammensperre 30, die als Drahtgeflecht ausgebildet ist.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

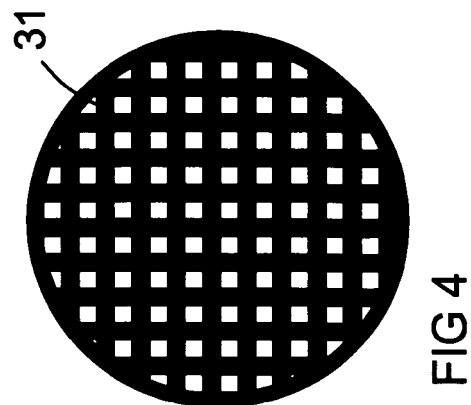
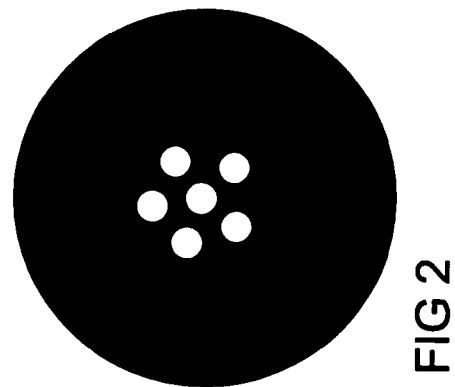
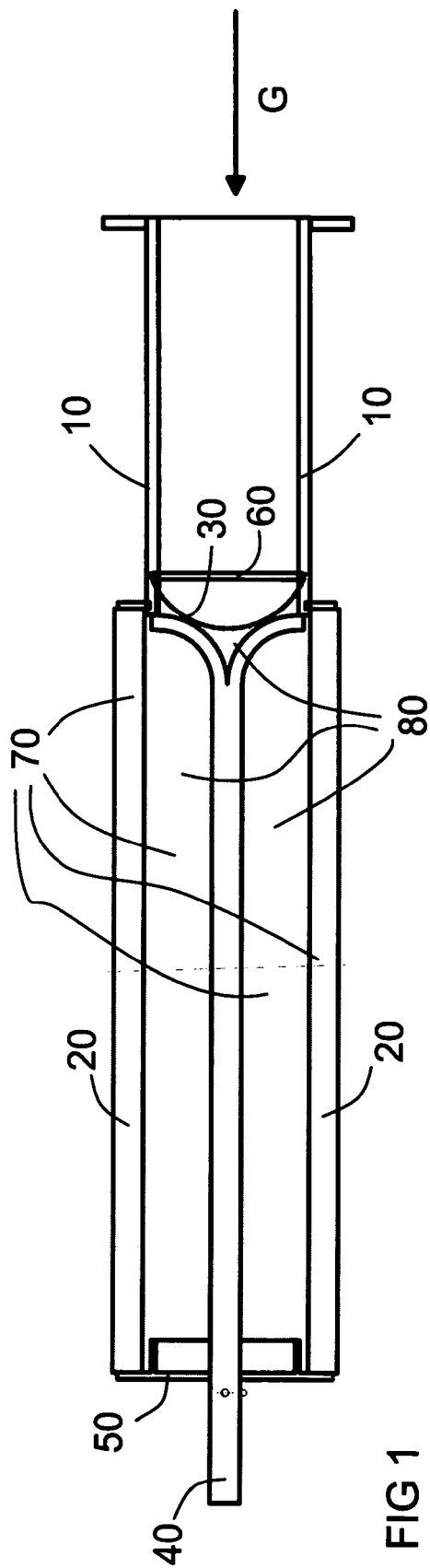
[0020]

- | | |
|----|---------------------------|
| 10 | Zuführrohr |
| 20 | gasdurchlässiges Material |
| 30 | Flammensperre |
| 31 | Drahtgeflecht |
| 40 | Stab |
| 50 | Deckplatte |
| 60 | Nut |
| 70 | Brennraum |
| 80 | Hohlraum |
| G | Gasflussrichtung |

Patentansprüche

1. Brenner, insbesondere für Heizanlagen, umfassend ein Zuführrohr (10) zur Brennstoffzufuhr, insbesondere zur Zufuhr eines Gas-Luft Gemisches, einen Brennraum (70), welcher gasdurchlässiges Material (20) umfasst und/oder welcher zumindest teilweise durch gasdurchlässiges Material (20) begrenzt wird und eine Flammensperre (30),
dadurch gekennzeichnet, dass
in Gasflussrichtung (G) sich unmittelbar hinter der Flammensperre (30) ein zumindest teilweise durch das gasdurchlässige Material (20) begrenzter Hohlraum (80) erstreckt und die Flammensperre (30) siebartig ausgebildet ist.
2. Brenner nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Flammensperre (30) als Drahtgeflecht (31) ausgebildet ist.
3. Brenner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Flammensperre (30) aus Metall besteht oder Metall umfasst.
4. Brenner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
 das gasdurchlässige Material (20) als Hohlkörper ausgebildet ist. 15
5. Brenner nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das gasdurchlässige Material (20) zylinderförmig oder hohlzylinderförmig ausgebildet ist. 20
6. Brenner nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das gasdurchlässige Material (20) an einem Stab (40) befestigt ist. 25
7. Brenner nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 an dem der Flammensperre (30) gegenüber liegenden Ende gasdurchlässigen Materials (20) eine Deckplatte (50) angebracht ist. 30
8. Brenner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Flammensperre (30) gewölbt ist.
9. Brenner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Flammensperre (30) in einer Nut (60) fixiert ist.
10. Brenner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
 das gasdurchlässige Material (20) als poröse Keramik auf Basis von SiC, siliziuminfiltriertem Siliziumkarbid Si-SiC, Si₃N₄, Al₂O₃, ZrO₂, Y₂O₃, Yb₂O₃, Cordierit oder Mullit oder aus Mischungen derselben, 50
 oder als Faserkeramik auf Basis von Al₂O₃, SiO₂, Al₂O₃-SiO₂, Mullit oder SiC oder aus Mischungen derselben ausgeführt ist.
11. Brenner nach einem der vorangehenden Ansprüche, 55
dadurch gekennzeichnet, dass
 das gasdurchlässige Material (20) eine die Wellen-
- längeverteilung des abgestrahlten Lichts verändernde Beschichtung aufweist.
12. Brenner nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Beschichtung ein Oxid der Seltenen Erdmetalle umfasst.
13. Brenner nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Beschichtung Yb₂O₃ umfasst.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 8518

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 608 012 A (COOPER ET AL) 26. August 1986 (1986-08-26)	1-5	F23C11/00 F23D14/16 F23D14/82
Y	* Abbildung 4 * * Spalte 2, Zeile 59 - Zeile 63 * * Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 8 *	6-13	
Y	US 5 085 579 A (MOORE, JR. ET AL) 4. Februar 1992 (1992-02-04) * Abbildung 4 * * Spalte 5, Zeile 57 - Zeile 68 * * Spalte 7, Zeile 29 - Zeile 44 *	6,7	
Y	EP 0 635 677 A (GAZ DE FRANCE) 25. Januar 1995 (1995-01-25)	8,9	
A	* Seite 2, Zeile 23 - Zeile 26 * * Seite 4, Zeile 32 - Zeile 53 * * Abbildung 9 *	1-3	
Y	DE 43 22 109 A1 (DURST, FRANZ, PROF. DR. DR.H.C., 91094 LANGENSENDELACH, DE; TRIMIS, D) 12. Januar 1995 (1995-01-12) * Spalte 10, Zeile 43 - Zeile 50 *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Y	EP 1 016 827 A (ROBERT BOSCH GMBH) 5. Juli 2000 (2000-07-05) * Absatz [0027] *	11-13	F23C F23D
X	EP 0 415 008 A (KLOECKNER WAERMETECHNIK GMBH ZWEIGNIEDERLASSUNG HECHINGEN) 6. März 1991 (1991-03-06) * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 36 * * Spalte 4, Zeile 51 - Zeile 54 *	1-3,5,8	
X	US 2003/054313 A1 (RATTNER DAVID ET AL) 20. März 2003 (2003-03-20) * Absätze [0036], [0041]; Abbildung 2 *	1	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		19. September 2005	
		Prüfer	
		Mougey, M	
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 : 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			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 8518

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 100 32 190 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 21. März 2002 (2002-03-21) * Absätze [0007], [0009] * -----	1	
A	DE 199 60 093 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 5. Juli 2001 (2001-07-05) * Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 38 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2005	Prüfer Mougey, M
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 8518

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

19-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4608012 A	26-08-1986	DE 3373529 D1 EP 0126113 A1 WO 8401992 A1 JP 4100619 U	15-10-1987 28-11-1984 24-05-1984 31-08-1992
US 5085579 A	04-02-1992	KEINE	
EP 0635677 A	25-01-1995	DE 69410030 D1 DE 69410030 T2 ES 2115894 T3 FR 2708083 A1	10-06-1998 11-02-1999 01-07-1998 27-01-1995
DE 4322109 A1	12-01-1995	AT 176039 T CN 1111914 A DK 657011 T3 WO 9501532 A1 EP 0657011 A1 ES 2129659 T3 GR 3029984 T3 JP 8507363 T JP 3219411 B2 RU 2125204 C1 US 5522723 A	15-02-1999 15-11-1995 13-09-1999 12-01-1995 14-06-1995 16-06-1999 30-07-1999 06-08-1996 15-10-2001 20-01-1999 04-06-1996
EP 1016827 A	05-07-2000	DE 19860460 A1	29-06-2000
EP 0415008 A	06-03-1991	AT 108883 T DE 3926699 A1	15-08-1994 14-02-1991
US 2003054313 A1	20-03-2003	KEINE	
DE 10032190 A1	21-03-2002	KEINE	
DE 19960093 A1	05-07-2001	KEINE	

EPO FORM P0481

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

- WO 0046548 A [0008]
- DE 1952783 C2 [0009]