



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(51) Int Cl.7: **F23D 3/40, B60H 1/22**

(21) Anmeldenummer: **02027440.3**

(22) Anmeldetag: **10.12.2002**

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

(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH & Co.**
73730 Esslingen (DE)

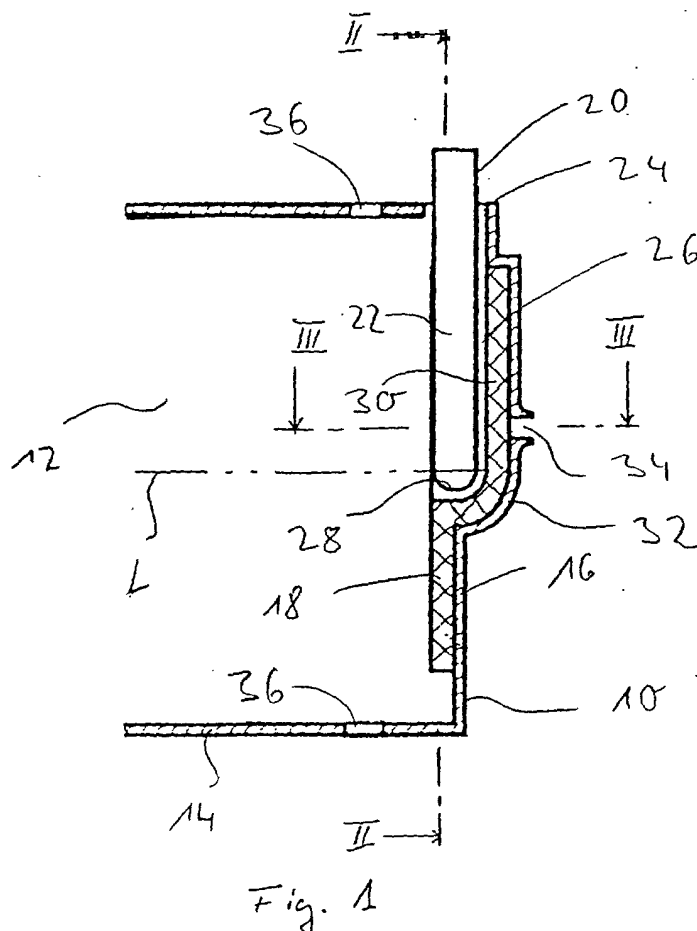
(72) Erfinder: **Humburg, Michael**
73035 Göppingen (DE)

(30) Priorität: **07.03.2002 DE 10209967**

(54) **Verdampferelement für einen Verdampferbrenner**

(57) Ein Verdampferelement für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, ist zur Positionierung an einer Brennkammerwandung (16) ausgebildet und weist eine Aussparung (26) auf zur we-

nigstens teilweisen Aufnahme eines Zündorgans (20) derart, dass bei in die Aussparung eingreifend positioniertem Zündorgan (20) eine Aussparungswandung (30) das Zündorgan (20) wenigstens bereichsweise umgibt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verdampferelement für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät.

[0002] Bei Verdampferbrennern, wie sie beispielsweise in Standheizungen oder Zuheizern bei Kraftfahrzeugen zum Einsatz kommen, wird der Brennstoff durch eine Brennstoffleitung hindurch und in ein an einer Brennkammerwandung positioniertes und die Brennkammer wenigstens bereichsweise auskleidendes Verdampferelement eingespeist. Dieses Verdampferelement ist dazu ausgebildet, den in dieses eingespeisten Brennstoff durch Kapillarwirkung und ggf. auch unter dem vorherrschenden Brennstoffdruck zu verteilen und in Richtung zu seiner der Brennkammer zugewandten Oberfläche zu fördern. Eine derartige Anordnung ist schematisch in Fig. 8 dargestellt. Man erkennt hier ein Brennkammergehäuse 10a, das eine darin gebildete Brennkammer 12a mit einer Brennkammeraußenwandung 14a und einer Brennkammerbodenwandung 16a umgibt. An der Brennkammerbodenwandung 16a ist diese im Wesentlichen vollständig bedeckend das flächig ausgebildete Verdampferelement 18a aus porösem oder geflecht-artigem Material vorgesehen. Ein in Form eines Glühzündstiftes ausgebildetes Zündorgan 20a durchsetzt die Brennkammeraußenwandung 14a und liegt mit seinem zum Erzeugen der Zündtemperatur wirksamen Bereich 22a innerhalb der Brennkammer 12a und in geringem Abstand vor dem flächig ausgebildeten Verdampferelement 18a. Es ergibt sich also die in Fig. 7 schematisch angedeutete Situation, bei welcher das Zündorgan 20a mit seinem zum Erzeugen der Zündtemperaturen wirksamen Bereich 22a in geringem Abstand a der im Wesentlichen ebenen Oberfläche des Verdampferelements 18a gegenüberliegt. Man erkennt, dass mit zunehmendem Abstand von dem Ort 0 an der Oberfläche des Verdampferelements 18a, welchem Ort 0 das Zündorgan 20a mit geringstem Abstand gegenüberliegt, der Abstand zwischen dem Zündorgan und der Oberfläche des Verdampferelements 18a zunimmt. In entsprechender Weise nimmt der Einfallwinkel einer das Zündorgan 20a mit einem jeweiligen Punkt an der Oberfläche des Verdampferelements 18a verbindenden Linie mit der Oberfläche des Verdampferelements 18a ab. Das Zündorgan, welches im Wesentlichen dazu vorgesehen ist, die zum Zünden erforderlichen Temperaturen bereitzustellen und dafür zu sorgen, dass aus dem Verdampferelement 18a verstärkt Brennstoff abdampft, um ein zündfähiges Gemisch zu erzeugen, überträgt die Wärmeenergie im Wesentlichen in Form von Strahlungswärme auf das Verdampferelement 18a. Die übertragene Wärmeenergie nimmt mit dem Abstand zwischen dem Zündorgan 20a und dem jeweiligen Oberflächenbereich quadratisch ab und nimmt ebenso mit dem abnehmenden Einfallswinkel ab. Daraus resultiert, dass ein erheblicher Teil der im Zündorgan 20a bereitgestellten Wärmeenergie tatsäch-

lich nicht effektiv zum Verdampfen bzw. zum Zünden genutzt werden kann.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verdampferelement für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, bereitzustellen, bei welchem die in einem Zündorgan zum Verdampfen von Brennstoff bereitgestellte Energie verbessert genutzt werden kann.

[0004] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verdampferelement für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, wobei das Verdampferelement zur Positionierung an einer Brennkammerwandung ausgebildet ist und eine Aussparung aufweist zur wenigstens teilweisen Aufnahme eines Zündorgans derart, dass bei in die Aussparung eingreifend positioniertem Zündorgan eine Aussparungswandung das Zündorgan wenigstens bereichsweise umgibt.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Verdampferelement ist dafür gesorgt, dass dieses abweichend von einer aus dem Stand der Technik bekannten flächigen Konfiguration das Zündorgan wenigstens bereichsweise umgibt, so dass die in Fig. 7 dargestellte nachteilhafte Situation aufgehoben ist und sowohl hinsichtlich des Einfallwinkels als auch hinsichtlich des Abstandes zwischen dem Zündorgan und der Oberfläche des Verdampferelements, insbesondere im Bereich der Aussparungswandung, eine einen verbesserten Strahlungsenergieübertrag ermöglichende Situation geschaffen ist.

[0006] Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Aussparung derart ausgebildet ist, dass sie mit ihrer Aussparungswandung wenigstens einen zum Erzeugen von Zündtemperaturen wirksamen Bereich des Zündorgans umgibt.

[0007] Um einen möglichst gleichmäßigen Wärmeübertrag zwischen dem Zündorgan und der Oberfläche des Verdampferelements zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass die Aussparungswandung bei wenigstens teilweise in die Aussparung eingreifend positioniertem Zündorgan dieses wenigstens in einem Teilbereich derselben mit im Wesentlichen gleichmäßigem Abstand umgibt. Dabei kann der Wärmeübertrag dadurch auch verbessert werden, dass die Aussparung in Anpassung an eine längliche Form des Zündorgans langgestreckt ausgebildet ist.

[0008] Um das Abdampfen von Brennstoff aus dem Verdampferelement in Richtung zu einer Brennkammer hin so weit als möglich zu unterstützen und auch die Wärmeabgabe vom Zündorgan in Richtung Brennkammerwandung so weit als möglich zu unterbinden, wird vorgeschlagen, dass die Aussparung zu einer der Brennkammer zugewandt zu positionierenden Seite des Verdampferelements offen ist und ein in diese eingreifend positioniertes Zündorgan an dessen der Brennkammerwandung zugewandten Seite mit der Aussparungswandung umgibt.

[0009] Eine sehr effiziente Übertragung der Strah-

lungswärme auf das Verdampferelement kann erlangt werden, wenn die Aussparungswandung ein in die Aussparung eingreifend positioniertes Zündorgan in einem Winkelbereich von wenigstens 150° umgibt.

[0010] Das Verdampfermedium kann aus porösem oder geflechtartigem Material gebildet sein. Hier kommen beispielsweise Stahlgeflechte oder sonstige schaumartige Materialien, wie z.B. Schaumkeramik, in Frage.

[0011] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform kann vorgesehen sein, dass das Verdampferelement im Wesentlichen kreisscheibenartig oder ringscheibenartig ausgebildet ist und die Aussparung sich im Wesentlichen radial erstreckend in dem Verdampferelement ausgebildet ist und zu einer radialen Außenseite offen ist.

[0012] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Verdampferbrenner, umfassend ein eine Brennkammer bildendes Brennkammergehäuse mit einer Brennkammeraußenwandung und einer Brennkammerbodenwandung, wobei an einer der Brennkammerwandungen, vorzugsweise der Brennkammerbodenwandung, ein erfindungsgemäßes Verdampferelement vorgesehen ist und ein Zündorgan in die Aussparung des Verdampferelements eingreifend positioniert ist.

[0013] Um trotz des Bereitstellens der Aussparung im Verdampferelement dieses aus vergleichsweise dünnem Material aufbauen zu können, wird vorgeschlagen, dass in der einen der Brennkammerwandungen eine Einsenkung vorgesehen ist, in welche das Verdampferelement in seinem die Aussparung aufweisenden Bereich eingreift.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausgestaltungsformen detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht eines Brennkammergehäuses, in welchem ein erfindungsgemäßes Verdampferelement eingesetzt ist, geschnitten längs einer Linie I - I in Fig. 2;

Fig. 2 eine Querschnittansicht der in Fig. 1 dargestellten Anordnung, geschnitten längs einer Linie II - II in Fig. 1;

Fig. 3 eine weitere Längsschnittansicht der Anordnung der Fig. 1, geschnitten längs einer Linie III - III in Fig. 1;

Fig. 4 eine alternative Ausgestaltungsform eines Verdampferelementes;

Fig. 5 ein Diagramm, das die Abhängigkeit des Strahlungsenergieübertrags von einem als punktförmige Strahlungsquelle betrachteten Zündorgan auf eine Oberfläche darstellt;

Fig. 6 eine Prinzipdarstellung, welche die Abhängig-

keit des Abstandes zwischen der Strahlungsquelle und der Oberfläche bei einem erfindungsgemäßen Verdampferelement darstellt;

Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Ansicht, welche den Zusammenhang zwischen dem Abstand und dem Ort an der Oberfläche eines Verdampferelements bei einer aus dem Stand der Technik bekannten Anordnung darstellt;

Fig. 8 eine Längsschnittansicht einer aus dem Stand der Technik bekannten Brennkammer mit einem am Brennkammerboden angeordneten Verdampferelement.

[0015] Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein Brennkammergehäuse 10 mit einem gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung ausgestalteten Verdampferelement 18 aus porösem oder sonstigem zur Brennstoffförderung unter Kapillarwirkung einsetzbaren Material. Auch bei dieser Anordnung umfasst ein Brennkammergehäuse 10, das im dargestellten Fall eine kreiszylindrische Form für die Brennkammer 12 bereitstellt, eine Brennkammeraußenwandung 14 und eine Brennkammerbodenwandung 16. An der Brennkammerbodenwandung 16 ist an deren der Brennkammer 12 zugewandten Seite das Verdampferelement 18 angeordnet. Das Zündorgan, das wiederum in Form eines Glühzündstiftes ausgebildet ist, greift, bezogen auf eine Längsachse L des Brennkammergehäuses 10, von radial außen durch eine Öffnung 24 der Brennkammeraußenwandung 14 und erstreckt sich in radialer Richtung in eine im Verdampferelement 18 vorgesehene Aussparung 26. Diese Aussparung 26 ist, wie man vor allem auch in Fig. 3 erkennt, an der der Brennkammer 12 zugewandten Seite des Verdampferelements 18 offen und weist im Querschnitt eine teilweise kreisartige Formgebung auf. Die Tiefe der Aussparung 26 ist derart bemessen, dass das in diese eingreifende Zündorgan 20 in Richtung der Längsachse L im Wesentlichen vollständig in die Aussparung 26 eingreift. Im radial äußeren Bereich ist die Aussparung 26 zum Ermöglichen des radialen Eingreifens des Zündorgans 22 in diese offen. In Anpassung an die langgestreckte Formgebung des Zündorgans 20 ist auch die Aussparung 26 langgestreckt ausgebildet. In dem dem Längsende 28 des Zündorgans 20 nahen Bereich ist die mit länglicher Gestalt ausgebildete Aussparung 26 entsprechend der Formgebung des Zündorgans 20 in seinem Endbereich 28 ebenfalls abgerundet ausgebildet.

[0016] Es ergibt sich somit eine Konfiguration, bei welcher die Aussparungswandung 30 das Zündorgan 20 in einem Großteil seiner Erstreckungslänge mit näherungsweise gleichmäßigem Abstand in Umfangsrichtung bezüglich einer Längsachse L des Zündorgans 20 umgibt, wobei zwischen dem Zündorgan 20 und der Aussparungswandung 30 ein kleiner Zwischenraum gelassen ist, um die Erzeugung einer mit verdampftem Brennstoff angereicherten Atmosphäre zu ermöglichen.

[0017] Da das Verdampferelement 18 aus einem Material gebildet ist, dessen Dicke kleiner ist als die Dicke des Zündorgans 20, weist das Verdampferelement 18 in seinem die Aussparung 26 bildenden Bereich eine im Wesentlichen auch der Kontur der Aussparung entsprechende Ausbauchung auf. Um die flächige Positionierung des Verdampferelements 18 an der Brennkammerbodenwandung 16 zu ermöglichen, weist diese eine in ihrer Form der angesprochenen Ausbauchung im Verdampferelement 18 entsprechende Einsenkung 32 auf. Im Bereich dieser Einsenkung 32 ist in der Brennkammerbodenwandung 16 eine Öffnung 34 gebildet, durch welche hindurch dann der Brennstoff in das Verdampferelement 18 eingeleitet wird, wobei, wie man in Fig. 1 erkennt, diese Einleitung dann vorteilhafter Weise in demjenigen Bereich erfolgt, in welchem das Verdampferelement 18 die Ausbauchung aufweist. Die zur Verbrennung erforderliche Luft kann beispielsweise über Lufteinleitöffnungen 36 in die Brennkammer 12 gefördert werden, die in der Brennkammeraußenwandung 14 in geringem Abstand von der Brennkammerbodenwandung 16 ausgebildet sind.

[0018] Durch die aufeinander abgestimmte Formgebung des Zündorgans 20 einerseits und der Aussparung 26 andererseits wird bei der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausgestaltungsform eine Situation erhalten, bei welcher die Aussparungswandung 30 das Zündorgan 20 in einem Winkelbereich von etwa 180°, bezogen auf eine Längsmittelnachse des langgestreckten Zündorgans 20, mit im Wesentlichen konstantem Abstand umgibt. Dies ist in Fig. 6 auch veranschaulicht. Erst im Übergangsbereich zu demjenigen Abschnitt der Aussparungswandung 30, der nicht mehr mit kreisförmiger Kontur, sondern mit abschnittsweise geradliniger Kontur ausgebildet ist, nimmt dann der Abstand zwischen dem Zündorgan 20 und der Aussparungswandung 30 zu. Entsprechendes gilt auch im axialen Endbereich 28 des Zündorgans 20.

[0019] Den hinsichtlich der Wärmeübertragung erzeugten Vorteil des erfindungsgemäß ausgestalteten Verdampferelements 18 vor allem auch im Vergleich zu einer aus dem Stand der Technik bekannten Anordnung zeigt die Fig. 5. Dort repräsentiert die durchgezogene und ohne Kreuze gekennzeichnete Linie die in Abhängigkeit vom Abstand zum Ort senkrechten Strahlungseinfalls auf das Verdampferelement sich ergebende relative Bestrahlungsstärke. Man erkennt, dass am Ort des senkrechten Einfalls, also bei 0, das Maximum von 100% vorliegt, dass mit zunehmendem Abstand von diesem Ort senkrechten Strahlungseinfalls aber ein deutlicher Abfall vorhanden ist. Im Vergleich dazu zeigt die mit Kreuzen gekennzeichnete Linie die entsprechende Kurve, welche sich bei Einsatz eines erfindungsgemäßen Verdampferelements 18 ergibt. Man erkennt, dass in demjenigen Bereich, in welchem das Verdampferelement 18 mit seiner Aussparungswandung 30 das Zündorgan 20 mit näherungsweise konstantem Abstand umgibt, die maximale Übertragung von Strah-

lungswärme erhalten wird. Erst in denjenigen Bereichen, in welchen ein Abweichen von dem konstanten Abstand zwischen der Aussparungswandung 30 und dem Zündorgan 20 auftritt, nimmt die Bestrahlungsstärke dann ab. Daraus erkennt man, dass die vom Zündorgan 20 abgegebene Strahlungsenergie wesentlich effizienter auf das Verdampferelement 18 übertragen wird und somit die Abdampfungsrate bei gleicher bereitgestellter Strahlungsenergie erheblich verbessert wird. Dies führt dazu, dass im Bereich des Zündorgans 20 wesentlich schneller ein zündfähiges Gemisch bereitgestellt werden kann, so dass auch das Zünden und der Übergang zum normalen Verbrennungsbetrieb deutlich schnell ablaufen werden. Die Folge davon ist eine im Zündbetriebszustand deutlich reduzierte Schadstoffmenge.

[0020] Eine alternative Ausgestaltungsform eines Verdampferelements ist in Fig. 4 gezeigt. Man erkennt hier, dass die zum Aufnehmen des Zündorgans 20 bereitgestellte Aussparung 26 derart ausgebildet ist, dass sie mit ihrer Aussparungswandung 30 das in die Aussparung 26 eingreifende Zündorgan in einem Winkelbereich von näherungsweise 270° mit im Wesentlichen konstantem Abstand umgibt. Dies hat zur Folge, dass bei der Darstellung der Fig. 5 das Plateau, in welchem die Bestrahlungsstärke bei 100% ist, bezogen auf den Gesamtumfang des Zündorgans 20 noch weiter verbreitet werden kann und somit die Strahlungswärme noch effizienter genutzt werden kann. Auch hier ist jedoch das Verdampferelement 18 im Bereich seiner Aussparung 26 zur Brennkammer 12 hin offen, um den Austritt des verdampften Brennstoffs aus der Aussparung 26 in Richtung Brennkammer 12 zu ermöglichen.

[0021] Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich in Anpassung an verschieden geformte Zündorgane auch die in einem erfindungsgemäßen Verdampferelement bereitgestellte Aussparung verschiedene Formgebungen aufweisen kann. Auch kann die Erstreckungsrichtung in Anpassung an eine ggf. andere Erstreckungsrichtung des Zündorgans abweichen. Selbstverständlich ist es auch möglich, das erfindungsgemäße Verdampferelement auch bei einer ringförmig ausgestalteten Brennkammer einzusetzen, bei welcher dann in Anpassung an den ringförmigen Brennkammerboden auch das Verdampferelement ringförmig ausgebildet sein kann und in einem Umfangsbereich dann die Aussparung zum Eingreifen des Zündorgans aufweist. Grundsätzlich ist es auch möglich, mit einem erfindungsgemäßen Verdampferelement die Brennkammeraußenwandung oder bei ringförmiger Ausgestaltung ggf. auch eine Brennkammerinnenwandung nach Art einer zylindrischen Hülse auszukleiden. Das Verdampferelement könnte dann beispielsweise in axialer Richtung, bezogen auf die Längsachse L, durch den Brennkammerboden hindurch in eine dann axial zum Brennkammerboden hin offene und sich im Wesentlichen axial im Verdampferelement erstreckende Aussparung eingreifen.

Patentansprüche

1. Verdampferelement für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, wobei das Verdampferelement (18) zur Positionierung an einer Brennkammerwandung (16) ausgebildet ist und eine Aussparung (26) aufweist zur wenigstens teilweisen Aufnahme eines Zündorgans (20) derart, dass bei in die Aussparung eingreifend positioniertem Zündorgan (20) eine Aussparungswandung (30) das Zündorgan (20) wenigstens bereichsweise umgibt. 5
2. Verdampferelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (26) derart ausgebildet ist, dass sie mit ihrer Aussparungswandung (30) wenigstens einen zum Erzeugen von Zündtemperaturen wirksamen Bereich (22) des Zündorgans (20) umgibt. 10
3. Verdampferelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungswandung (30) bei wenigstens teilweise in die Aussparung (26) eingreifend positioniertem Zündorgan (20) dieses wenigstens in einem Teilbereich derselben mit im Wesentlichen gleichmäßigem Abstand umgibt. 15
4. Verdampfermedium nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (26) in Anpassung an eine längliche Form des Zündorgans (20) langgestreckt ausgebildet ist. 20
5. Verdampfermedium nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (26) zu einer der Brennkammer (12) zugewandt zu positionierenden Seite des Verdampferelements (18) offen ist und ein in diese eingreifend positioniertes Zündorgan (20) an dessen der Brennkammerwandung (16) zugewandten Seite mit der Aussparungswandung (30) umgibt. 25
6. Verdampfermedium nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungswandung (30) ein in die Aussparung (26) eingreifend positioniertes Zündorgan (20) in einem Winkelbereich von wenigstens 150° umgibt. 30
7. Verdampfermedium nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampferelement (18) aus porösem Material oder geflechtartigem Material gebildet ist. 35
8. Verdampferelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampferelement (18) im Wesentlichen kreisscheibenartig oder ringscheibenartig ausgebildet ist und die Aussparung (26) sich im Wesentlichen radial erstreckend in dem Verdampferelement (18) ausgebildet ist und zu einer radialen Außenseite offen ist. 40
9. Verdampferbrenner, umfassend ein eine Brennkammer (12) bildendes Brennkammergehäuse (10) mit einer Brennkammeraußenwandung (14) und einer Brennkammerbodenwandung (16), wobei an einer der Brennkammerwandungen (14, 16), vorzugsweise der Brennkammerbodenwandung (16), ein Verdampferelement (18) nach einem der vorangehenden Ansprüche vorgesehen ist und ein Zündorgan (20) in die Aussparung (26) des Verdampferelements (18) eingreifend positioniert ist. 45
10. Verdampferbrenner nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der einen der Brennkammerwandungen (14, 16) eine Einsenkung (32) vorgesehen ist, in welche das Verdampferelement (18) in seinem die Aussparung (26) aufweisenden Bereich eingreift. 50

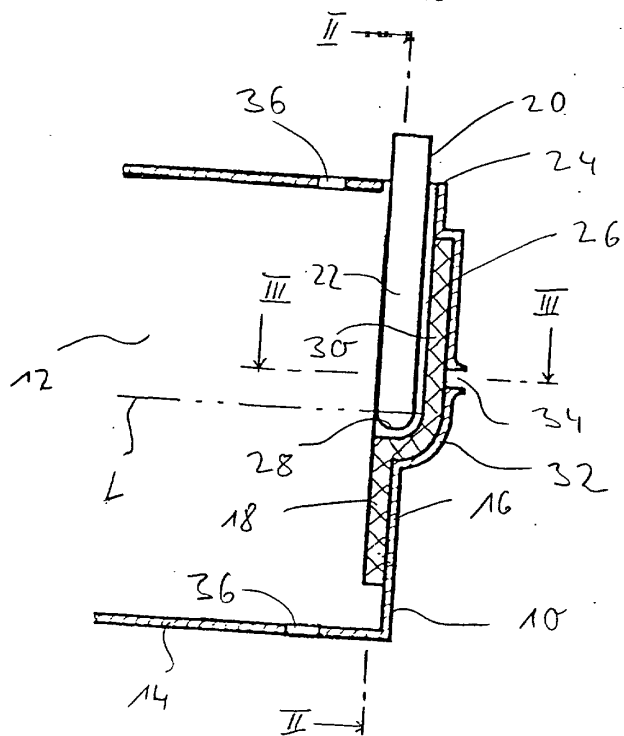


Fig. 1

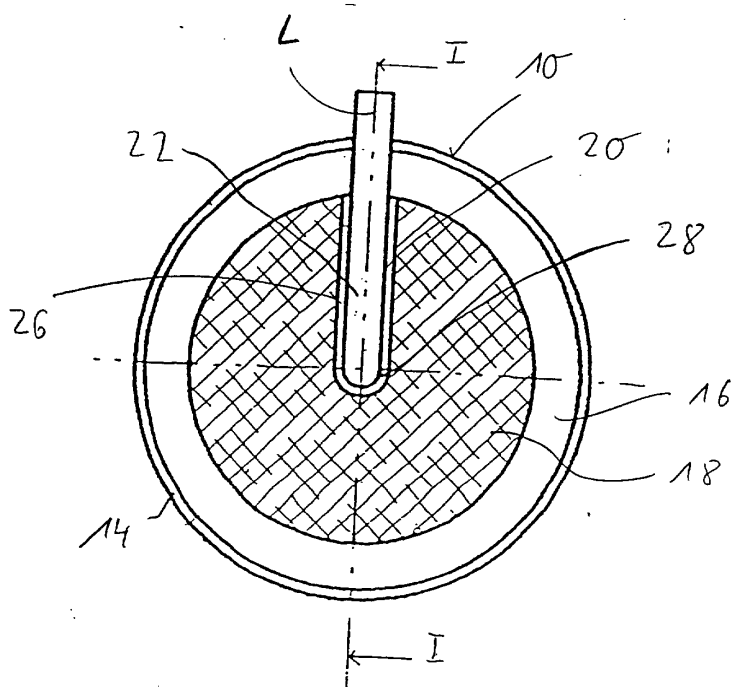


Fig. 2

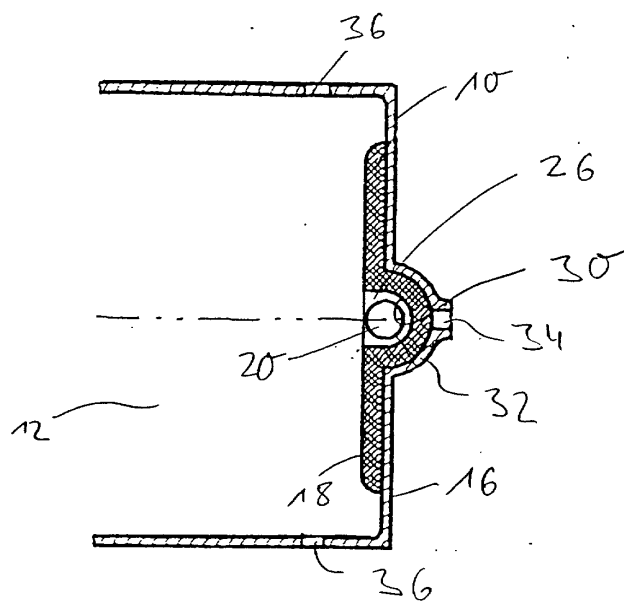


Fig. 3

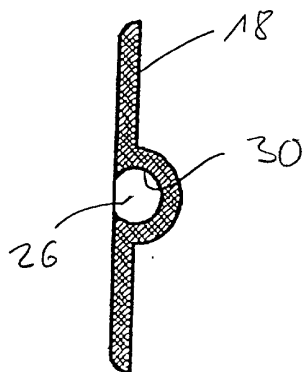


Fig. 4

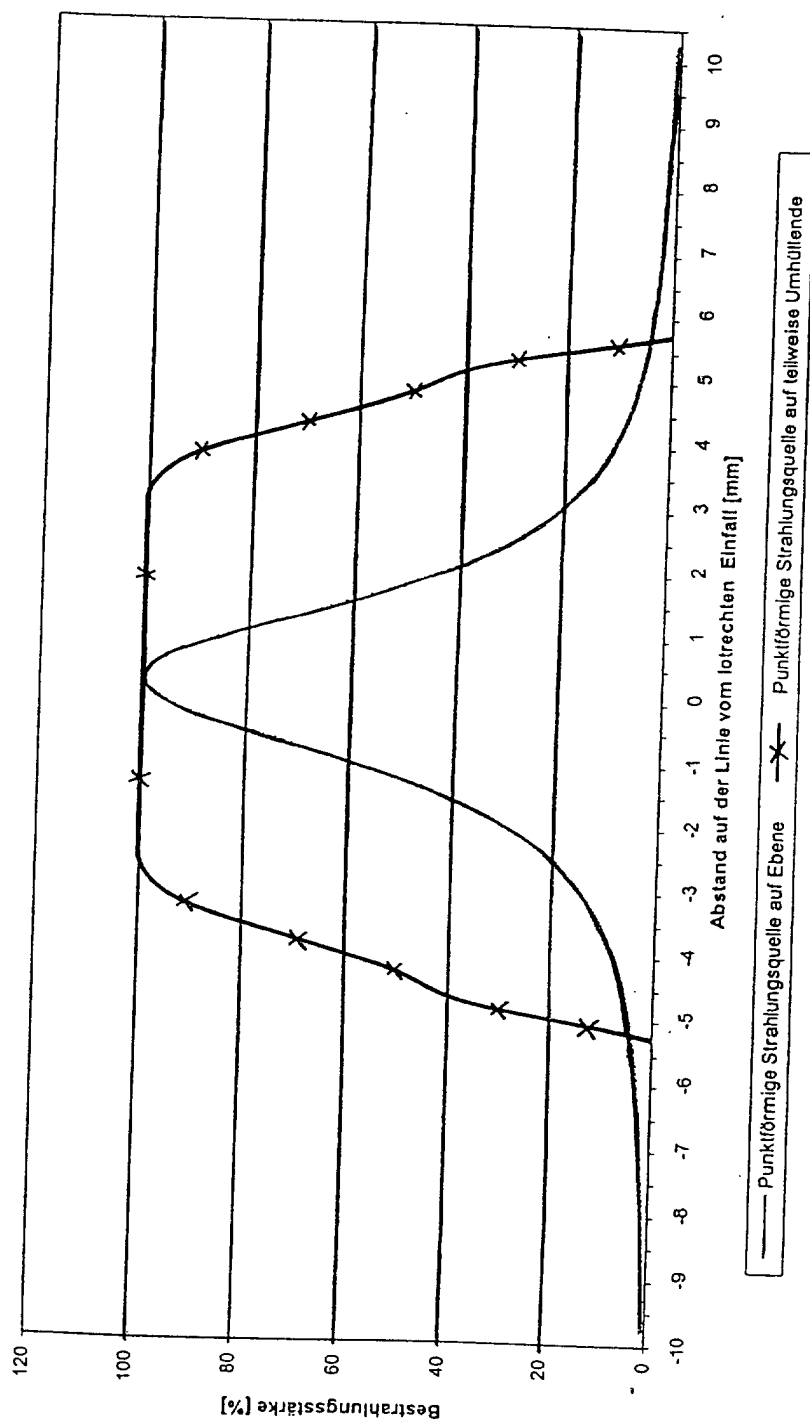


Fig. 5

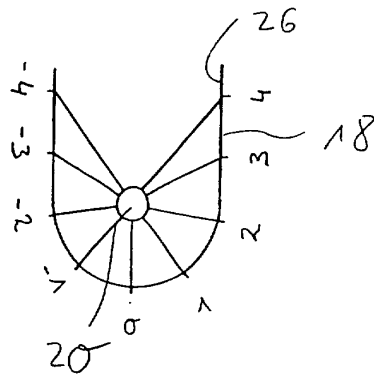


Fig. 6

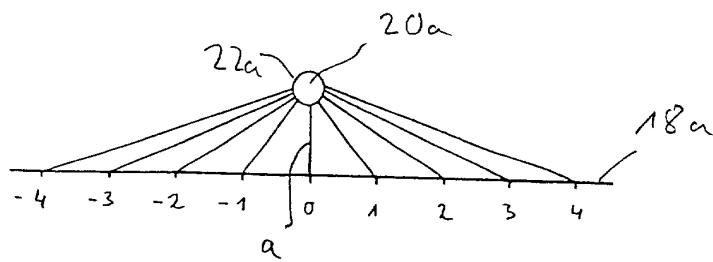


Fig. 7

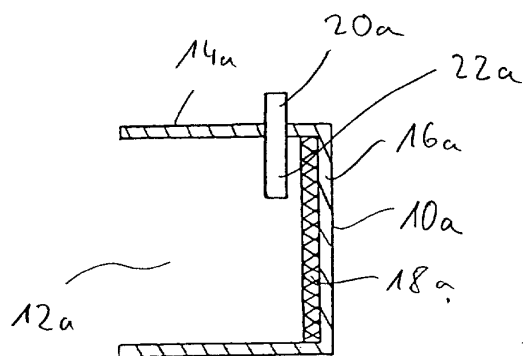


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 7440

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 086 579 A (BROWN RICHARD J) 23. April 1963 (1963-04-23) * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 19 * * Abbildungen 1,2,5,6 * ---	1-4,6-9	F23D3/40 B60H1/22
X	DE 42 43 712 C (EBERSPAECHER J) 16. Juni 1994 (1994-06-16) * Abbildungen 4,5 * ---	1-4,6-9	
X	US 5 605 453 A (KENNER ERICH ET AL) 25. Februar 1997 (1997-02-25) * Spalte 6, Zeile 11 - Zeile 21 * * Abbildung 4 * ---	1-4,6,7,9	
A	US 5 707 227 A (MOHRING FRITZ ET AL) 13. Januar 1998 (1998-01-13) * Abbildungen 1,2 * -----	5,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F23D B60H
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 23. Mai 2003	Prüfer Coquau, S
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 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 02 02 7440

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.

23-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3086579	A	23-04-1963	KEINE		

DE 4243712	C	16-06-1994	DE	4141367 C1	11-03-1993
			DE	4243712 C1	16-06-1994
			AT	142323 T	15-09-1996
			DE	59207050 D1	10-10-1996
			EP	0547350 A2	23-06-1993
			ES	2091384 T3	01-11-1996
			JP	6072133 A	15-03-1994
			US	5253806 A	19-10-1993

US 5605453	A	25-02-1997	DE	4328790 A1	02-03-1995
			CN	1125478 A	26-06-1996
			CZ	9503194 A3	17-04-1996
			WO	9506224 A1	02-03-1995
			EP	0714494 A1	05-06-1996

US 5707227	A	13-01-1998	DE	4328789 A1	02-03-1995
			CN	1125477 A	26-06-1996
			CZ	9503195 A3	17-04-1996
			WO	9506223 A1	02-03-1995
			EP	0714493 A1	05-06-1996

EPO FORM P0461

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