

(19)



(11)

EP 1 788 305 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2007 Patentblatt 2007/21

(51) Int Cl.:
F23D 3/40 ^(2006.01) **F23L 1/00** ^(2006.01)
F23Q 7/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06019098.0**

(22) Anmeldetag: **12.09.2006**

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

(72) Erfinder: **Schmidt, Oliver**
73207 Plochingen (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger, Bernhard et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(30) Priorität: **22.11.2005 DE 102005055642**

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

(54) Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner

(57) Eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfasst ein im Wesentlichen topfartiges und eine Brennkammer (18) begrenzendes Brennkammergehäuse (12), wenigstens einen Zündorganaufnahmeansatz (20) an einer Wandung (14) des Brennkammergehäuses (12), wobei an einer Innenseite des Zündorganaufnahmeansatzes (20) ein poröses Verdampfermedium (24) vorgesehen ist und eine Brennstoffzufuhrleitung (28)

zum Einspeisen von flüssigem Brennstoff in das poröse Verdampfermedium (24) in den Zündorganaufnahmeansatz (20) einmündet, wobei in dem Zündorganaufnahmeansatz (20) in einem von dem porösen Verdampfermedium (24) ausgekleideten Bereich wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) vorgesehen ist und in dem porösen Verdampfermedium (24) im Bereich wenigstens einer Lufteintrittsöffnung (38) wenigstens eine Luftdurchtrittsöffnung (40) vorgesehen ist.

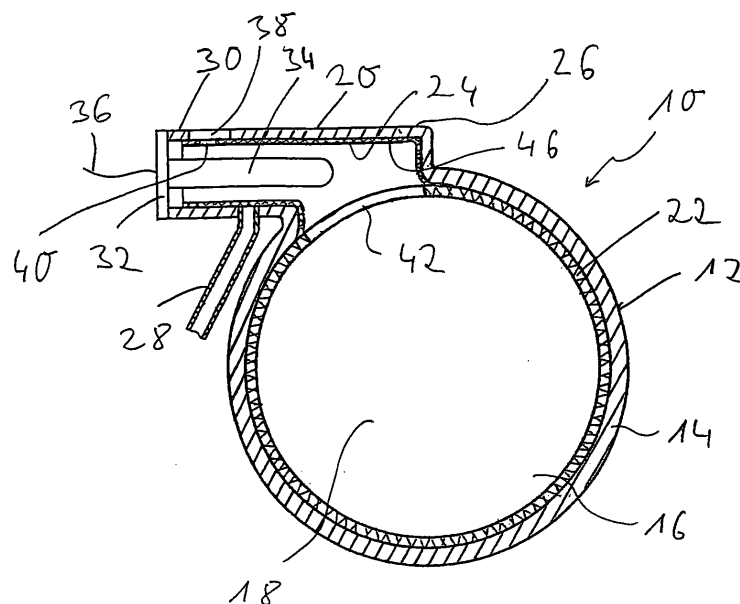


Fig. 1

EP 1 788 305 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, wie er beispielsweise bei einem Fahrzeugheizgerät eingesetzt wird.

[0002] Eine derartige Brennkammerbaugruppe weist ein im Wesentlichen topartiges und eine Brennkammer begrenzendes Brennkammergehäuse auf. An einer Wandung dieses Brennkammergehäuses, im Allgemeinen einer Umfangswandung desselben, ist wenigstens ein Zündorganaufnahmeansatz vorgesehen, welcher an seiner Innenseite mit einem porösen Verdampfermedium ausgekleidet ist. Um Brennstoff in dieses poröse Verdampfermedium einspeisen zu können, mündet eine Brennstoffzufuhrleitung in den Zündorganaufnahmeansatz dort ein, wo dieser mit dem porösen Verdampfermedium ausgekleidet ist. Ferner weist zum Zuführen der insbesondere zum Zünden erforderlichen Luft ein derartiger Brennstoffaufnahmeansatz eine Lufteintrittsöffnung auf. Diese liegt im Allgemeinen in demjenigen Endbereich eines derartigen Zündorganaufnahmeansatzes, der dessen Anbindung an die Wandung des Brennkammergehäuses entfernt liegt.

[0003] Die zum Zünden erforderliche Luft wird in eine derartige Lufteintrittsöffnung durch ein Gebläse gefördert, das gleichzeitig auch die für die normale Verbrennung erforderliche und in die Brennkammer einzuspeisende Luft fördert. Dies bedeutet, dass die in den Zündorganaufnahmeansatz eingespeiste Luftmenge nicht unabhängig von der in die Brennkammer selbst bzw. direkt eingespeiste Verbrennungsluftmenge eingestellt werden kann. Daher wird zum Vorgeben einer definierten Zündluftmenge der Durchtrittsquerschnitt der im Zündorganaufnahmeansatz vorgesehenen Lufteintrittsöffnung so dimensioniert, dass auch im Verhältnis zu der in der Zündphase eingespeisten Brennstoffmenge die korrekte Zündluftmenge zur Verfügung steht.

[0004] Das Problem bei derartigen Brennkammerbaugruppen ist, dass flüssiger Brennstoff in denjenigen Bereich gelangen kann, in welchem die Luftdurchtrittsöffnung vorgesehen ist. Bei der Verbrennung bzw. Zündung möglicherweise entstehende feste Rückstände können sich im Bereich der Lufteintrittsöffnung ablagern und diese über die Betriebslebensdauer hinweg mehr und mehr verschließen. Die über ein Zündorgan, im Allgemeinen einen Glühstift, zur Verfügung stellbare Wärmemenge reicht im Allgemeinen nicht aus, um beispielsweise in einer Reinigungsphase derartige feste Rückstände abzubrennen. Dies ist primär dadurch bedingt, dass der Zündorganaufnahmeansatz, ebenso wie der verbleibende Bereich des Brennkammergehäuses, im Allgemeinen als Gussbauteil, also als Metallbauteil, bereitgestellt ist, das eine vergleichsweise große thermische Masse bereitstellt und die eingespeiste Wärme schnell ableitet.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner bereitzustellen, mit welcher in einfacher und zu-

verlässiger Art und Weise dafür gesorgt werden kann, dass die erforderliche Menge an zum Zünden erforderlicher Luft eingespeist werden kann, wobei gleichzeitig die Gefahr der Bildung von Rückständen im Bereich der Zündlufteinspeisung gemindert werden soll.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein im Wesentlichen topartiges und eine Brennkammer begrenzendes Brennkammergehäuse, wenigstens einen Zündorganaufnahmeansatz an einer Wandung des Brennkammergehäuses, wobei an einer Innenseite des Zündorganaufnahmeansatzes ein poröses Verdampfermedium vorgesehen ist und eine Brennstoffzufuhrleitung zum Einspeisen von flüssigem Brennstoff in das poröse Verdampfermedium in den Zündorganaufnahmeansatz einmündet, wobei in dem Zündorganaufnahmeansatz in einem von dem porösen Verdampfermedium ausgekleideten Bereich wenigstens eine Lufteintrittsöffnung vorgesehen ist und in dem porösen Verdampfermedium im Bereich wenigstens einer Lufteintrittsöffnung wenigstens eine Luftdurchtrittsöffnung vorgesehen ist.

[0007] Wesentlich ist bei der erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe, dass wenigstens eine Lufteintrittsöffnung nicht in einem Bereich liegt, in dem kein poröses Verdampfermedium vorhanden ist, sondern dass die Lufteintrittsöffnung grundsätzlich vom porösen Verdampfermedium überdeckt ist und in diesem porösen Verdampfermedium selbst dann eine weiter in das Innere des Zündorganaufnahmeansatzes führende Durchtrittsöffnung vorgesehen ist. Das heißt, selbst wenn flüssiger bzw. abgedampfter Brennstoff in diesen Bereich der Lufteinspeisung gelangt, wird er nicht direkt in Kontakt mit dem Material des Zündorganaufnahmeansatzes selbst treten, sondern im Allgemeinen nur in Kontakt mit dem porösen Verdampfermedium kommen. Sollten in diesem Bereich Ablagerungen gebildet werden, so wird das Abbrennen derselben durch sehr starkes Erhitzen mittels des Zündorgans im Zündorganaufnahmeansatz leicht möglich sein. Zum einen liegt das poröse Verdampfermedium näher am Zündorgan. Zum anderen ist die thermische Masse des porösen Verdampfermediums deutlich geringer und dessen Wärmeleitungsvermögen auch reduziert, insbesondere dann, wenn es nicht über seinen gesamten Außenumfang am Zündorganaufnahmeansatz anliegt. Die vom Zündorgan eingespeiste Wärme kann somit effizient zum Abbrennen von möglicherweise entstehenden Ablagerungen genutzt werden. Weiterhin ergibt sich der Vorteil, dass wenigstens eine Lufteintrittsöffnung im Zündorganaufnahmeansatz an sich beliebig bzw. zu groß dimensioniert werden kann, so dass sie für verschiedene Auslegungstypen einer derartigen Brennkammerbaugruppe geeignet ist. Der eigentliche Eintrittsquerschnitt kann dann durch die im porösen Verdampfermedium in Zuordnung zu einer derartigen Lufteintrittsöffnung vorgesehene Luftdurchtrittsöffnung definiert vorgegeben bzw. eingestellt werden.

[0008] Die vorangehend beschriebenen Effekte führen in Kombination dazu, dass bei der Möglichkeit, für verschiedene Bautypen die erforderliche Zündluftmenge einfacher und präziser vorgeben zu können, die Betriebssicherheit einer derartigen Baugruppe erhöht werden kann.

[0009] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Luftdurchtrittsöffnung einen geringeren Durchtrittsquerschnitt aufweist, als die ihr zugeordnete Lufteintrittsöffnung. Dies bedeutet, dass durch die Durchtrittsöffnung eine Drosselstelle im Vergleich zum Durchtrittsquerschnitt der Lufteintrittsöffnung geschaffen wird. Gleichwohl wird darauf hingewiesen, dass auch dann, wenn beispielsweise die im porösen Verdampfermedium vorgesehene Luftdurchtrittsöffnung näherungsweise die gleiche Abmessung bzw. den gleichen Durchtrittsquerschnitt bereitstellt, wie die Lufteintrittsöffnung, ebenso dafür gesorgt ist, dass möglicherweise an der Innenseite generierte Ablagerungen sich im Bereich des deutlich leichter auszuheizenden porösen Verdampfermediums befinden werden.

[0010] Um über den Zündorganaufnahmeansatz eine Vergleichmäßigung der Zündluftzufuhr erlangen zu können, wird vorgeschlagen, dass in dem Zündorganaufnahmeansatz mehrere Lufteintrittsöffnungen vorgesehen sind und dass in Zuordnung zu wenigstens einer der Lufteintrittsöffnungen im porösen Verdampfermedium wenigstens eine Luftdurchtrittsöffnung vorgesehen ist. Alternativ oder zusätzlich kann hierbei vorgesehen sein, dass wenigstens eine Lufteintrittsöffnung über den Umfang des Zündorganaufnahmeansatzes ringartig sich erstreckend ausgebildet ist, wobei vorzugsweise eine derartige ringartige Öffnung sich zumindest über einen Winkelbereich von 180° erstrecken kann.

[0011] Hinsichtlich der Zündluftein speisung hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn der wenigstens eine Zündorganaufnahmeansatz in einem ersten Endbereich in Verbindung mit der Brennkammer ist und wenn die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung nahe einem zweiten Endbereich des Zündorganaufnahmeansatzes ausgebildet ist. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Brennstoffzuführleitung in den Zündorganaufnahmeansatz zwischen dem ersten Endbereich und der wenigstens einen Lufteintrittsöffnung einmündet.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch eine Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein im Wesentlichen topfartiges und eine Brennkammer begrenzendes Brennkammergehäuse, wenigstens einen Zündorganaufnahmeansatz an einer Wandung des Brennkammergehäuses, wobei an einer Innenseite des Zündorganaufnahmeansatzes ein poröses Verdampfermedium vorgesehen ist und eine Brennstoffzuführleitung zum Einspeisen von flüssigem Brennstoff in das poröse Verdampfermedium in den Zündorganaufnahmeansatz einmündet, wobei in dem Zündorganaufnahmeansatz in einem von dem porösen Ver-

dampfermedium ausgekleideten Bereich wenigstens eine Lufteintrittsöffnung vorgesehen ist und die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung von dem porösen Verdampfermedium im Wesentlichen vollständig überdeckt ist.

[0013] Auch durch das vollständige Überdecken einer Lufteintrittsöffnung mit porösem Verdampfermedium wird das Bilden von Ablagerungen im Bereich des Ansatzes selbst vermieden. Die erforderliche Zündluft kann durch die im Verdampfermedium vorgesehenen Poren in das Innere des Verdampfers eintreten.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Aufbau kann weiterhin vorgesehen sein, dass das poröse Verdampfermedium wenigstens in dem die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung umgebenden Bereich an einer Innenoberfläche des Zündorganaufnahmeansatzes anliegt.

[0015] Zum Erhalt einer verbesserten thermischen Entkopplung des porösen Verdampfermediums vom Aufbaumaterial des Zündorganaufnahmeansatzes selbst wird vorgeschlagen, dass das poröse Verdampfermedium wenigstens in dem die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung umgebenden Bereich in Abstand zu einer Innenoberfläche des Zündorganaufnahmeansatzes liegt.

[0016] Insbesondere dann, wenn zwischen dem porösen Verdampfermedium und dem Ansatz ein Zwischenraum gebildet ist, kann eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung gekennzeichnet sein durch ein im Anschluss an das poröse Verdampfermedium im Zündorganaufnahmeansatz angeordnetes und an einer Innenoberfläche des Zündorganaufnahmeansatzes anliegendes Abschlusselement. Auf diese Art und Weise wird ein undefiniertes Einströmen der Verbrennungsluft unter Umgehung des porösen Verdampfermediums vermieden.

[0017] Weiterhin kann die erfindungsgemäße Brennkammerbaugruppe derart aufgebaut sein, dass die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung in dem Zündorganaufnahmeansatz bezogen auf eine Längserstreckungsrichtung desselben radial angeordnet ist.

[0018] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer alternativen Ausgestaltungsform;

Fig. 3 eine weitere der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer abgewandelten Ausgestaltungsform;

Fig. 4 eine Detailansicht eines Zündorganaufnahmeansatzes bei einer weiteren Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe.

[0019] In Fig. 1 ist eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät mit 10 bezeichnet. Diese im Querschnitt dargestellte Brennkammerbaugruppe 10 umfasst ein Brennkammergehäuse 12, das mit einer beispielsweise im Wesentlichen kreiszylindrischen Umfangswandung 14 und einer Bodenwandung 16 ausgebildet ist. Die Bodenwandung 16 kann mit der Umfangswandung 14 integral ausgebildet sein und mit dieser zusammen zum Bereitstellen eines integralen Brennkammergehäuses 12 in einem Fertigungsverfahren hergestellt werden, wobei hier im Allgemeinen ein Gussvorgang zur Herstellung verwendet wird. Das im Wesentlichen topfartige Brennkammergehäuse 12 begrenzt mit seiner Umfangswandung 14 und seiner Bodenwandung 16 eine Brennkammer 18.

[0020] In einem vorzugsweise der Bodenwandung 16 nahe liegenden Bereich ist am Brennkammergehäuse 12, nämlich hier der Umfangswandung 14, ein Zündorganaufnahmeansatz 20 vorgesehen. Dieser seitliche Ansatz liegt näherungsweise tangential zur Umfangswandung 14 und ist mit dieser vorzugsweise ebenfalls integral ausgebildet, bildet also auch einen integralen Bestandteil des aus Metall gefertigten Brennkammergehäuses 12. Auch dieser Ansatz 20 kann, bezogen auf seine Längsrichtung, beispielsweise im Wesentlichen kreiszylindrisch ausgestaltet sein. Nicht dargestellt ist ein an der Bodenwandung 16 möglicherweise vorzusehender Verbrennungslufteinlassstutzen, der in einem zentralen Bereich der Bodenwandung 16 sich näherungsweise parallel zur Umfangswandung 14 erstreckend ausgebildet sein kann und in die Brennkammer 18 ragt, um über mehrere darin ausgebildete schlitzzartige Öffnungen Verbrennungsluft in die Brennkammer 18 einzuspeisen.

[0021] An der Innenseite der Umfangswandung 14 ist ein poröses Verdampfermedium 22 vorgesehen. Dieses kleidet vorzugsweise die Umfangswandung 14 in ihrem gesamten Umfangsbereich und näherungsweise im gesamten Erstreckungsbereich der Brennkammer 18 aus. Dieses poröse Verdampfermedium 22 kann flüssigen Brennstoff aufnehmen, ihn durch Kapillarförderwirkung in seinem Innenvolumenbereich verteilen und dann an der zur Brennkammer 18 hin frei liegenden Oberfläche abdampfen.

[0022] Auch an der Innenseite des Zündorganaufnahmeansatzes 20 ist ein poröses Verdampfermedium 24 vorgesehen, das dort, wo der Ansatz 20 in seinem ersten Endbereich 26 an die Umfangswandung 14 anschließt, auch in Kontakt mit dem porösen Verdampfermedium 22 steht. In den Ansatz 20 mündet ferner eine Brennstoffzuführleitung 28 ein, und zwar in einem Bereich, in welchem der Ansatz 20 mit dem porösen Verdampfermedium 24 ausgekleidet ist. Flüssiger Brennstoff wird über die Leitung 28 also in den Ansatz 20 und dort in das poröse Verdampfermedium 24 eingespeist. Auch das Verdampfermedium 24 stellt einen Kapillarfördereffekt bereit, so dass es einerseits den von der Leitung 28 aufgenommenen flüssigen Brennstoff in seinem Innenvolumenbereich und somit über den Umfang des Ansatzes

20 verteilt, andererseits aber auch aufgrund der Anbindung an das poröse Verdampfermedium 22 in der Brennkammer 18 Brennstoff in dieses poröse Verdampfermedium 22 einleitet zur weiteren Verteilung darin und zur Abdampfung in die Brennkammer 18.

[0023] An seinem zweiten Endbereich 30 ist der Ansatz 20 durch ein Verschlusselement 32 verschlossen. Ein Zündorgan 34, beispielsweise ein Glühstift, kann an diesem Verschlusselement 32 oder einem separaten Träger getragen sein und sich näherungsweise zentral in den Ansatz 20 hinein erstrecken. Über eine Verbindungsleitung 36 kann das Zündorgan 34 bestromt werden, so dass durch Erwärmung desselben im Bereich des Ansatzes 20 so hohe Temperaturen erzeugt werden können, dass ein darin enthaltenes Gemisch aus abgedampftem Brennstoff und Luft gezündet werden kann und somit die Verbrennung im Brennkammergehäuse 12 gestartet werden kann.

[0024] Wie vorangehend bereits dargelegt, wird die zur normalen Verbrennung erforderliche Luft direkt in die Brennkammer 18 eingespeist. Die für die Zündung insbesondere im Innenbereich des Ansatzes 20 erforderliche Luft wird jedoch direkt in diesen Zündorganaufnahmeansatz 20 eingespeist. Dazu weist dieser am zweiten Endbereich 30 in der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltungsform eine Lufteintrittsöffnung 38 auf. Man erkennt in der Fig. 1 deutlich, dass die Lufteintrittsöffnung 38 dort am Ansatz 20 positioniert ist, wo dieser an seiner Innenseite noch mit dem porösen Verdampfermedium 24 ausgekleidet ist. Das heißt, das Verdampfermedium 24 erstreckt sich von dem ersten Endbereich 26 und somit der Anbindung an das poröse Verdampfermedium 22 im Wesentlichen über die gesamte Länge des Ansatzes 20 bis zum zweiten Endbereich 30 und zwar so weit, dass auch die Lufteintrittsöffnung 38 grundsätzlich noch erfasst ist bzw. überdeckt ist. Dort, wo im Ansatz 20 die Lufteintrittsöffnung 38 ausgebildet ist, ist auch im porösen Verdampfermedium 24 eine Luftdurchtrittsöffnung 40 vorgesehen. Die zum Zünden des über das poröse Verdampfermedium 24 in den Innenvolumenbereich des Ansatzes 20 abgedampften Brennstoffes erforderliche Luft kann also durch die Lufteintrittsöffnung 38 und die Luftdurchtrittsöffnung 40 in den Ansatz 20 gelangen, sich dort in dem das Zündorgan 34 umgebenden Bereich mit dem Brennstoffdampf vermischen und dann bei Erregung des Zündorgans 34 gezündet werden. Die dabei entstehende Flamme bzw. Verbrennung wird sich über eine Öffnung 42 im porösen Verdampfermedium 22 dann in den Bereich der Brennkammer 18 erstrecken bzw. ausbreiten und auch dort zum Start der Verbrennung führen.

[0025] Da bei dem in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen Aufbau einer Brennkammerbaugruppe 10 die im Ansatz 20 vorgesehene Lufteintrittsöffnung 38 zum Innenbereich des Ansatzes 20 hin überdeckt ist, also nicht frei liegt, und somit die zum Zünden erforderliche Luft zunächst auch noch durch eine im porösen Verdampfermedium 24 vorgesehene Durchtrittsöffnung 40 hindurchströmen muss, ergeben sich für den Betrieb ei-

nes mit einer derartigen Brennkammerbaugruppe 10 ausgestatteten Verdampferbrenners verschiedene Vorteile. So kann zunächst das Brennkammergehäuse 12 mit der Umfangswandung 14, der Bodenwandung 16, ggf. an der Bodenwandung 16 einem Lufteintrittsstutzen und mit dem Zündorganaufnahmeansatz 20 mit der darin vorgesehenen Lufteintrittsöffnung mit genormter Größe vorgesehen werden. Das heißt, für verschiedene Leistungsstufen oder verschiedene Bautypen ist es nicht erforderlich, bei der Lufteintrittsöffnung 38 zu differenzieren. Diese kann mit derartigem Durchtrittsquerschnitt ausgebildet werden, dass für alle beabsichtigten Typen ausreichend Verbrennungsluft eintreten kann. Die für einen bestimmten beabsichtigten Typ dann tatsächlich vorzunehmende Beschränkung bei der Zündluftmenge wird durch die Größenauswahl für die Durchtrittsöffnung 40 im porösen Verdampfermedium 24 realisiert. Somit besteht bei diesem Aufbau eine hohe Flexibilität bei der Vorgabe bzw. Anpassung der Zündluftmenge, unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Zündluft zusammen mit der Verbrennungsluft durch das selbe Gebläse gefördert wird.

[0026] Eine abgewandelte Ausgestaltungsform ist in Fig. 2 gezeigt. Der grundsätzliche Aufbau der Brennkammerbaugruppe 10 bzw. des Brennkammergehäuses 12 entspricht dem vorangehend Beschriebenen. Ein Unterschied besteht insofern, als die Lufteintrittsöffnung 38 hier nicht mehr als beispielsweise kreisrunde radiale Öffnung in der Wandung des Zündorganaufnahmeansatzes 20 ausgebildet ist, sondern als eine sich über einen größeren Umfangsbereich erstreckende ringspaltartige Öffnung. Um dafür zu sorgen, dass auch der zweite Endbereich 30 des Ansatzes 20 an das Brennkammergehäuse 12 angebunden ist bzw. bleibt, kann ein zwischen der Umfangswandung 14 und dem Ansatz 20 sich erstreckender Verbindungsbereich 44 vorgesehen sein, der sich näherungsweise über die gesamte Länge des Ansatzes 20 erstreckt und ebenfalls einen integralen Bestandteil des Gehäuses 12 bilden kann. Im Bereich dieses Abschnitts 44 kann die Öffnung 38 in Umfangsrichtung unterbrochen sein. Die Öffnung 38 erstreckt sich jedoch über einen Umfangsbereich von mindestens 180°, vorzugsweise nahezu 360°, mit der Folge, dass auch bei der Positionierung der Luftdurchtrittsöffnung 44 in Umfangsrichtung bzw. mehrerer derartiger Luftdurchtrittsöffnungen 44 eine größere Freiheit besteht.

[0027] Eine die Prinzipien der Ausgestaltungsformen der Fig. 1 und 2 verschmelzende Ausgestaltungsform könnte vorsehen, über den Umfang, ggf. auch in Längsrichtung des Ansatzes 20 verteilt mehrere diskrete Lufteintrittsöffnungen 38 vorzusehen. Je nach Zündluftmengenbedarf kann dann in Zuordnung zu einer, mehreren oder allen derartigen Öffnungen 38 jeweils eine oder mehrere Luftdurchtrittsöffnungen 40 im porösen Verdampfermedium 24 vorgesehen sein.

[0028] In Fig. 3 ist eine weitere Ausgestaltungsform einer erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe 10 gezeigt. Diese entspricht grundsätzlich dem Aufbau der

Fig. 2, weist jedoch den Unterschied auf, dass dort, wo im Ansatz 20 der Lufteintrittsöffnung 38 gebildet ist, im porösen Verdampfermedium 24 keine Luftdurchtrittsöffnung vorhanden ist. Das heißt, das poröse Verdampfermedium 24, das die Luftdurchtrittsöffnung 38 somit vollständig überdeckt bzw. abschließt, gestattet den Luftdurchtritt aufgrund seiner Porosität. Hier ist also der Gesamtdurchtrittsquerschnitt im Wesentlichen definiert durch die Öffnungsgröße der Lufteintrittsöffnung 38. In diesem Luftdurchtrittsquerschnitt kann die Luft dann unter der Förderwirkung des hierzu vorgesehenen Luftfördergebläses und dem somit aufgebauten Druck durch die Poren des porösen Verdampfermediums 24 hindurch in den Innenbereich des Zündorganaufnahmeansatzes 20 gelangen. Da die Drosselwirkung des porösen Verdampfermediums 24 bekannt ist, ist es leicht, unter Berücksichtigung von dessen Porosität die Größe der Öffnung 38 so zu gestalten, dass bei der vorgesehenen Förderkapazität des Luftgebläses auch die gewünschte Zündluftmenge in den Ansatz 20 einströmen kann.

[0029] Es ist selbstverständlich, dass diese Ausgestaltungsform auch kombiniert werden kann mit der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltungsform. Das heißt, auch mehrere diskrete Lufteintrittsöffnungen 38 können jeweils vollständig mit dem porösen Verdampfermedium 24 überdeckt sein. Auch ist es möglich, diese beiden Varianten zu kombinieren, so dass beispielsweise ein Teil der Lufteintrittsöffnungen 38 vollständig mit dem porösen Verdampfermedium 24 überdeckt ist, während in Zuordnung zu einem weiteren Teil eine Durchtrittsöffnung 40 vorhanden ist, wie sie in den Fig. 1 und 2 erkennbar ist.

[0030] Bei den vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsformen liegt das poröse Verdampfermedium 24 zumindest in dem die Lufteintrittsöffnung 38 umgebenden Bereich an einer Innenoberfläche 46 des Zündorganaufnahmeansatzes 20 an. Dies hat zur Folge, dass zwischen dem porösen Verdampfermedium 24 und dem Zündorganaufnahmeansatz 20 kein Zwischenraum besteht, insbesondere im Bereich der Lufteintrittsöffnung 38. Das heißt, dass die durch die Lufteintrittsöffnung 38 geförderte Luft zwangsweise dort auch entweder durch eine Durchtrittsöffnung 40 oder/und durch die Poren des porösen Verdampfermediums 24 hindurchtreten muss.

[0031] In Fig. 4 ist eine Ausgestaltungsform dargestellt, bei welcher zwischen der Innenoberfläche 46 des Zündorganaufnahmeansatzes 20 und dem porösen Verdampfermedium 24 ein ringartiger Zwischenraum 48 gebildet ist, zumindest in demjenigen Bereich, der dem zweiten Endbereich des Ansatzes 20 nahe liegt bzw. dort, wo die Lufteintrittsöffnung 38 vorgesehen ist. Somit kann die durch diese Lufteintrittsöffnung 38 hindurchgelangende Luft auch in den Zwischenraum 48 gelangen. Um sicherzustellen, dass auch bei dieser Ausgestaltungsform diese Luft durch die Luftdurchtrittsöffnung 40 oder/und die Poren des porösen Verdampfermediums 24 hindurchtreten muss, ist angrenzend an den im zweiten Endbereich 30 des Ansatzes 20 liegenden Endbereich 50 des porösen Verdampfermediums 24 ein Ab-

schlussselement 52 vorgesehen. Dieses kann beispielsweise integral mit dem Verschlussselement 32 ausgebildet sein und kann beispielsweise oder alternativ auch als Träger des Zündorgans 34 wirksam sein. Das Abschlussselement 52 liegt einerseits mit seinem Außenumfang an der Innenoberfläche 46 des Ansatzes 20 an, und liegt andererseits mit einer Stirnfläche, also einer in Längsrichtung des Ansatzes 20 orientierten Fläche am Endbereich 50 des porösen Verdampfermediums 24 an. Somit ist der Zwischenraum 48 in Richtung zum Endbereich 30 hin abgeschlossen, so dass kein zu undefinierten Strömungsverhältnissen führender Bypassströmungsweg geschaffen ist. Es ist sichergestellt, dass auch bei der in den Figuren dargestellten Positionierung der Lufteintrittsöffnung 38, unabhängig von deren Dimensionierung, in radialer Orientierung bezüglich der Längserstreckung des Ansatzes 20 die Luft auch definiert durch das dann noch weiter radial innen liegende poröse Verdampfermedium 24 hindurchströmen muss. [0032] Das Vorsehen eines derartigen Zwischenraums 48 hat den Vorteil, dass der thermische Kontakt des porösen Verdampfermediums 24 mit den Ansatz 20 gemindert ist und somit der Wärmeverlust in Richtung zum Ansatz 20 sowohl in der Zündphase, als auch beim Abglühen von Ablagerungen vermindert ist. Ferner besteht der Vorteil, dass die durch die Lufteintrittsöffnung 38 eingeleitete Luft vor allem bei der in Fig. 3 dargestellten Ausgestaltungsvariante des porösen Verdampfermediums 24 sich über den gesamten Zwischenraum 48 verteilen kann und somit über einen deutlich größeren Flächenbereich des porösen Verdampfermediums 24 durch dieses hindurchtreten kann. Somit kann auch bei feinporiger Ausgestaltung des porösen Verdampfermediums 24 aufgrund der größeren Durchtrittsfläche des Drosselwirkung kompensiert werden.

Patentansprüche

1. Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein im Wesentlichen topfartiges und eine Brennkammer (18) begrenzendes Brennkammergehäuse (12), wenigstens einen Zündorganaufnahmeansatz (20) an einer Wandung (14) des Brennkammergehäuses (12), wobei an einer Innenseite des Zündorganaufnahmeansatzes (20) ein poröses Verdampfermedium (24) vorgesehen ist und eine Brennstoffzufuhrleitung (28) zum Einspeisen von flüssigem Brennstoff in das poröse Verdampfermedium (24) in den Zündorganaufnahmeansatz (20) einmündet, wobei in dem Zündorganaufnahmeansatz (20) in einem von dem porösen Verdampfermedium (24) ausgekleideten Bereich wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) vorgesehen ist und in dem porösen Verdampfermedium (24) im Bereich wenigstens einer Lufteintrittsöffnung (38) wenigstens eine Luftdurchtrittsöffnung (40) vorgesehen ist.
2. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftdurchtrittsöffnung (40) einen geringeren Durchschnittsquerschnitt aufweist, als die ihr zugeordnete Lufteintrittsöffnung (38).
3. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Zündorganaufnahmeansatz (20) mehrere Lufteintrittsöffnungen (38) vorgesehen sind und dass in Zuordnung zu wenigstens einer der Lufteintrittsöffnungen (38) im porösen Verdampfermedium (24) wenigstens eine Luftdurchtrittsöffnung (40) vorgesehen ist.
4. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) über den Umfang des Zündorganaufnahmeansatzes (20) ringartig sich erstreckend ausgebildet ist.
5. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringartig sich über den Umfang erstreckende Lufteintrittsöffnung (38) sich über einen Winkelbereich von wenigstens 180° erstreckt.
6. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Zündorganaufnahmeansatz (20) in einem ersten Endbereich (26) in Verbindung mit der Brennkammer (18) ist und dass die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) nahe einem zweiten Endbereich (30) des Zündorganaufnahmeansatzes (20) ausgebildet ist.
7. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennstoffzufuhrleitung (28) in den Zündorganaufnahmeansatz (20) zwischen dem ersten Endbereich (26) und er wenigstens einen Lufteintrittsöffnung (38) einmündet.
8. Brennkammerbaugruppe für einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein im Wesentlichen topfartiges und eine Brennkammer (18) begrenzendes Brennkammergehäuse (12), wenigstens einen Zündorganaufnahmeansatz (20) an einer Wandung (14) des Brennkammergehäuses (12), wobei an einer Innenseite des Zündorganaufnahmeansatzes (20) ein poröses Verdampfermedium (24) vorgesehen ist und eine Brennstoffzufuhrleitung (25) zum Einspeisen von flüssigem Brennstoff in das poröse Verdampfermedium (24) in den Zündorganaufnahmeansatz (20) einmündet, wobei in dem Zündorganaufnahmeansatz (20) in einem von dem porösen Verdampferme-

dium (24) ausgekleideten Bereich wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) vorgesehen ist und die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) von dem porösen Verdampfermedium (24) im Wesentlichen vollständig überdeckt ist.

5

9. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Verdampfermedium (24) wenigstens in dem die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) umgebenden Bereich an einer Innenoberfläche (46) des Zündorganaufnahmeansatzes (20) anliegt. 10

10. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Verdampfermedium (24) wenigstens in dem die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) umgebenden Bereich in Abstand zu einer Innenoberfläche (46) des Zündorganaufnahmeansatzes (20) liegt. 15 20

11. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
gekennzeichnet durch ein im Anschluss an das poröse Verdampfermedium (24) im Zündorganaufnahmeansatz (20) angeordnetes und an einer Innenoberfläche (46) des Zündorganaufnahmeansatzes (20) anliegendes Abschlusselement (52). 25 30

12. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Lufteintrittsöffnung (38) in dem Zündorganaufnahmeansatz (20) bezogen auf eine Längserstreckungsrichtung desselben radial angeordnet ist. 35 40

40

45

50

55

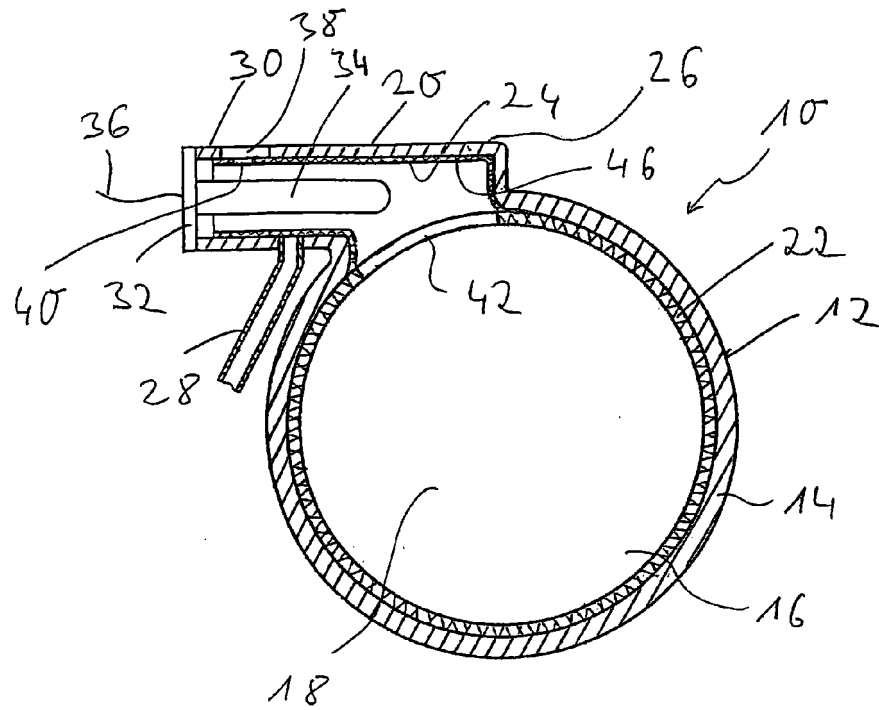


Fig. 1

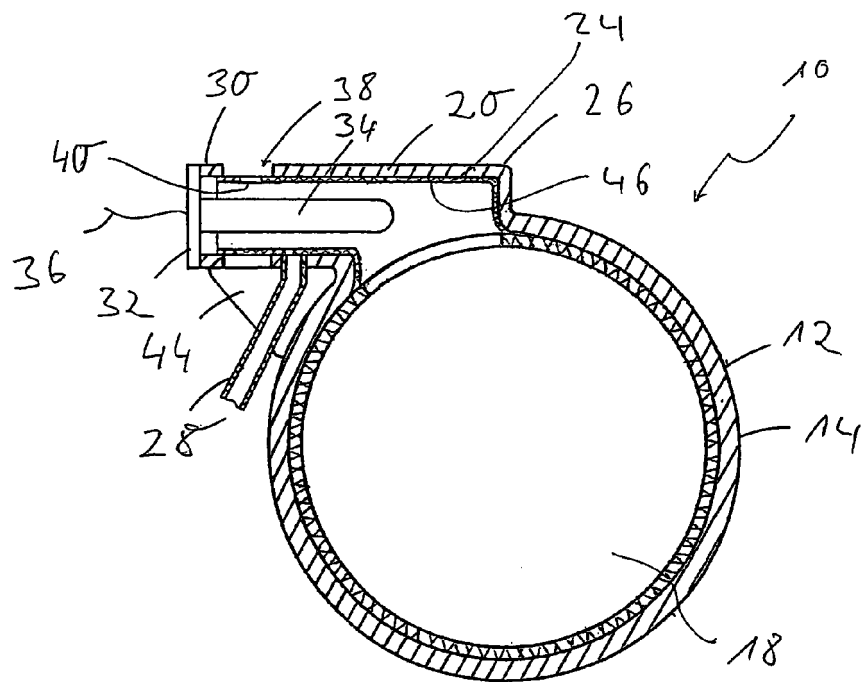


Fig. 2

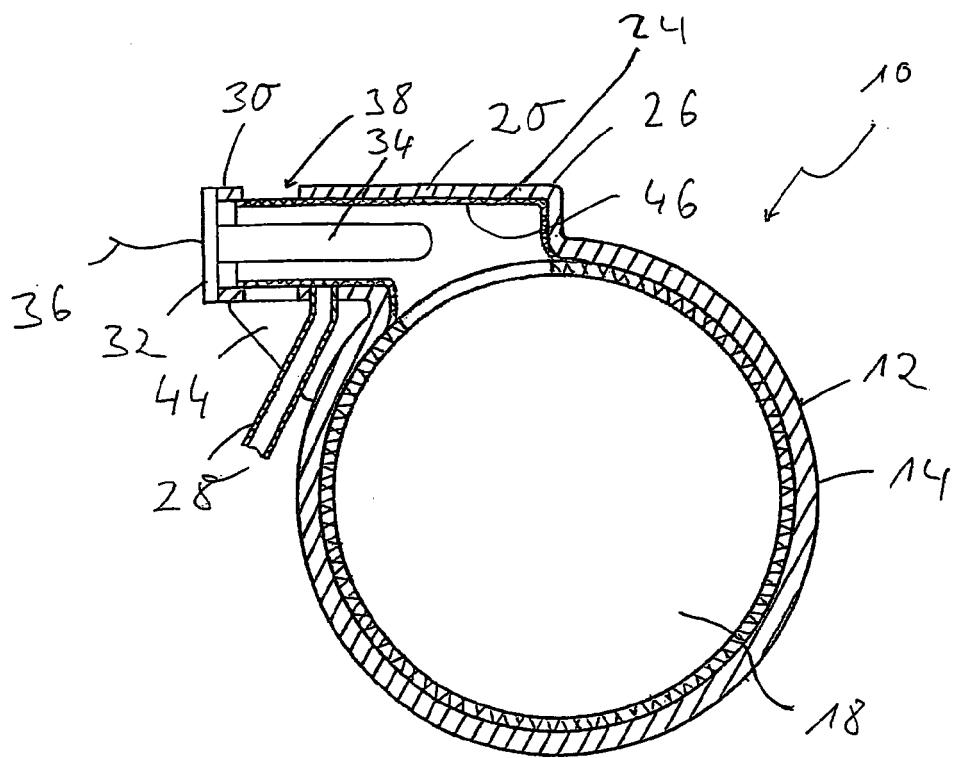


Fig. 3

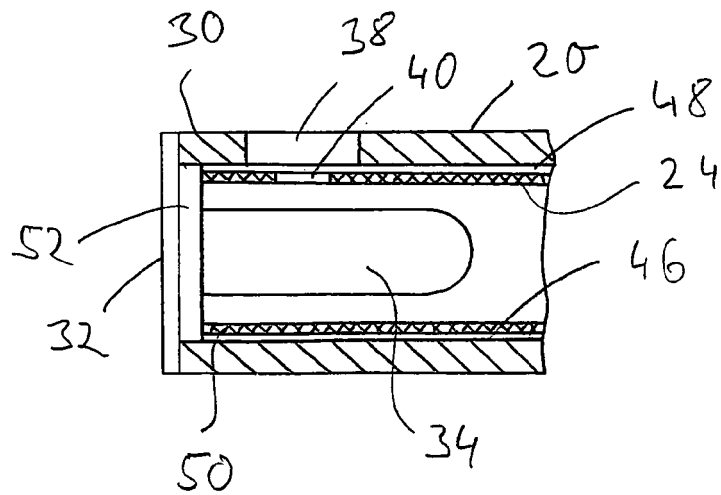


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 9098

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 43 712 C1 (EBERSPAECHER J [DE]) 16. Juni 1994 (1994-06-16)	1,6,9	INV. F23D3/40 F23L1/00 F23Q7/08
Y	* Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 1,2 *	10,12	
Y	----- EP 1 363 070 A (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 19. November 2003 (2003-11-19) * Spalte 4, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 10; Abbildungen 1-3 *	10,12	
X	----- JP 61 134523 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 21. Juni 1986 (1986-06-21) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,9,11	
P,X	----- EP 1 686 317 A (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 2. August 2006 (2006-08-02) * Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1,2 *	8,9,11	
A	----- DE 43 28 790 A1 (EBERSPAECHER J [DE] EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 2. März 1995 (1995-03-02) * Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 26; Abbildungen 2,4 *	1,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- DE 195 07 556 A1 (EBERSPAECHER J [DE] EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 25. April 1996 (1996-04-25) * Spalte 5, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1,8	F23D F23L F23Q
A	----- DE 37 08 745 C1 (EBERSPAECHER J) 18. Februar 1988 (1988-02-18) * Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen 3,4 *	1,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2007	Prüfer Gavriliu, Costin
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 : 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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 9098

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.

13-02-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4243712	C1	16-06-1994	KEINE
EP 1363070	A	19-11-2003	DE 10219633 C1 04-12-2003
JP 61134523	A	21-06-1986	KEINE
EP 1686317	A	02-08-2006	DE 102005004358 A1 03-08-2006
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 5605453 A 25-02-1997
DE 19507556	A1	25-04-1996	KEINE
DE 3708745	C1	18-02-1988	CA 1277584 C 11-12-1990 CS 8801760 A3 18-11-1992 FR 2612607 A1 23-09-1988 SE 464891 B 24-06-1991 SE 8800978 A 19-09-1988 SU 1741614 A3 15-06-1992 US 4828488 A 09-05-1989

EPO FORM P0461

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