



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

(51) Int Cl.:
F23D 3/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07010095.3**

(22) Anmeldetag: **21.05.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

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

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

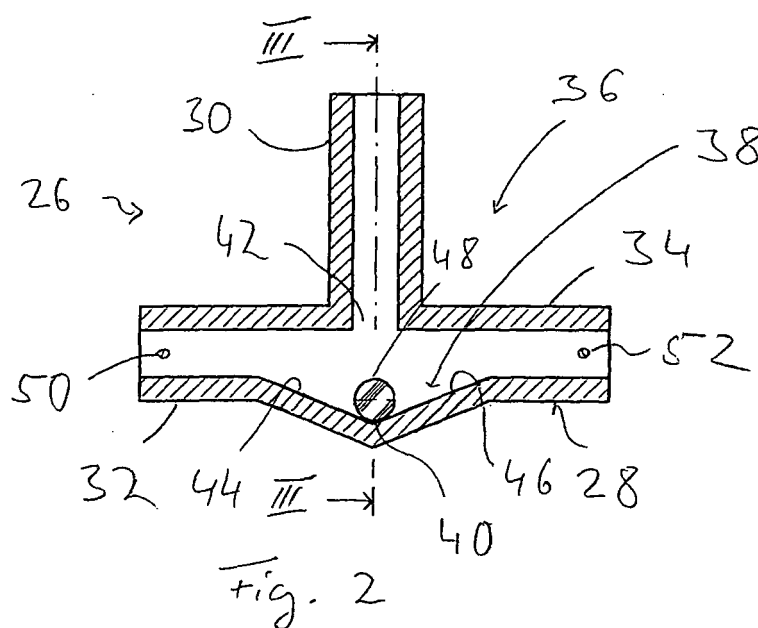
(30) Priorität: **03.07.2006 DE 102006030614**

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

(54) **Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät**

(57) Eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät umfasst ein Brennkammergehäuse (14) mit einer Umfangswandung (12) und einer Bodenwandung (16) und wenigstens zwei Brennstoffeinleitansätzen (22, 24), ferner umfassend eine Brennstoffzuführlei-

tungsanordnung (26) zum Zuführen von Brennstoff zu den Brennstoffeinleitansätzen (22, 24), wobei die Brennstoffzuführleitungsanordnung (26) eine lageabhängig wirksame Drosselanordnung (36) zur lageabhängigen Verteilung des zuzuführenden Brennstoffs auf die Brennstoffeinleitansätze (22, 24) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Brennkammergehäuse mit einer Umfangswandung und einer Bodenwandung und wenigstens zwei Brennstoffeinleitansätzen, ferner umfassend eine Brennstoffzuführleitungsanordnung zum Zuführen von Brennstoff zu den Brennstoffeinleitansätzen.

[0002] Eine derartige Brennkammerbaugruppe ist aus der nachveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 10 2005 016 237 bekannt. Die Brennstoffeinleitansätze stehen im Wesentlichen parallel und näherungsweise tangential von der Umfangswandung des Brennkammergehäuses ab und dienen dazu, Brennstoff von der Brennstoffzuführleitungsanordnung aufzunehmen und beispielsweise über ein in den Brennstoffeinleitansätzen enthaltenes poröses Verdampfmedium weiterzuleiten in Richtung zu einer in dem Brennkammergehäuse gebildeten Brennkammer. Ferner kann in wenigstens einem der Brennstoffeinleitansätze ein Zündorgan vorgesehen sein, um die Verbrennung zu starten. Bei dieser bekannten Brennkammerbaugruppe umfasst die Brennstoffzuführleitungsanordnung eine Verteilungsleitung, die sich im Wesentlichen zwischen den beiden Brennstoffeinleitansätzen erstreckt und in welche näherungsweise im Mittenbereich eine Hauptzuführleitung einmündet. Der von der Hauptzuführleitung in die Verteilungsleitung eingespeiste Brennstoff verteilt sich über die beiden vom Einmündungsbereich ausgehenden Verteilungsleitungsabschnitte dann auf die Brennstoffeinleitansätze. Wird eine derartige Brennkammerbaugruppe bzw. ein damit ausgestattetes Fahrzeugheizgerät so positioniert, dass die Brennkammerbaugruppe in einer Grund-Lage ist, in welcher die beiden Brennstoffeinleitansätze in Höhenrichtung näherungsweise die gleiche Höhe bzw. Lage einnehmen, was bedeutet, dass die zwischen diesen beiden Brennstoffeinleitansätzen sich erstreckende Verteilungsleitung näherungsweise horizontal positioniert ist, so wird sich, einen konstanten Querschnitt der Verteilungsleitung vorausgesetzt, der Brennstoff näherungsweise gleichmäßig auf die beiden Brennstoffeinleitansätze verteilen. Findet jedoch der Einbau beispielsweise in ein Kraftfahrzeug so statt, dass die Brennkammerbaugruppe bezüglich dieser Grund-Lage geneigt ist, so dass einer der Brennstoffeinleitansätze höher liegt als der andere, so wird auch die Verteilungsleitung entsprechend geneigt sein, mit der Folge, dass der Brennstoff verstärkt in Richtung zu demjenigen Brennstoffeinleitansatz, also in den zu diesem führenden Verteilungsleitungsabschnitt strömen wird, welcher tiefer liegt. Dies führt zu einer durch das Ausmaß der Neigung beeinflussten ungleichmäßigen Verteilung des Brennstoffs auf die Brennstoffeinleitansätze und einer entsprechend ungleichmäßigen Verteilung des Brennstoffs bzw. Brennstoffdampfs in einer im Brennkammergehäuse gebildeten Brennkammer.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung,

eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät vorzusehen, bei welcher eine von der Einbaulage im Wesentlichen unabhängige Brennstoffzufuhr erfolgt.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Brennkammergehäuse mit einer Umfangswandung und einer Bodenwandung und wenigstens zwei Brennstoffeinleitansätzen, ferner umfassend eine Brennstoffzuführleitungsanordnung zum Zuführen von Brennstoff zu den Brennstoffeinleitansätzen, wobei die Brennstoffzuführleitungsanordnung eine lageabhängig wirksame Drosselanordnung zur lageabhängigen Verteilung des zuzuführenden Brennstoffs auf die Brennstoffeinleitansätze aufweist.

[0005] Durch das Bereitstellen der Drosselanordnung kann eine primär durch die Schwerkrafteinwirkung induzierte Ungleichmäßigkeit der Brennstoffverteilung bei beispielsweise geneigtem Einbau in ein Fahrzeug kompensiert werden. Es wird dafür gesorgt, dass im Wesentlichen unabhängig von der Einbaulage den verschiedenen Brennstoffeinleitansätzen immer die an sich dafür vorgesehene Brennstoffzufuhrmenge bzw. der jeweilige Anteil der Brennstoffzufuhrmenge zugeführt werden kann. Dazu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Drosselanordnung den Brennstoffzuführströmungsquerschnitt zu einem in Höhenrichtung tiefer positionierten Brennstoffeinleitansatz im Verhältnis zu dem Brennstoffzuführströmungsquerschnitt zu einem in Höhenrichtung höher positionierten Brennstoffeinleitansatz mindert. Durch die Beeinflussung des Strömungsquerschnitts, durch welchen der zuzuführende Brennstoff durchtreten kann, wird es möglich, in Zuordnung zu dem tiefer positionierten Brennstoffeinleitansatz durch Verringerung des Strömungsquerschnitts der schwerkraftbedingt bevorzugten Einleitung von Brennstoff in dieser Richtung entgegenzuwirken.

[0006] Beispielsweise kann der Aufbau derart sein, dass die Brennstoffzuführleitungsanordnung eine Hauptzuführleitung und von dieser ausgehend zu jedem Brennstoffeinleitansatz einen Verteilungsleitungsabschnitt umfasst und dass die Drosselanordnung dazu ausgebildet ist, lageabhängig die Durchströmbarkeit der Verteilungsleitungsabschnitte zu beeinflussen.

[0007] Die Hauptzuführleitung kann in eine die beiden Verteilungsleitungsabschnitte bereitstellende Verteilungsleitung einmünden, und die Drosselanordnung kann wenigstens ein in der Verteilungsleitung bewegbares Drosselorgan umfassen, welches bei Positionierung der Brennkammerbaugruppe in einer Grund-Lage, in welcher die Brennstoffeinleitansätze im Wesentlichen die gleiche Höhenlage aufweisen, im Bereich der Einmündung der Hauptzuführleitung in die Verteilungsleitung angeordnet ist, derart, dass der zuzuführende Brennstoff sich in einem in Zuordnung zu der Grund-Lage vorgesehenen Grund-Verteilungsverhältnis auf die Verteilungsleitungsabschnitte verteilt. Es wird somit dafür gesorgt, dass bei Positionierung in der Grund-Lage ein definiertes Verteilungsverhältnis vorliegt, welches auch

bei aus der Grund-Lage abweichendem, geneigten Einbau dann im Wesentlichen durch die Wirkung des wenigstens einen bewegbaren Drosselorgans beibehalten werden kann.

[0008] Die lageabhängige Wirksamkeit der Drosselanordnung kann in einfacher Art und Weise dadurch erhalten werden, dass die Drosselanordnung in der Verteilungsleitung eine Senke umfasst, in welcher bei Positionierung der Brennkammerbaugruppe in der Grund-Lage das Drosselorgan schwerkraftunterstützt liegt und aus welcher das Drosselorgan bei Positionierung der Brennkammerbaugruppe in einer Neigungslage sich schwerkraftunterstützt heraus in einen tiefer liegenden der Verteilungsleitungsabschnitte bewegt.

[0009] Ein Senkenscheitelbereich der Senke kann einer Mündungsöffnung der Hauptzufuhrleitung in die Verteilungsleitung im Wesentlichen gegenüberliegen, so dass bei Positionierung in der Grund-Lage die Drosselanordnung in einer neutralen Positionierung ist, in welcher sie die Verteilung der Brennstoffzufuhrmenge auf die Verteilungsleitungsabschnitte im Wesentlichen nicht beeinflusst.

[0010] Beispielsweise kann die Senke durch einen Erweiterungsbereich der Verteilungsleitung gebildet sein.

[0011] Die Drosselanordnung kann weiterhin so aufgebaut sein, dass die Senke von einem Senkenscheitelbereich weg in Richtung der Verteilungsleitungsabschnitte sich im Wesentlichen geradlinig erstreckende Senkenflächen aufweist; entlang welchen das Drosselorgan sich vom Senkenscheitelbereich weg oder zu diesem hin bewegen kann. Bei diesem Aufbau wird schwerkraftbedingt das wenigstens eine Drosselorgan so lange im Senkenscheitelbereich positioniert sein, so lange keine der Senkenflächen ausgehend vom Senkenscheitelbereich weg abfällt. D.h., dass durch den Neigungswinkel der im Wesentlichen geradlinig sich erstreckenden Senkenflächen ein Winkelbereich um die Grund-Lage vorgegeben werden kann, in welchem durch die fortdauernde Positionierung des wenigstens einen Drosselorgans im Senkenscheitelbereich die Drosselanordnung noch unwirksam bleibt. Bei Verlassen dieses Winkelbereichs wird dann das wenigstens eine Drosselorgan sich aus dem Senkenscheitelbereich heraus bewegen und mithin dazu führen, dass die Durchströmbarkeit von einem der Verteilungsleitungsabschnitte vermindert wird.

[0012] Bei einer alternativen Ausgestaltungsform kann vorgesehen sein, dass die Senke von einem Senkenscheitelbereich weg in Richtung der Verteilungsleitungsabschnitte gekrümmt erstreckende Senkenflächen aufweist, entlang welchen das Drosselorgan sich vom Senkenscheitelbereich weg oder zu diesem hin bewegen kann. Wenn dabei die Senkenflächen konkav gekrümmt sind, führt dies dazu, dass bereits auch kleine Abweichungen von der Grund-Lage eine Auslenkung des wenigstens einen Drosselorgans aus dem Senkenscheitelbereich heraus und somit den Beginn einer lageabhängig wirksamen Strömungsdrosselung auslösen.

[0013] Wenn dabei weiterhin dafür gesorgt ist, dass

die Drosselanordnung in der Verteilungsleitung ausgehend vom Senkenscheitel sich in Richtung der Verteilungsleitungsabschnitte verjüngende Strömungsquerschnitte umfasst, kann die Drosselanordnung neigungswinkelabhängig wirksam sein, d.h., je größer der Neigungswinkel bezüglich der Grund-Lage ist, desto größer kann auch die Drosselwirkung sein.

[0014] Das wenigstens eine Drosselorgan kann als Wälzkörper, beispielsweise als Kugel ausgebildet sein. Ferner können die Brennstoffeinleitansätze an der Umfangswandung des Brennkammergehäuses vorgesehen sein.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner ein Fahrzeugheizgerät mit einem Verdampferbrenner, welcher eine erfindungsgemäße Brennkammerbaugruppe aufweist.

[0016] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäß aufgebaute Brennkammerbaugruppe;

Fig. 2 vergrößert und im Schnitt das in Fig. 1 im Kreis dargestellte Detail II;

Fig. 3 eine Schnittansicht des in Fig. 2 gezeigten Details, geschnitten längs einer Linie III-III;

Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht mit bezüglich einer Grund-Lage geneigter Positionierung der Brennkammerbaugruppe;

Fig. 5 das im Kreis V in Fig. 4 erkennbare Detail im Schnitt und vergrößert;

Fig. 6 einen Schnitt entlang einer Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine bezüglich der in Fig. 1 erkennbaren Grund-Lage um 90° geneigte Positionierung der Brennkammerbaugruppe;

Fig. 8 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht einer alternativ ausgestalteten Drosselanordnung.

[0017] In Fig. 1 ist in Draufsicht eine erfindungsgemäß aufgebaute Brennkammerbaugruppe 10 für ein Fahrzeugheizgerät dargestellt. Man erkennt eine näherungsweise zylindrisch gestaltete Umfangswandung 12 eines Brennkammergehäuses 14, die zusammen mit einer Bodenwandung 16 eine Brennkammer 18 begrenzt. Die Umfangswandung 12 und die Bodenwandung 16 können einen integralen Bestandteil des Gehäuses 14 bilden. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Bodenwandung 16 als eigenständige Baugruppe an die Umfangswandung 12 angebaut wird. Die Innenseite der Umfangswandung 12 ist mit porösem Verdampfermedium 20, beispielsweise Vlies, Geflecht, Schaumkeramik oder dergleichen, ausgekleidet.

[0018] Von der Umfangswandung 14 gehen näherungsweise tangential zwei Brennstoffeinleitansätze 22, 24 aus. Diese im Schnitt jeweils ebenfalls näherungsweise zylindrisch gestalteten Brennstoffeinleitansätze 22, 24 dienen, wie im Folgenden dargelegt, den von einer Brennstoffzuführleitungsanordnung 26 zugeführten flüssigen Brennstoff aufzunehmen und in Richtung zum porösen Verdampfermedium 20 weiterzuleiten. Ferner kann in einem der Brennstoffeinleitansätze 22 bzw. 24 ein Zündorgan, beispielsweise Glühstift, angeordnet sein, der dazu dient, die Verbrennung ausgehend von dem jeweiligen Brennstoffeinleitansatz zu starten. Die Innenseiten der Brennstoffeinleitansätze 22, 24 sind vorzugsweise ebenfalls mit porösem Verdampfermedium ausgekleidet, das mit dem porösen Verdampfermedium 20 in Verbindung steht und somit durch Kapillarförderung und schwerkraftunterstützt von der Brennstoffzuführleitungsanordnung 26 aufgenommenen Brennstoff weiterleitet.

[0019] In Richtung einer zur Zeichenebene der Fig. 1 orthogonal stehenden Längsmittennachse des Brennkammergehäuses 14 liegen die beiden Brennstoffeinleitansätze 22, 24 vorzugsweise an der gleichen axialen Positionierung.

[0020] Die Brennstoffzuführleitungsanordnung umfasst eine im Wesentlichen zwischen den beiden Brennstoffeinleitansätzen 22, 24 sich erstreckende Verteilungsleitung 28, die vorzugsweise zwischen den beiden Brennstoffeinleitansätzen 22, 24 keinen weiteren Berührungspunkt mit dem Brennkammergehäuse 14 aufweist. Näherungsweise mittig mündet in die Verteilungsleitung 28 eine Hauptzuführleitung 30 ein, so dass der über diese Hauptzuführleitung zugeführte flüssige Brennstoff nach Einleitung in die Verteilungsleitung 28 über die beiden zu den Brennstoffeinleitansätzen 22 bzw. 24 führenden Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 weitergeleitet wird.

[0021] In Fig. 1 ist die Brennkammerbaugruppe 10 in einer Grund-Lage dargestellt, in welcher die beiden Brennstoffeinleitansätze 22, 24 im Wesentlichen die gleiche Höhenlage einnehmen. Dies bedeutet vor allem, dass jeweilige Einmündungsbereiche der Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 auch bezogen auf eine Vertikallinie V die gleiche vertikale Lage haben werden, so dass auf Grund der im Wesentlichen geradlinigen Erstreckung der Verteilungsleitung 28 der näherungsweise mittig in diese eingespeiste Brennstoff sich auch gleichmäßig auf die beiden Brennstoffeinleitansätze 22, 24 verteilen wird, was zu einer entsprechend gleichmäßigen Verteilung des eingeleiteten Brennstoffs auf das poröse Verdampfermedium 20 führt. Wird die Brennkammerbaugruppe 10 jedoch nicht in der in Fig. 1 gezeigten Grund-Lage eingebaut, sondern beispielsweise in einer in den Fig. 4 oder auch 7 erkennbaren bezüglich dieser Grund-Lage geneigten Einbaulage, so hat die dann zwangsweise vorhandene Positionierung der beiden Brennstoffeinleitansätze 22, 24 auf bezüglich der Vertikallinie V unterschiedlichem Höhenniveau und die damit ebenfalls zwangsweise auftretende Schrägstellung der Verteilungsleitung 28

zur Folge, dass schwerkraftbedingt ein größerer Anteil des Brennstoffs in denjenigen der Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 einströmen wird, der ausgehend vom Einmündungsbereich der Hauptzuführleitung 30 tiefer liegt. Bei der Darstellung der Fig. 4 wäre dies der Verteilungsleitungsabschnitt 34, so dass bei dieser in Fig. 4 erkennbaren geneigten Positionierung der Brennstoffeinleitansatz 24 verstärkt mit Brennstoff versorgt wird, während nur ein geringerer Brennstoffanteil über den Verteilungsleitungsabschnitt 32 in den Brennstoffeinleitansatz 22 gelangen wird. Dies führt zu einer entsprechend ungleichmäßigen Brennstoffeinspeisung in das poröse Verdampfermedium 20 und einer entsprechend ungleichmäßigen Brennstoffabdampfung innerhalb der Brennkammer 16.

[0022] Um diesem durch die in einem jeweiligen Fahrzeug vorzusehende Einbaulage generierten, allgemein aber ungewünschten Effekt entgegenzuwirken, ist bei der erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe 10 eine in Abhängigkeit von der Einbaulage wirksame und in den Fig. 2, 3 bzw. 5, 6 detailliert erkennbare Drosselanordnung 36 vorhanden. Diese Drosselanordnung 36 umfasst in der Verteilungsleitung 28 in demjenigen Bereich, in welchem auf die Hauptzuführleitung 30 in diese einmündet, eine im Wesentlichen durch eine Erweiterung der Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 gebildete Senke 38. Ein Senkenscheitelbereich 40 dieser Senke 38 ist so positioniert, dass er im Wesentlichen einer Mündungsöffnung 42 der Hauptzuführleitung 30 gegenüberliegt. Ausgehend von dem Senkenscheitelbereich 40 weist die Senke 38 im Wesentlichen geradlinig in Richtung der jeweiligen Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 sich erstreckende Senkenflächen 44, 46 auf. Ein hier als Kugel ausgebildetes Drosselorgan 48 ist in der Verteilungsleitung 28 angeordnet und kann sich somit im Bereich der Senke 38 bzw. der Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 bewegen.

[0023] Nimmt die Brennkammerbaugruppe 10 die in Fig. 1 erkennbare Grund-Lage mit näherungsweise horizontal, also im Wesentlichen orthogonal zur Vertikallinie V orientierter Verteilungsleitung 28 ein, so wird schwerkraftbedingt das Drosselorgan 48 sich im Senkenscheitelbereich 40 positionieren. Der durch die Hauptzuführleitung 30 und die Mündungsöffnung 42 in die Verteilungsleitung 28 eingespeiste Brennstoff wird sich auf die beiden Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 verteilen, und zwar bei dem dargestellten Beispiel, in welchem diese beiden Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 im Wesentlichen gleich gestaltet sind und mithin den gleichen Strömungswiderstand bilden, in gleichem Maße. Wenn dabei, wie in den Fig. 2 und 3 erkennbar, die Tiefe der Senke 38 so gewählt ist, dass das Drosselorgan 48 im Wesentlichen vollständig in dieser Senke aufgenommen ist, kann somit für Strömungsverhältnisse gesorgt werden, die näherungsweise auch dann vorhanden wären, wenn die Verteilungsleitung 28 ohne Bereitstellung der Senke 38 mit konstantem Querschnitt ausgebildet wäre.

[0024] Wird die Brennkammerbaugruppe 10 in der in Fig. 4 erkennbaren geneigten Positionierung bezüglich der Grund-Lage eingebaut, so bewegt sich, wie in den Fig. 5 und 6 gezeigt, schwerkraftunterstützt das Drosselorgan 48 aus der Senke 38 heraus. Dabei bewegt es sich bei der dargestellten Neigung ausgehend vom Senkenscheitelbereich 40 entlang der Senkenfläche 46 beispielsweise bis in denjenigen Bereich des Verteilungsleitungsabschnitts 34, in welchem ein in Richtung auf den Brennstoffeinleitansatz 24 zu konstanter Strömungsquerschnitt vorhanden ist. Wenn dabei die Außenabmessung des Drosselorgans 48 so gewählt ist, dass sie geringer ist als der Strömungsquerschnitt in diesem Bereich des jeweiligen Verteilungsleitungsabschnitts, hier des Verteilungsleitungsabschnitts 34, ist dieser Verteilungsleitungsabschnitt 34 weiterhin durchströmbar, jedoch mit deutlich größerem Strömungswiderstand als der nicht durch ein Drosselorgan beeinflusste andere Verteilungsleitungsabschnitt 32. Dies hat zur Folge, dass die schwerkraftunterstützte bevorzugte Einströmung des über die Hauptzuführleitung 30 zugeführten flüssigen Brennstoff in den hier tiefer liegenden Verteilungsleitungsabschnitt 34 mit einem erhöhten Strömungswiderstand in diesem Verteilungsleitungsabschnitt 34 konfrontiert wird, so dass dem bevorzugten bzw. verstärkten Abströmen des Brennstoffs über den tiefer liegenden Verteilungsleitungsabschnitt 34 entgegengewirkt werden kann.

[0025] Um zu verhindern, dass bei dieser geneigten Positionierung der Brennkammerbaugruppe 10 des Drosselorgan 48 sich zu weit in den jeweiligen Verteilungsleitungsabschnitt 32, 34, gegebenenfalls sogar bis in den zugehörigen Brennstoffeinleitansatz 22, 24 bewegt, können in den Verteilungsleitungsabschnitten 32 bzw. 34 stiftartige Blockierelemente 50, 52 vorgesehen sein, an welchen das Drosselorgan 48 hängen bleibt.

[0026] Man erkennt bei der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsform, dass abhängig vom Neigungswinkel der beiden Senkenflächen 44, 46 die Drosselanordnung 36 in einem Neigungsbereich um die Grund-Lage nicht aktiv wird. So lange die Senkenflächen 44, 46 bei Neigung ausgehend von der in Fig. 1 erkennbaren Grund-Lage bezüglich der Vertikallinie V ausgehend vom Senkenscheitelbereich 40 ansteigend verlaufen, wird das Drosselorgan 48 schwerkraftbedingt im Bereich des Senkenscheitelbereichs 40 liegen bleiben. Erst dann, wenn eine der Senkenflächen 44 oder 46 eine orthogonale Lage zur Vertikallinie V überschritten hat und mithin vom Senkenscheitelbereich 40 abfällt, wird sich das Drosselorgan 48 in Richtung zu der in Fig. 5 erkennbaren Positionierung in den jeweiligen tiefer liegenden Verteilungsleitungsabschnitt 32 oder 34 hinein bewegen. Diese Positionierung bleibt bei dann weiter anhaltender Neigung beibehalten, auch bis bzw. bei der in Fig. 7 erkennbaren Positionierung, in welcher die Brennkammerbaugruppe 10 bezüglich der Grund-Lage um 90° geneigt ist, so dass die Hauptzuführleitung 30 sich im Wesentlichen parallel zu einer Horizontalinie H erstreckt und die

Verteilungsleitung 28 im Wesentlichen parallel zur Vertikallinie V verläuft.

[0027] Eine abgewandelte Ausgestaltungsform einer Drosselanordnung 36 ist in Fig. 8 gezeigt. Bei dieser Ausgestaltungsform weist die Senke 38 nicht geradlinig sich vom Senkenscheitelbereich 40 weg erstreckende Senkenflächen auf, sondern in Richtung der Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 gekrümmt verlaufende Senkenflächen 44, 46, so dass sich insgesamt eine konkave Form der Senke 38 ergibt. Hierzu kann beispielsweise eine Ausgestaltung mit einem konstanten Krümmungsradius R_1 vorgesehen sein.

[0028] Bei derartiger Ausgestaltung ergibt sich im Vergleich zur vorangehend beschriebenen Ausgestaltung zunächst der Unterschied, dass auch bereits geringe Neigungen der Drosselanordnung 36 bzw. der Brennkammerbaugruppe 10 zu einer Auslenkung des Drosselorgans 48 aus dem Senkenscheitelbereich 40 und mithin der Erzeugung eines Drossel effekts führen werden.

[0029] Man erkennt in Fig. 8 weiterhin, dass der Senke 38 in der Verteilungsleitung 28 eine Ausbauchung 54 gegenüberliegt, in welche die Hauptzuführleitung 30 mit ihrer Mündungsöffnung 42 im Wesentlichen zentral einmündet. In Richtung der beiden Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 bildet diese Ausbauchung 54 beidseits der Mündungsöffnung 42 Ausbauchungsflächen 56, 58 mit konvexer Krümmung, beispielsweise einem konstanten Krümmungsradius R_2 . Dieser Krümmungsradius R_2 ist so gewählt, dass ausgehend vom Senkenscheitelbereich 40 bzw. der diesem gegenüberliegenden Mündungsöffnung 42 der in Richtung der jeweiligen Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 vorhandene Strömungsquerschnitt abnimmt. Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass der Krümmungsradius R_2 größer ist, als der Krümmungsradius R_1 bzw. nicht kleiner ist, als der Krümmungsradius eines Kreises, der zu dem durch die Senkenflächen 44' und 46' gebildeten Kreis bzw. Kreisabschnitts konzentrisch liegt.

[0030] Bewegt sich bei dieser Anordnung das Drosselorgan 48 ausgehend von seiner in Fig. 8 erkennbaren zentralen bzw. neutralen Positionierung in Richtung einer der Senkenflächen 44', 46', so wird der Strömungsquerschnitt durch die sich einander annähernden Flächen 44' und 56 bzw. 46' und 58 zunehmend geringer, so dass eine zunehmende Neigung dieser Drosselanordnung 36 einen entsprechend zunehmenden Drossel effekt zur Folge hat. Diese primär durch die Variation des Strömungsquerschnitts induzierte Variation des Drossel effekts hält an bis zu einer Neigung, bei welcher das Drosselorgan 48 sich von den konkaven Senkenflächen 44' oder 46' weg und in die mit im Wesentlichen konstantem Strömungsquerschnitt ausgebildeten Bereiche der Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 bewegen kann. Während also bei der in den Fig. 1 bis 7 gezeigten Ausgestaltungsvariante die Drosselanordnung derart wirksam ist, dass ausgehend von der Grund-Lage, in einem Neigungsbereich diese zunächst nicht wirksam wird, bei Verlassen dieses Neigungsbereichs dann in einen durch

die vorhandenen Strömungsquerschnitte vorgegebenen, jedoch unvariablen Drosselzustand übergeht, ist die Funktionalität der in Fig. 8 dargestellten Ausgestaltungsform so, dass ausgehend von der Grund-Lage, also auch einem neutralen Zustand der Drosselanordnung 36, zunächst die Drosselwirkung bei zunehmender Neigung ansteigt bis zu einem maximalen Drosseleffekt und dann bei Erreichen bzw. Überschreiten einer bestimmten Maximalneigung im Wesentlichen konstant bleibt.

[0031] Es sei darauf hingewiesen, dass diese in einem anfänglichen Neigungsbereich vorhandene Variation des Drosseleffekts selbstverständlich auch erreicht werden kann, wenn die Ausbauchung 54 in der Verteilungsleitung 28 nicht vorhanden ist, sondern in diesem Bereich die Verteilungsleitung 28 so ausgebildet ist, wie beispielsweise in Fig. 2 erkennbar. Auch dann wird die Bewegung des Drosselorgans 40 entlang einer jeweiligen Senkenfläche 44', 46' zur Folge haben, dass der zur Verfügung stehende Strömungsquerschnitt eines jeweiligen Verteilungsleitungsabschnitts 32, 34 allmählich abnimmt. Durch das Bereitstellen der Ausbauchung 54 kann dieser Effekt jedoch noch deutlich verstärkt erhalten werden.

[0032] Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich bei der erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe verschiedene Variationen vorgenommen werden können. So könnte beispielsweise durch entsprechende Ausgestaltung der Verteilungsleitungsabschnitte 32, 34 dafür gesorgt werden, dass diese bereits grundsätzlich ein unterschiedliches Strömungsverhalten bewirken, beispielsweise durch Vorgabe verschiedener Strömungsquerschnitte, so dass bereits einer der beiden Brennstoffeinleitansätze 22 oder 24 bevorzugt mit Brennstoff versorgt wird. Dies könnte beispielsweise derjenige Brennstoffeinleitansatz sein, in welchem auch ein Zündorgan angeordnet ist. Dieser vorgegebenen Grund-Verteilung, die im Wesentlichen unabhängig ist von der Einbaulage der Brennkammerbaugruppe 10, kann dann das lageabhängige Drosselverhalten der Drosselanordnung 36 überlagert werden. Weiter sei darauf hingewiesen, dass beispielsweise auch mehr als ein Drosselelement vorgesehen sein könnte. So könnte beispielsweise in Zuordnung zu jedem Verteilungsleitungsabschnitt 32 bzw. 34 ein speziell für diesen auch ausgewähltes Drosselorgan vorgesehen sein, wobei in der in Fig. 2 bzw. in Fig. 8 erkennbaren neutralen Lage dann die beiden Drosselorgane im Senkenscheitelpunkt positioniert wären und bei entsprechender Neigung dafür zu sorgen ist, dass nur eines der Drosselorgane sich in Richtung des jeweils zugeordneten Verteilungsleitungsabschnitts bewegen kann, während durch ein beispielsweise stiftartiges oder wandungsartiges Rückhalteelement das andere Drosselorgan an einer entsprechenden Bewegung gehindert ist. Dies könnte beispielsweise dann vorteilhaft sein, wenn, wie vorangehend dargelegt, die beiden Verteilungsleitungsabschnitte bereits grundsätzlich mit unterschiedlichem Strömungsquerschnitt ausgestaltet sind, so dass in Zuordnung zu dem Verteilungsleitungs-

abschnitt mit größerem Strömungsquerschnitt auch ein größer dimensioniertes Drosselorgan ausgewählt werden könnte. Auch könnte selbstverständlich bei der Ausgestaltungsform der Fig. 8 durch unsymmetrische Ausgestaltung der Senke 38 oder/und der Ausbauchung 54 dafür gesorgt werden, dass abhängig von der Neigungsrichtung das Drosselverhalten der Drosselanordnung 36 sich unterschiedlich verändert.

[0033] Selbstverständlich sei noch darauf hingewiesen, dass auch durch die Auswahl der Größe des Drosselorgans an sich bei allen gezeigten Ausgestaltungsformen ein Einfluss auf das Drosselverhalten genommen werden kann.

Patentansprüche

1. Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Brennkammergehäuse (14) mit einer Umfangswandung (12) und einer Bodenwandung (16) und wenigstens zwei Brennstoffeinleitansätzen (22, 24), ferner umfassend eine Brennstoffzuführleitungsanordnung (26) zum Zuführen von Brennstoff zu den Brennstoffeinleitansätzen (22, 24), wobei die Brennstoffzuführleitungsanordnung (26) eine lageabhängig wirksame Drosselanordnung (36) zur lageabhängigen Verteilung des zuzuführenden Brennstoffs auf die Brennstoffeinleitansätze (22, 24) aufweist.
2. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drosselanordnung (36) den Brennstoffzuführströmungsquerschnitt zu einem in Höhenrichtung tiefer positionierten Brennstoffeinleitansatz (24) im Verhältnis zu dem Brennstoffzuführströmungsquerschnitt zu einem in Höhenrichtung höher positionierten Brennstoffeinleitansatz (22) mindert.
3. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennstoffzuführleitungsanordnung (26) eine Hauptzuführleitung (30) und von dieser ausgehend zu jedem Brennstoffeinleitansatz (22, 24) einen Verteilungsleitungsabschnitt (32, 34) umfasst und dass die Drosselanordnung (36) dazu ausgebildet ist, lageabhängig die Durchströmbarkeit der Verteilungsleitungsabschnitte (32, 34) zu beeinflussen.
4. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptzuführleitung (30) in eine die beiden Verteilungsleitungsabschnitte (32, 34) bereitstellende Verteilungsleitung (28) einmündet und dass die Drosselanordnung (36) wenigstens ein in der Verteilungsleitung (28) bewegbares Drosselorgan (48) umfasst, welches bei Positionierung der Brennkammerbaugruppe (10) in einer Grund-Lage, in welcher die Brennstoffein-

leitansätze (22, 24) im Wesentlichen die gleiche Höhenlage aufweisen, im Bereich der Einmündung (42) der Hauptzuführleitung (30) in die Verteilungsleitung (28) angeordnet ist, derart, dass der zuzuführende Brennstoff sich in einem in Zuordnung zu der Grund-Lage vorgesehenen Grund-Verteilungsverhältnis auf die Verteilungsleitungsabschnitte (22, 24) verteilt.

5. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 4, 5
dadurch gekennzeichnet, dass die Drosselanordnung (36) in der Verteilungsleitung (28) eine Senke (38) umfasst, in welcher bei Positionierung der Brennkammerbaugruppe (10) in der Grund-Lage das Drosselorgan (48) schwerkraftunterstützt liegt und aus welcher das Drosselorgan (48) bei Positionierung der Brennkammerbaugruppe (10) in einer Neigungslage sich schwerkraftunterstützt heraus in einen tiefer liegenden der Verteilungsleitungsabschnitte (32, 34) bewegt. 10
6. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 5, 10
dadurch gekennzeichnet, dass ein Senkenscheitelbereich (40) der Senke (38) einer Mündungsöffnung (42) der Hauptzuführleitung (30) in die Verteilungsleitung (28) im Wesentlichen gegenüber liegt. 25
7. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 5 oder 6, 25
dadurch gekennzeichnet, dass die Senke (38) durch einen Erweiterungsbereich der Verteilungsleitung (28) gebildet ist. 30
8. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 5 bis 7, 30
dadurch gekennzeichnet, dass die Senke (38) von einem Senkenscheitelbereich (40) weg in Richtung der Verteilungsleitungsabschnitte (32, 34) sich im Wesentlichen geradlinig erstreckende Senkenflächen (44, 46) aufweist, entlang welchen das Drosselorgan (48) sich vom Senkenscheitelbereich (40) weg oder zu diesem hin bewegen kann. 35
9. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 5 bis 7, 40
dadurch gekennzeichnet, dass die Senke (38) von einem Senkenscheitelbereich (40) weg in Richtung der Verteilungsleitungsabschnitte (32, 34) gekrümmt erstreckende Senkenflächen (44', 46') aufweist, entlang welchen das Drosselorgan (48) sich vom Senkenscheitelbereich (40) weg oder zu diesem hin bewegen kann. 45
10. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 9, 50
dadurch gekennzeichnet, dass die Senkenflächen (44', 46') konkav gekrümmt sind. 55
11. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 9 oder 10, 55
dadurch gekennzeichnet, dass die Drosselanord-

nung (36) in der Verteilungsleitung (28) ausgehend vom Senkenscheitel (40) sich in Richtung der Verteilungsleitungsabschnitte (44, 46) verjüngende Strömungsquerschnitte umfasst.

12. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 4 bis 11, 5
dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Drosselorgan (48) als Wälzkörper, vorzugsweise als Kugel, ausgebildet ist. 10
13. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 15
dadurch gekennzeichnet, dass die Brennstoffeileitansätze (22, 24) an der Umfangswandung (12) vorgesehen sind. 20
14. Fahrzeugheizgerät umfassend einen Verdampferbrenner mit einer Brennkammerbaugruppe (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 25

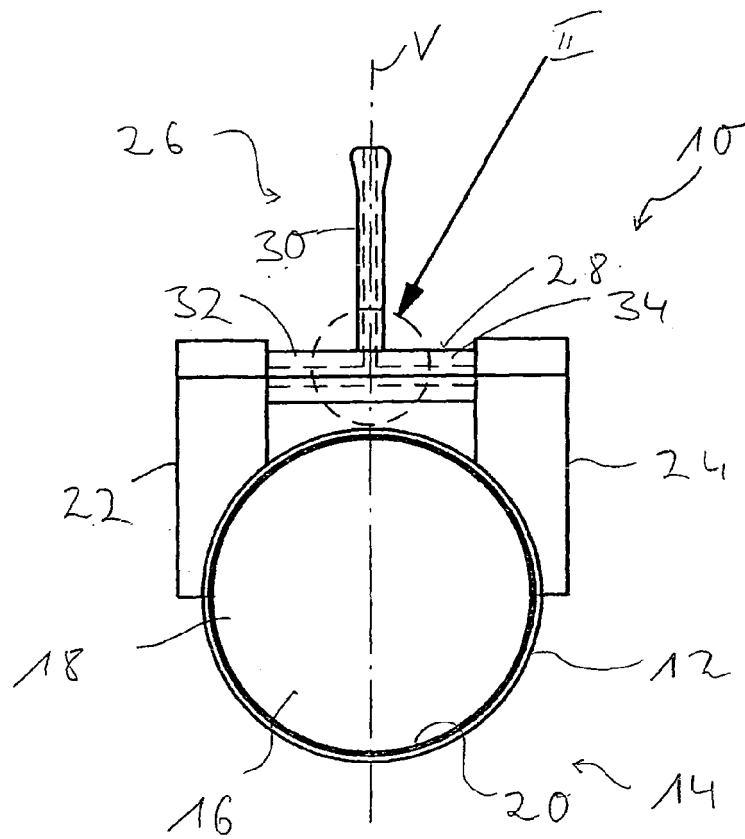


Fig. 1

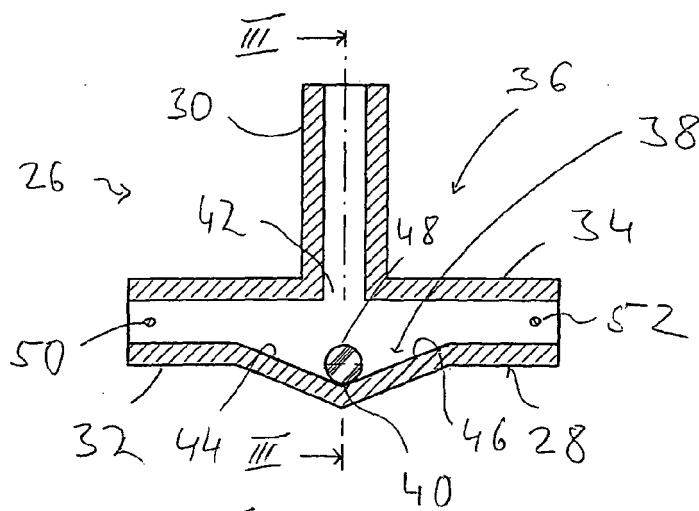


Fig. 2

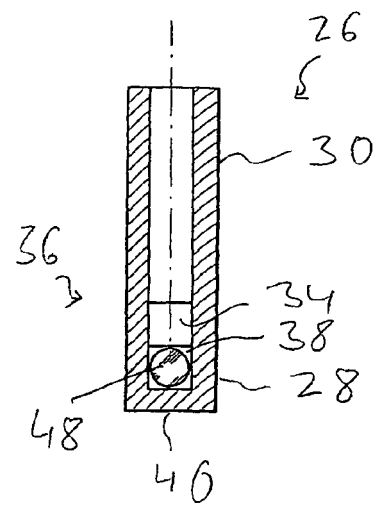


Fig. 3

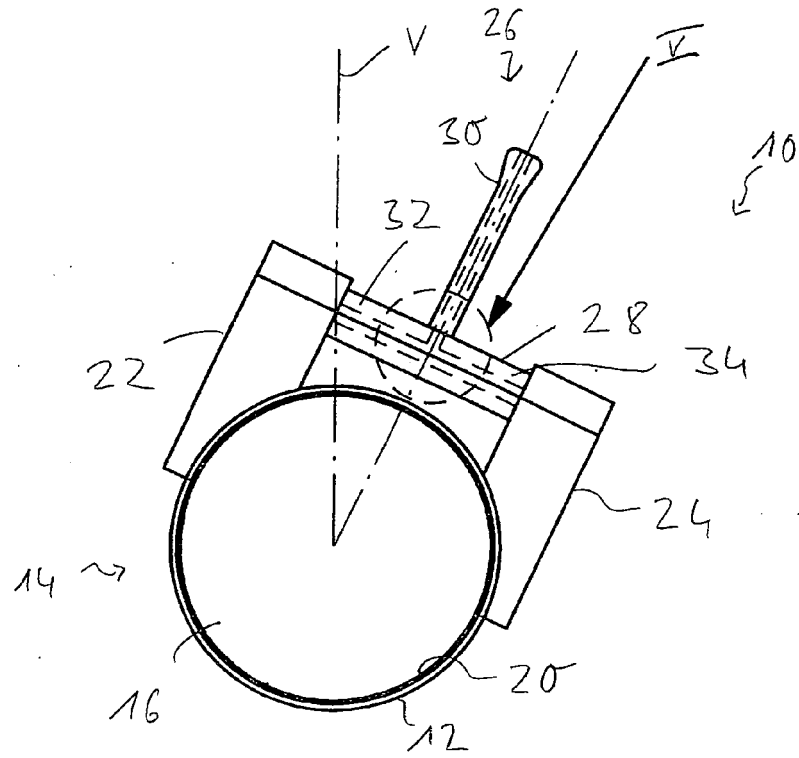


Fig. 4

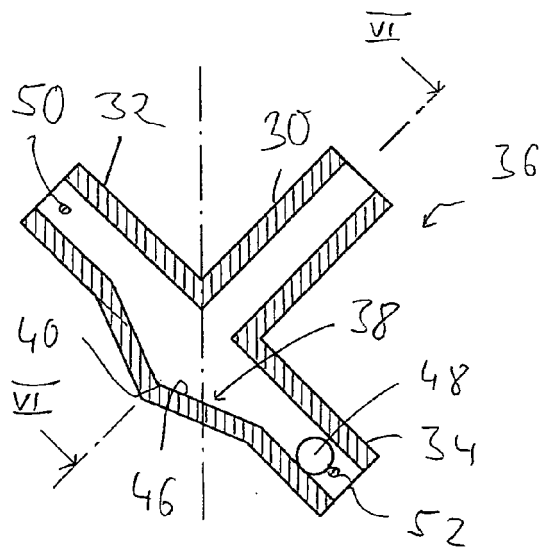


Fig. 5

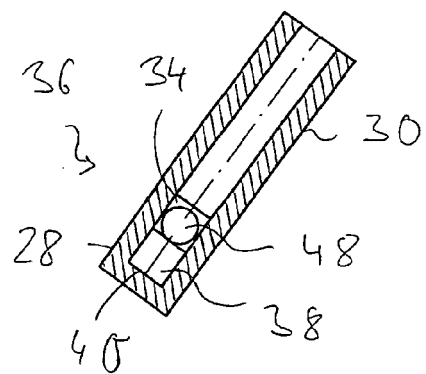
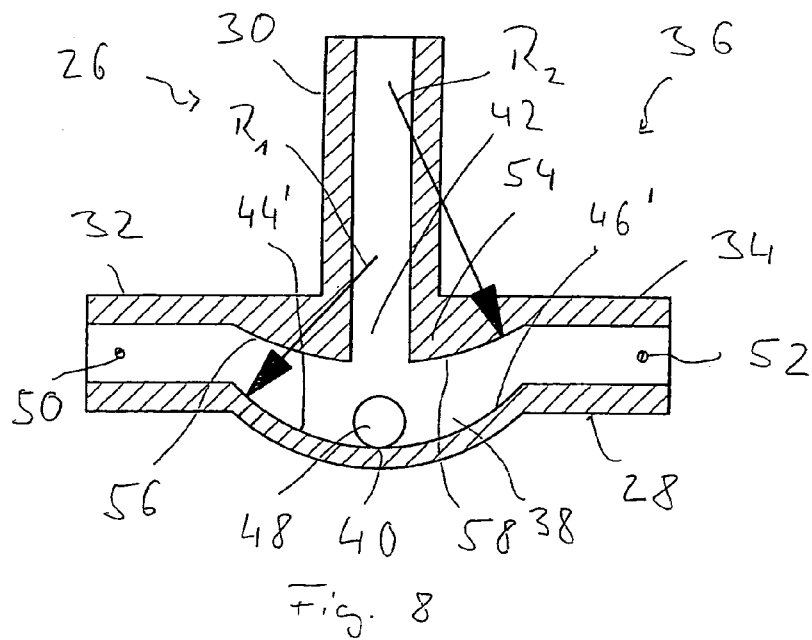
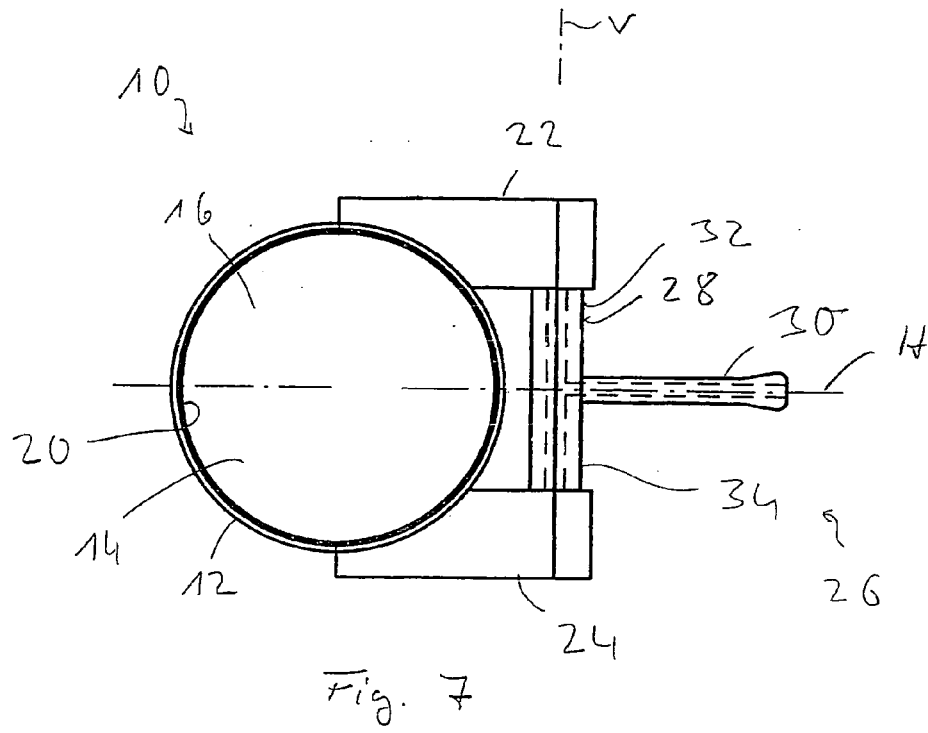


Fig. 6



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

- DE 102005016237 [0002]