



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.02.2012 Patentblatt 2012/09**

(51) Int Cl.:  
**F23L 11/00 (2006.01) F23L 13/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11178424.5**

(22) Anmeldetag: **23.08.2011**

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

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Kanters, René**  
**6821 HK Arnhem (NL)**

(30) Priorität: **27.08.2010 DE 102010035653**

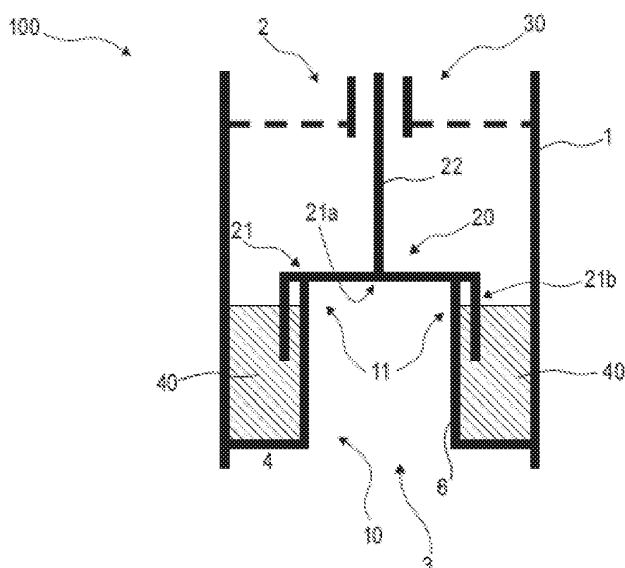
(54) **Gasgerät, Gasführungseinrichtung und Dichtvorrichtung sowie Verfahren zur Vermeidung von Gasrückströmungen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Dichtvorrichtung (100) zur Vermeidung einer Gasrückströmung, insbesondere eines Gasheizgerätes mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, eine Gasführungseinrichtung, ein Gasgerät sowie ein Verfahren zur Vermeidung einer Gasrückströmung eines Gases in einem Strömungskanal eines Gasgerätes.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine kleinbauende und mit wenig Aufwand herstellbare Dichtvorrichtung (100) zu schaffen, welche eine doppelte Dichtfunktion bereitstellt und die gegen einen Ausfall doppelt gesichert ist.

Gekennzeichnet sind das Gasgerät, die Gasfüh-

rungseinrichtung und die Dichtvorrichtung (100) dadurch, dass zwei zusammenwirkende Dichteinheiten vorgesehen sind, wobei eine der Dichteinheiten als eine siphonartige Dichteinheit (10) ausgebildet ist und die andere Dichteinheit als eine ventilartige Dichteinheit (20) ausgebildet ist. Gekennzeichnet ist das Verfahren dadurch, dass ein Abdichten des Strömungskanals mittels zweier zusammenwirkender Dichteinheiten durchgeführt wird, wobei das Abdichten ein Zusammenwirken einer siphonartigen Dichteinheit (10) mit einer ventilartigen Dichteinheit (20) umfasst, derart, dass beim gemeinsamen Abdichten der beiden Ventileinheiten die ventilartige Dichteinheit in eine Flüssigkeit der siphonartigen Dichteinheit (10) zumindest teilweise eingetaucht wird.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Dichtvorrichtung zur Vermeidung einer Gasrückströmung eines Gases in einem Strömungskanal eines Gasgerätes, insbesondere eines Gasheizgerätes mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Zudem betrifft die Erfindung eine Gasföhrungseinrichtung zum Föhren eines Gasstromes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

**[0003]** Weiterhin betrifft die Erfindung ein Gasgerät für eine Nutzung mit einem druckbeaufschlagten Gas, insbesondere ein Gasheizgerät mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

**[0004]** Nicht zuletzt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Vermeidung einer Gasrückströmung eines Gases in einem Strömungskanal eines Gasgerätes, insbesondere eines Gasheizgerätes mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

**[0005]** Dichtvorrichtungen zur Vermeidung einer Gasrückströmung eines Gases in einem Strömungskanal eines Gasgerätes, insbesondere eines Gasheizgerätes mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, sind allgemein bekannt. Auch deren Anwendung in Gasföhrungseinrichtungen oder Gasgeräten sowie allgemeine Verfahren zum Abdichten sind bekannt. Typische Dichtvorrichtungen sind beispielsweise Rückschlagventile. Eine andere bekannte Dichtvorrichtung ist beispielsweise ein Siphon. Rückschlagventile sind in der Regel intern in einer Anlage angeordnete Dichtvorrichtungen. Ein Siphon stellt dagegen eine extern angeordnete Dichtvorrichtung dar. Weiter bekannt sind komplexe, sogenannte Fail-Safe-Dichtvorrichtungen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kleinbauende und mit wenig Aufwand herstellbare Dichtvorrichtung zu schaffen, welche eine doppelte Dichtfunktion bereitstellt und die gegen einen Ausfall gesichert ist. Weiter ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Gasföhrungseinrichtung und ein Gasgerät zu schaffen, bei denen eine Dichtvorrichtung mit doppelter Dichtfunktion vorgesehen ist. Zudem ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, bei dem Gasrückströmungen auf einfache Weise vermieden werden.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird dies durch die Gegenstände mit den Merkmalen des Patentanspruches 1, des Patentanspruchs 8, des Patentanspruchs 9 und des Patentanspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0008]** Bei einer erfindungsgemäßen Dichtvorrichtung zur Vermeidung einer Gasrückströmung eines Gases in

einem Strömungskanal eines Gasgerätes, insbesondere eines Gasheizgerätes mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, ist vorgesehen, dass mindestens zwei zusammenwirkende Dichteinheiten umfasst sind, wobei eine der mindestens zwei Dichteinheiten als eine siphonartige Dichteinheit ausgebildet ist und eine andere der mindestens zwei Dichteinheiten als eine ventilartige Dichteinheit ausgebildet ist.

**[0009]** In einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die ventilartige Dichteinheit zumindest teilweise in die siphonartige Dichteinheit eingreifend angeordnet ist.

**[0010]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die ventilartige Dichteinheit eine Dichtfläche zum Abdichten einer Öffnung des Strömungskanals aufweist.

**[0011]** In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die siphonartige Dichteinheit einen Ventilsitz aufweist, wobei die Dichtfläche der ventilartigen Dichteinheit beim Abdichten des Strömungskanals auf dem Ventilsitz aufliegt.

**[0012]** In noch einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die siphonartige Dichteinheit eine Auffangeinrichtung zum Auffangen von im Gas mitgeführter Flüssigkeit aufweist.

**[0013]** In wiederum einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Dichtfläche der ventilartigen Dichteinheit beim Abdichten zumindest teilweise in eine Flüssigkeit der siphonartigen Dichteinheit eingreift.

**[0014]** Zudem ist einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass eine Föhrungseinrichtung zum Föhren einer Bewegung der ventilartigen Dichteinheit vorgesehen ist.

**[0015]** Bei einer erfindungsgemäßen Gasföhrungseinrichtung zum Föhren eines Gasstromes, umfassend eine Anlage zur Vermeidung einer Gasrückströmung, ist vorgesehen, dass die Anlage als erfindungsgemäße Dichtvorrichtung ausgebildet ist.

**[0016]** Die Erfindung schließt weiter die technische Lehre ein, dass bei einem Gasgerät für eine Nutzung mit einem druckbeaufschlagten Gas, insbesondere ein Gasheizgerät mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, umfassend eine Gasföhrungsanlage zum Föhren eines Gasstromes, vorgesehen ist, dass die Gasföhrungsanlage als eine erfindungsgemäße Gasföhrungseinrichtung ausgebildet ist.

**[0017]** Nicht zuletzt schließt die Erfindung die technische Lehre ein, dass bei einem zur Vermeidung einer Gasrückströmung eines Gases in einem Strömungskanal eines Gasgerätes, insbesondere eines Gasheizgerätes mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, vorgesehen ist, dass die Schritte umfasst sind: Abdichten des Strömungskanals mittels mindestens

zweier zusammenwirkender Dichteinheiten, wobei das Abdichten ein Zusammenwirken einer siphonartigen Dichteinheit mit einer ventilartigen Dichteinheit umfasst, derart, dass beim gemeinsamen Abdichten der beiden Ventileinheiten die ventilartige Dichteinheit in eine Flüssigkeit der siphonartigen Dichteinheit zumindest teilweise eingetaucht wird

**[0018]** Mit der erfindungsgemäßen Dichtvorrichtung, der erfindungsgemäßen Gasführungseinrichtung, dem erfindungsgemäßen Gasgerät und dem erfindungsgemäßen Verfahren werden insbesondere die folgenden Vorteile realisiert:

**[0019]** Dadurch, dass die Erfindung zwei miteinander zusammenwirkende Dichteinheiten aufweist, ist eine doppelte Dichtfunktion gewährleistet, welche folglich eine doppelte Sicherheit aufweist. Hierdurch ist das Risiko einer Leckage geringer, so dass beispielsweise ein Gas nicht unbeabsichtigt die Dichtvorrichtung passieren kann, beispielsweise in einem Boiler oder dergleichen. Zudem ist die Dichtvorrichtung sehr klein baubar, sodass für den Einbau nur eine sehr geringe Einbauhöhe erforderlich ist, verglichen mit den Lösungen gemäß dem Stand der Technik.

**[0020]** Die Dichtvorrichtung ist als externe Dichtvorrichtung ausgebildet. Die externe Dichtvorrichtung weist intern unter anderem eine siphonartige Dichteinheit auf. Diese wirkt sicher gegen ungewollte Gasrückströmungen. Die siphonartige Dichteinheit weist in einer Auffangeinrichtung eine Flüssigkeit auf, beispielsweise Wasser. Die Auffangeinrichtung ist als Senke ausführbar und umgibt eine Durchgangsöffnung, durch welche ein Gas bei geöffneter Ventileinheit strömt. Um die Durchgangsöffnung zu verschließen, ist eine ventilartige Dichteinheit vorgesehen. Diese ist beispielsweise über eine entsprechende Führungseinheit geführt. Zum Verschließen der Durchgangsöffnung wird das Ventil auf die Durchgangsöffnung bewegt, sodass die Ventilfläche oder Dichtfläche die Durchgangsöffnung abschließt. Die Durchgangsöffnung bildet somit einen Ventilsitz für die ventilartige Dichteinheit. Die Dichtfläche ist so geformt, dass diese seitlich über die Durchgangsöffnung hinausragt und zumindest teilweise in die Auffangeinrichtung hineinragt.

**[0021]** In einer Ausführungsform ist die Ventilfläche im Querschnitt U-förmig, oder Topf-förmig ausgebildet. Dabei ragen die seitlichen Teile in die Auffangeinrichtung und dort bevorzugt in einen mit Flüssigkeit gefüllten Bereich der Auffangeinrichtung hinein. Auf diese Weise ist die Dichtvorrichtung geschlossen. Wird die ventilartige Dichteinheit nun etwa von dem Ventilsitz angehoben, wird die Durchgangsöffnung freigegeben. Sind die seitlichen Teile der Dichtfläche derart ausgebildet, dass diese auch bei einem leichten Hub der ventilartigen Dichteinheit in den flüssigkeitsgefüllten Teil der Auffangeinrichtung ragen, so sperrt die Dichtvorrichtung immer noch einen Gasstrom durch die Durchgangsöffnung. Dies wird dadurch bewirkt, dass die seitlichen Teile der Dichtfläche das strömende Gas in die siphonartige Dichteinheit lenken. Dabei stößt eine Gasströmung auf die

Flüssigkeit in der Auffangeinrichtung und ein Gasstrom wird dadurch unterbrochen. Erst wenn das ventilarte Dichtelement noch weiter angehoben wird, sodass die seitlichen Teile der Dichtfläche nicht mehr in das Fluid der siphonartigen Dichteinheit ragen, ist ein Strömungsweg für die Gasströmung freigegeben. Auf diese Weise wirken die ventilartige Dichteinheit und die siphonartige Dichteinheit wirkungsvoll zusammen, indem sie ineinander eingreifen.

**[0022]** Die Zeichnungen stellen verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung dar und zeigen in den Figuren:

Fig. 1 schematisch einen Querschnitt einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dichtvorrichtung in einem ersten Betriebsmodus,

Fig. 2 schematisch einen Querschnitt der Ausführungsform nach Fig. 1 in einem zweiten Betriebsmodus,

Fig. 3 schematisch einen Querschnitt der Ausführungsform nach Fig. 1 in einem dritten Betriebsmodus,

Fig. 4 schematisch einen Querschnitt der Ausführungsform nach Fig. 1 in einem vierten Betriebsmodus,

Fig. 5 schematisch einen Querschnitt der Ausführungsform nach Fig. 1 in einem fünften Betriebsmodus und

Fig. 6 schematisch einen Querschnitt der Ausführungsform nach Fig. 1 in einem sechsten Betriebsmodus.

**[0023]** Die Fig. 1 bis 6 zeigen eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dichtvorrichtung 100 schematisch in einem Querschnitt. Die Dichtvorrichtung 100 umfasst in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein Gehäuse 1, welches im Inneren einen Strömungskanal aufweist, der sich in einer axialen Richtung durch das Gehäuse 1 erstreckt. Zur Ausbildung des Strömungskanals weist das Gehäuse 1 eine obere Durchgangsöffnung 2 und eine untere Durchgangsöffnung 3 auf, die fluidisch miteinander durch den Strömungskanal verbunden sind. Die obere Durchgangsöffnung 3 erstreckt sich über die gesamte Breite des Gehäuses 1 und ist gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 kreisförmig. Das Gehäuse 1 ist entsprechend als hohlzylindrisches Rohr ausgebildet. Die untere Durchgangsöffnung 2 ist ebenfalls kreisförmig, weist jedoch einen geringeren Öffnungsquerschnitt als die obere Durchgangsöffnung 2 auf. Deshalb ist im Bereich der unteren Durchgangsöffnung 2 ein Boden 4 vorgesehen, in dem die untere Durchgangsöffnung 2 ausgebildet ist. Der Boden 4 ist etwa topfförmig ausgebildet, sodass der Boden 4 und die Durchgangsöff-

nung 2 nicht in einer Ebene, sondern versetzt zueinander angeordnet sind, insbesondere versetzt in einer Hauptströmungsrichtung v bzw. in axialer Richtung des Gehäuses 1. Die Hauptströmungsrichtung v verläuft etwa axial zu einer Hauptachse des Gehäuses 1 von einem unteren Ende des Gehäuses 1 zu einem oberen Ende des Gehäuses 1.

**[0024]** Durch den Versatz zwischen Boden 4 und unterer Durchgangsöffnung 2 ist eine Auffangeinrichtung 12 um die untere Durchgangsöffnung 2 gebildet, die etwa ringförmig um die untere Durchgangsöffnung 2 ausgebildet ist. Diese Auffangeinrichtung 12 ist mit einer Flüssigkeit 40 gefüllt, vorzugsweise Wasser, und bildet eine siphonartige Dichteinheit 10. Zum Verschließen der unteren Durchgangsöffnung 2 ist eine ventilartige Dichteinheit 20 vorgesehen. Diese ventilartige Dichteinheit 20 weist eine Dichtfläche 21 auf, welche zum Aufliegen auf einem von einer Versatzwandung 6 zwischen Boden 4 und unterer Durchgangsöffnung 2 gebildeten Ventilsitz ausgebildet ist. Dabei weist die Dichtfläche 21 einen mittleren Teil 21a auf, welcher als eine Ebene zum Abdichten der unteren Durchgangsöffnung 2 ausgebildet ist, und einen seitlichen Teil 21 b, der seitlich die Versatzwandung 6 zumindest teilweise umgibt und mit dem mittleren Teil 21a verbunden ist. Je nach Füllstand der Flüssigkeit 40 in der Auffangeinrichtung 12 ragt der seitliche Teil 21 b dabei in die Auffangeinrichtung 12 hinein und je nach Betriebssituation auch in die darin befindliche Flüssigkeit 40.

**[0025]** Die ventilartige Dichteinheit 20 weist weiter einen Ventilschaft 22 auf. Der Ventilschaft 22 schließt an die Dichtfläche 21 etwa mittig an und erstreckt sich in axialer Richtung des Gehäuses 1. Über den Ventilschaft 22 lässt sich die Dichtfläche 21 heben und senken. Hierzu ist der Ventilschaft 22 mit einem entsprechenden Aktor (hier nicht gezeigt) verbunden. Um die ventilartige Dichteinheit 20 exakt zu positionieren, ist eine Führungseinrichtung 30 vorgesehen. Diese weist einen entsprechenden Führungsabschnitt auf, in dem der Ventilschaft 22 geführt ist. Bei einem Hub der ventilartigen Dichteinheit 20 wird die Dichtfläche 21 von der unteren Durchgangsöffnung 2 angehoben, sodass die untere Durchgangsöffnung 2 freigegeben wird. Der Hub ist dabei beliebig regelbar. Bei einem Hub werden auch die seitlichen Teile 21b der Dichtfläche 21 aus der Auffangeinrichtung 12 und/oder der in der Auffangeinrichtung 12 befindlichen Flüssigkeit 40 bewegt. Hierüber sind verschiedene Betriebsmodi der Dichtvorrichtung 10 einstellbar, die im Folgenden beschrieben werden.

**[0026]** In Fig. 1 ist die Auffangeinrichtung 12 mit der Flüssigkeit 40 etwa zu 80 Prozent gefüllt. Die ventilartige Dichteinheit 20 ist in einer untersten Position, sodass die Dichtfläche 21, genauer deren mittlerer Teil 21a, auf der unteren Durchgangsöffnung 2 aufliegt. Die seitlichen Teile 21 b der Dichtfläche 21, welche umfänglich beabstandet zu der Versatzwandung 6 angeordnet sind und diese so seitlich oder umfänglich umgeben, ragen in die Auf-

fangeinrichtung 12 und in die darin befindliche Flüssigkeit 40 hinein. Die Dichtvorrichtung 10 weist in dem in Fig. 1 dargestellten Betriebsmodus eine doppelte Dichtfunktion durch die ventilartige Dichteinheit 20 und die damit zusammenwirkende siphonartige Dichteinheit 10 auf.

**[0027]** Strömt nun, wie in Fig. 2 durch die Pfeile g dargestellt, ein Gas in das Gehäuse 1 zurück, liegt als eine Gasrückströmung vor, so drückt die Gasrückströmung zum einen auf die Flüssigkeit 40 und zum anderen auf die Dichtfläche 21. Es herrscht ein Überdruck gegenüber der Umgebung, beispielsweise in Strömungsrichtung hinter der unteren Durchgangsöffnung 3, etwa in einem Boiler oder in einem Gasgerät. Die siphonartige Dichteinheit 10 verhindert eine Gasrückströmung entlang der Versatzwandung 6 und unter den seitlichen Teilen 21 b der Dichtfläche 21, welches ein Abheben der Dichtfläche 21 und somit ein Freigeben der unteren Durchgangsöffnung 2 bewirken könnte. Dabei ist die siphonartige Dichteinheit 10 sehr wirkungsvoll. Zum Beispiel erfordert die siphonartige Ventileinheit 10 einen Füllstand von etwa 2,5 mm bei einem Überdruck von etwa 25Pa. Dies kann, je nach Form der Auffangeinrichtung 12 entsprechend über die Form der Auffangeinrichtung 12, insbesondere deren Querschnitte, angepasst werden. Zusätzlich kann eine mechanische Kraft, die auf die Dichtfläche 21 aufgebracht wird, beispielsweise über einen Aktor oder eine Federkraft, ein weiteres Abdichten bewirken, sodass beide Dichteinheiten 10, 20 gegen eine Gasrückströmung zusammenwirken.

**[0028]** Wenn die siphonartige Dichteinheit 10 nicht mit der Flüssigkeit 40 gefüllt ist, wie in Fig. 3 dargestellt, dann verhindert lediglich eine mechanisch auf die Dichtfläche 21 aufgebrachte Kraft ein Ausströmen des rückströmenden Gases g. Es wirkt lediglich die ventilartige Dichteinheit 20. Deren mittlerer Teil 20a dichtet die untere Durchgangsöffnung 2 ab.

**[0029]** In einem weiteren Betriebsmodus, der in Fig. 4 dargestellt ist, stellt sich die Situation wie folgt dar. Gas strömt zurück in das Gehäuse 1 ein (Gasrückströmung g). Die ventilartige Dichteinheit 20 ist nicht 100-prozentig luftdicht ausgebildet. Als Folge davon ist eine zunächst eine leichte Gasrückströmung durch das Gehäuse 1 realisiert. Dadurch, dass das Gas g durch das Gehäuse 1 strömt, wird Wasser oder eine andere Flüssigkeit 40 aufgrund des aus der Gasrückströmung g resultierenden Überdrucks in die Auffangeinrichtung 12 gefüllt, beispielsweise aus einer in Rückströmungsrichtung -v hinter der unteren Durchgangsöffnung 3 liegenden Einheit, und mit steigendem Füllstand wird der Zustand nach Fig. 2 erreicht, sodass die Rückströmung g aufgrund der nun mit Flüssigkeit 40 gefüllten siphonartigen Dichteinheit 10 abreißt oder gestoppt wird.

**[0030]** Ein weiterer Betriebszustand ist in Fig. 5 dargestellt. In dem Gehäuse 1 herrscht ein Überdruck. Die Auffangeinrichtung 12 ist komplett mit Wasser oder einer beliebigen Flüssigkeit 40 gefüllt, das heißt, in axialer Richtung bis zur oder über der Ebene der unteren Durchgangsöffnung 2. Hierdurch wird die Dichtfläche 21 leicht

von dem Ventilsitz, das heißt von der unteren Durchgangsöffnung 2, angehoben und die Flüssigkeit 40 strömt aufgrund des herrschenden Überdrucks durch die untere Durchgangsöffnung 2. Auf diese Weise kann ein Gas g nicht durch die untere Durchgangsöffnung 2 strömen, wohl aber die Flüssigkeit 40. Beispielsweise kann so Kondenswasser aus dem Gehäuse 1 in eine in Strömungsrichtung hinter dem Gehäuse 1 angeordnete Einheit fließen.

**[0031]** Schließlich ist in Fig. 6 eine fünfte Betriebssituation dargestellt. Während in den Ausführungsbeispielen zuvor ein Gebläse eines Gasheizgerätes nicht in Betrieb ist, ist nun das Gebläse (hier nicht dargestellt), beispielsweise eines Boilers oder eines anderen Gasheizgerätes, in Betrieb. Es herrscht kein Über- oder Unterdruck in dem Gehäuse 1. Ein durch die untere Durchgangsöffnung 2 einströmendes Gas, das heißt eine Gasströmung v, hebt die Dichtfläche 21 von dem Ventilsitz und gibt die untere Durchgangsöffnung 3 frei. Dadurch wird das einströmende Gas v nicht durch die siphonartige Dichteinheit 10 gelenkt, sondern strömt frei durch das Gehäuse 1. Die ventilartige Dichteinheit 20 ist bevorzugt leicht ausgebildet, beispielsweise um die 10 Gramm oder ähnlich. Um eine etwa 10 Gramm leichte ventilartige Dichteinheit 20 anzuheben, ist ein Druck von etwa 25 Pa erforderlich. Natürlich sind andere Werte realisierbar. Je nach Querschnitts- und Druckverhältnissen ist das Gewicht der ventilartigen Dichteinheit 20 wählbar.

**[0032]** Somit sind mehrere Vorteile in der Ausführungsform realisiert. Es ist eine als externes Einwege-Gasströmungsventil ausgebildete Dichtvorrichtung 100 realisiert. Die Dichtvorrichtung 100 weist eine geringe Bauhöhe auf, beispielsweise um die 15 cm, was einen einfachen Einbau ermöglicht. Durch die doppelte Dichtfunktion der beiden Dichteinheiten 10, 20 ist eine hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit der Dichtvorrichtung 100 gewährleistet. Die siphonartige Dichteinheit 10 fungiert als erste Dichteinheit. Die ventilartige Dichteinheit 20 fungiert als zweite Dichteinheit. Die Dichteinheiten 10, 20 fallen niemals gleichzeitig aus, sondern können allenfalls temporär ausfallen, beispielsweise wenn die ventilartige Dichteinheit 10 versagt, wird die siphonartige Dichteinheit 20 mit Flüssigkeit 40 gefüllt und wirkt so abdichtend. Die gesamte Dichtvorrichtung 100 lässt sich mit nicht-korrosivem Material herstellen, beispielsweise aus Kunststoff. Als externe Dichtvorrichtung 100 ist beispielsweise ein kompletter Boiler oder ein anderes Gasheizgerät gegen Feuchtigkeit abgedichtet. Es werden für die Funktionsweise keine externen Energiequellen benötigt. Die Dichtvorrichtung 100 ist unabhängig von den Anschlussgeräten einsetzbar und ist somit nicht abhängig von einem angeschlossenen Gasheizgerät.

#### Patentansprüche

1. Dichtvorrichtung (100) zur Vermeidung einer Gasrückströmung eines Gases in einem Strömungskanal

eines Gasgerätes, insbesondere eines Gasheizgerätes mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, umfassend:

mindestens zwei zusammenwirkende Dichteinheiten, wobei eine der mindestens zwei Dichteinheiten als eine siphonartige Dichteinheit (10) ausgebildet ist und eine andere der mindestens zwei Dichteinheiten als eine ventilartige Dichteinheit (20) ausgebildet ist.

2. Dichtvorrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ventilartige Dichteinheit (20) zumindest teilweise in die siphonartige Dichteinheit (10) eingreifend angeordnet ist.
3. Dichtvorrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ventilartige Dichteinheit (20) eine Dichtfläche (21) zum Abdichten einer Öffnung des Strömungskanals aufweist.
4. Dichtvorrichtung (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die siphonartige Dichteinheit (10) einen Ventilsitz (11) aufweist, wobei die Dichtfläche (21) der ventilartigen Dichteinheit (20) beim Abdichten des Strömungskanals auf dem Ventilsitz (11) aufliegt.
5. Dichtvorrichtung (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die siphonartige Dichteinheit (10) eine Auffangeinrichtung zum Auffangen von im Gas mitgeführter Flüssigkeit aufweist.
6. Dichtvorrichtung (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtfläche (21) der ventilartigen Dichteinheit (20) beim Abdichten zumindest teilweise in eine Flüssigkeit (40) der siphonartigen Dichteinheit (10) eingreift.
7. Dichtvorrichtung (100) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führungseinrichtung (30) zum Führen einer Bewegung der ventilartigen Dichteinheit (20) vorgesehen ist.
8. Gasführungseinrichtung zum Führen eines Gasstromes, umfassend eine Anlage zur Vermeidung einer Gasrückströmung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlage als Dichtvorrichtung (100) nach einem der voranstehenden Ansprüche 1 bis 7 ausgebildet ist.
9. Gasgerät für eine Nutzung mit einem druckbeaufschlagten Gas, insbesondere ein Gasheizgerät mit

einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luftgemisch und/oder eines Abgases, umfassend eine Gasführungsanlage zum Führen eines Gasstromes,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasführungsanlage als Gasführungseinrichtung nach Anspruch 8 ausgebildet ist. 5

10. Verfahren zur Vermeidung einer Gasrückströmung eines Gases in einem Strömungskanal eines Gasgerätes, insbesondere eines Gasheizgeräts mit einem Gebläse zur Förderung von Verbrennungsluft, einem Gas-/Luft-Gemisch und/oder eines Abgases, umfassend die Schritte: 10

15  
Abdichten des Strömungskanals mittels mindestens zweier zusammenwirkender Dichteinheiten,  
wobei das Abdichten ein Zusammenwirken einer siphonartigen Dichteinheit (10) mit einer 20  
ventilartigen Dichteinheit (20) umfasst, derart, dass beim gemeinsamen Abdichten der beiden Ventileinheiten die ventilartige Dichteinheit in eine Flüssigkeit der siphonartigen Dichteinheit (10) zumindest teilweise eingetaucht wird. 25

30

35

40

45

50

55

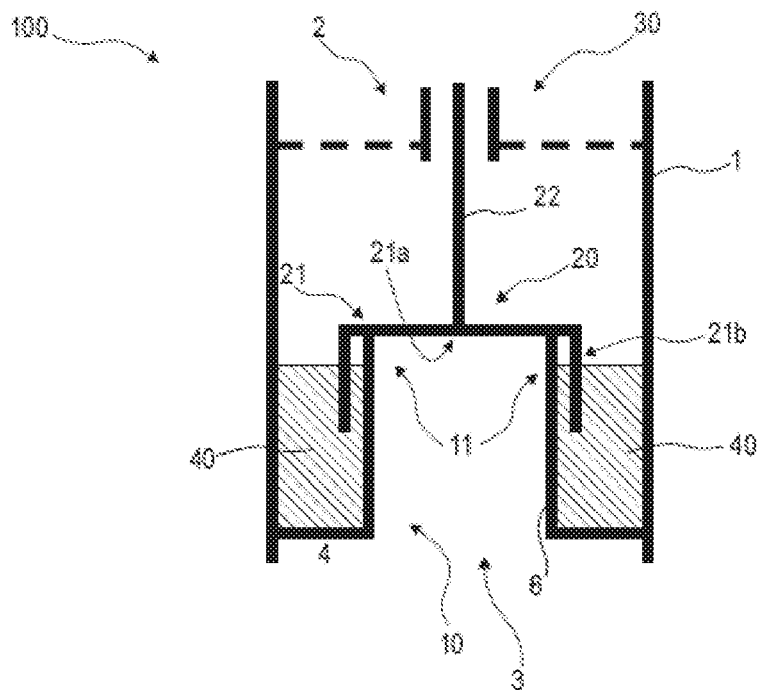


Fig. 1

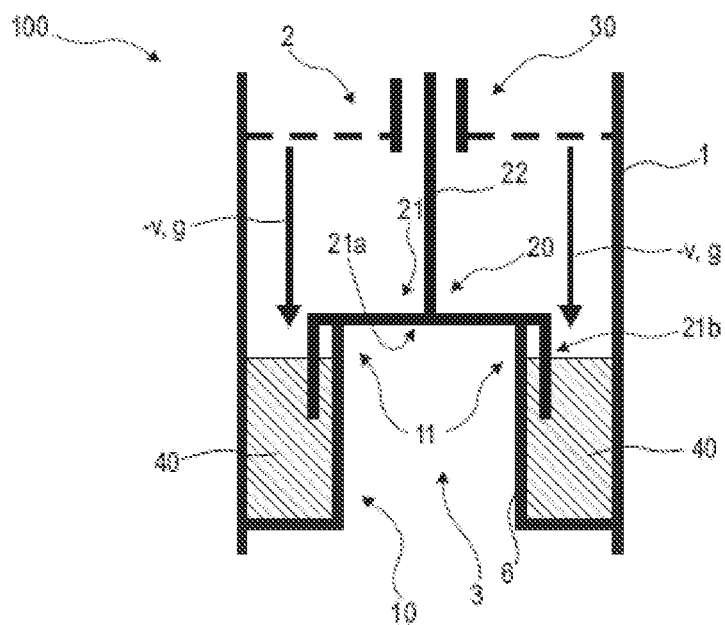


Fig. 2

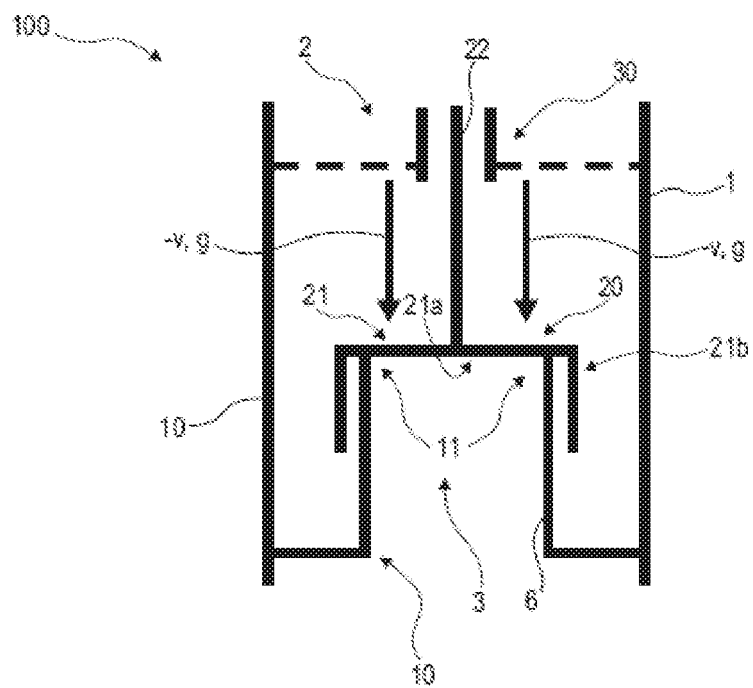


Fig. 3

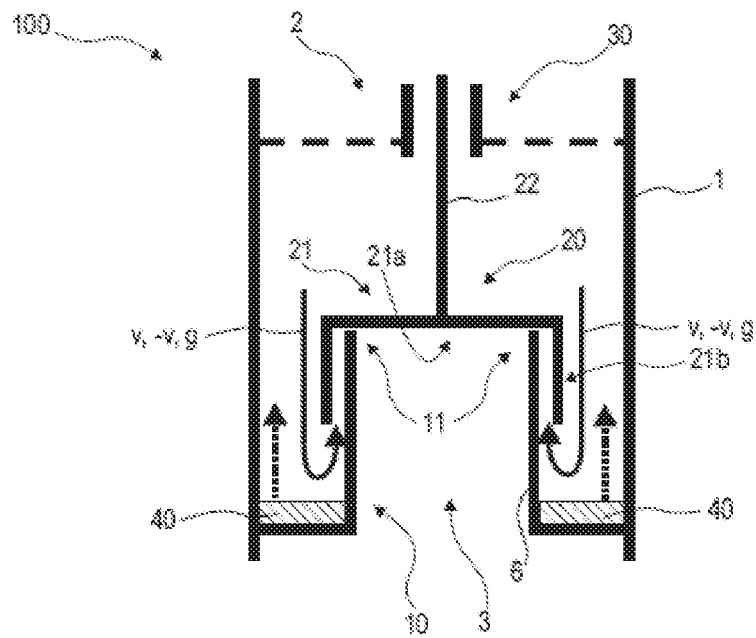


Fig. 4

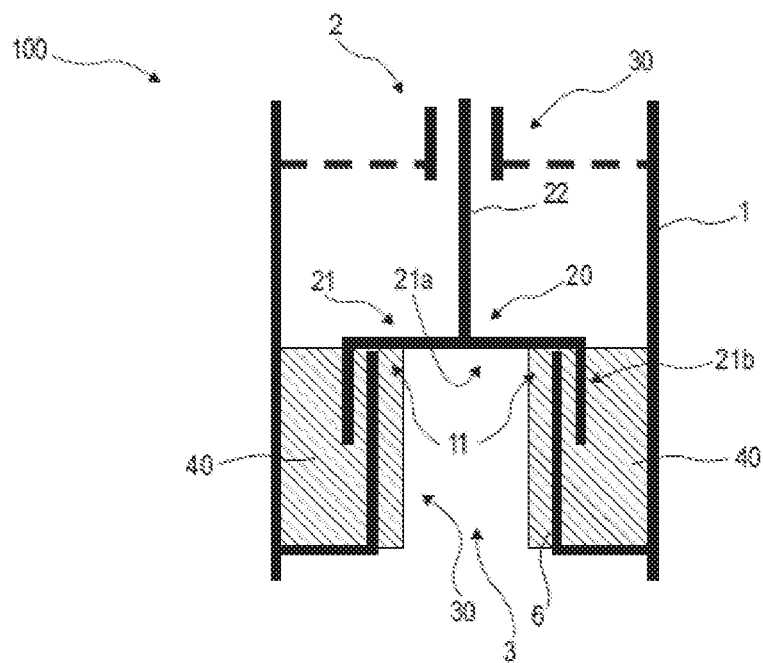


Fig. 5

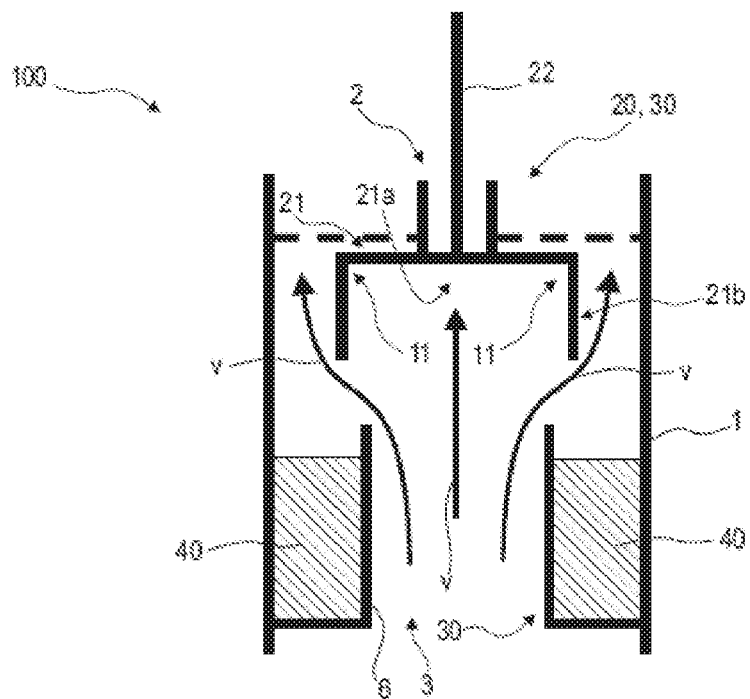


Fig. 6