



(11) **EP 2 570 735 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2013 Patentblatt 2013/12

(51) Int Cl.:
F24C 15/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12183183.8**

(22) Anmeldetag: **05.09.2012**

(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

(30) Priorität: **19.09.2011 DE 102011082928**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Eich, Holger**
76287 Rheinstetten (DE)
• **Graw, Martin**
75203 Königsbach-Stein (DE)
• **Jordan, Dietmar**
75417 Mühlacker (DE)
• **Metz, Daniel**
76689 Karlsdorf-Neuthard (DE)
• **Schnatz, Martina**
75015 Bretten (DE)
• **Uebele, Volkmar**
61231 Bad Nauheim (DE)

(54) **Dunstabzugssystem und Verfahren zum Betreiben eines Dunstabzugssystems**

(57) Die Erfindung betrifft ein Dunstabzugssystem, das eine Dunstabzugshaube (10) und mindestens eine Luftaufbereitungsvorrichtung (11) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftaufbereitungsvorrichtung (11) mit der Dunstabzugshaube (10) über eine Luftführung (12) verbunden ist und mindestens eine Plasmaquelle (111) für die Luftaufbereitung aufweist, das Dun-

stabzugssystem (1) zwischen der Dunstabzugshaube (10) und der mindestens einen Luftaufbereitungsvorrichtung (11) eine Verzweigung (120) der Luftführung (12) aufweist und im Bereich der Verzweigung (120) zumindest eine Luftleitvorrichtung (13) vorgesehen ist, die in mindestens drei Betriebsstellungen einstellbar ist. Zudem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Dunstabzugssystems.

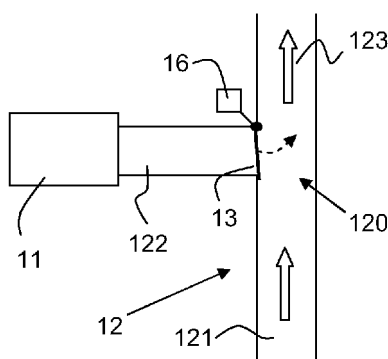


Fig. 4a

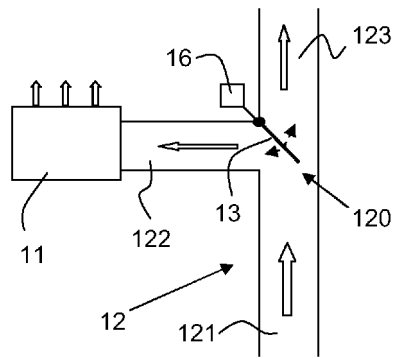


Fig. 4b

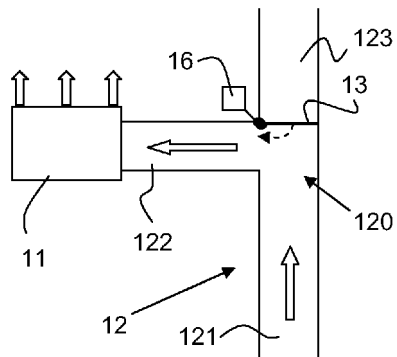


Fig. 4c

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dunstabzugssystem und ein Verfahren zum Betreiben eines Dunstabzugssystems.

[0002] Zur Reinigung von Luft, die beispielsweise beim Kochen auftritt, ist die Verwendung von Dunstabzugshauben bekannt. Hierbei wird die verunreinigte Luft, die auch als Dünste oder Wrasen bezeichnet wird, in der Regel zum einen über einen Fettfilter und zum anderen über Geruchsfilter gereinigt. Als Geruchsfilter sind beispielsweise Aktivkohlefilterkassetten oder Aktivkohlefiltermatten bekannt, die in dem Gehäuse der Dunstabzugshaube in Strömungsrichtung der Luft vor oder nach dem Gebläse der Dunstabzugshaube angeordnet sind.

[0003] Ein Nachteil dieser bekannten Art der Luftreinigung besteht darin, dass die Verunreinigungen, insbesondere die Geruchsstoffe bei einem Aktivkohlefilter lediglich in diesem aufgenommen und gespeichert werden und daher aus dem Aktivkohlefilter wieder austreten können. Zudem ist bei diesen bekannten Dunstabzugshauben nachteilig, dass die gesamte aus dem Gebläse der Dunstabzugshaube austretende Luft über den Geruchsfilter geführt wird und dessen Standzeit daher verringert wird und/oder die aus dem Geruchsfilter austretende Luftqualität verschlechtert wird.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Lösung zu schaffen, mittels derer eine gezielte und effiziente Reinigung von Luft, insbesondere Entfernung von Geruchsstoffen aus der Luft erreicht werden kann.

[0005] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass diese Aufgabe gelöst werden kann, indem die die Dunstabzugshaube verlassende Luft unterschiedlichen Behandlungen unterzogen werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe daher gelöst durch ein Dunstabzugssystem, das eine Dunstabzugshaube und mindestens eine Luftaufbereitungsvorrichtung aufweist. Das Dunstabzugssystem ist dadurch gekennzeichnet, dass die Luftaufbereitungsvorrichtung mit der Dunstabzugshaube über eine Luftführung verbunden ist und mindestens eine Plasmaquelle für die Luftaufbereitung aufweist, das Dunstabzugssystem zwischen der Dunstabzugshaube und der mindestens einen Luftaufbereitungsvorrichtung eine Verzweigung der Luftführung aufweist und im Bereich der Verzweigung zumindest eine Luftleitvorrichtung vorgesehen ist, die in mindestens drei Betriebsstellungen einstellbar ist.

[0007] Die Dunstabzugshaube, die im Folgenden auch als Haube oder Abzug bezeichnet wird, stellt vorzugsweise eine Küchendunstabzugshaube dar. Die Dunstabzugshaube weist ein Gebläse auf, über das Luft, insbesondere Dünste und Wrasen von dem Bereich unterhalb und/oder um die Dunstabzugshaube in diese eingesaugt werden. Das Gebläse wird auch als Lüfter bezeichnet. In der Dunstabzugshaube ist vorzugsweise zumindest ein Fettfilter zur Entfernung von Fett oder anderen Ver-

unreinigungen, wie Wassertropfen, vorgesehen. An der Dunstabzugshaube ist mindestens ein Luftauslass vorgesehen, der als Rohr oder Rohrstutzen an dem Gebläsegehäuse der Dunstabzugshaube ausgestaltet sein kann.

[0008] Als Luftaufbereitungsvorrichtung wird eine Vorrichtung bezeichnet, in der Luft zumindest teilweise aktiv behandelt und gereinigt wird. Die Luftaufbereitungsvorrichtung wird daher auch als Reinigungseinheit oder Luftreiniger bezeichnet. Die Luftaufbereitungsvorrichtung weist hierzu erfindungsgemäß mindestens eine Plasmaquelle auf. Durch Erzeugen eines Plasmas in der Luftaufbereitungsvorrichtung können Geruchsstoffe, die in der Luft enthalten sind, zumindest teilweise zersetzt werden. Die Luftaufbereitungsvorrichtung kann zusätzlich zu der Plasmaquelle auch mindestens einen Filter aufweisen. Dieser Filter dient bei der erfindungsgemäßen Luftaufbereitungsvorrichtung vorwiegend der Aufnahme nicht oder nicht vollständig zersetzter Geruchsstoffe. Zudem können in dem Filter auch reaktive Spezies, wie beispielsweise Ozon, die bei der Behandlung der Luft durch das Plasma auftreten können, aufgenommen werden. Hierdurch kann die Luftaufbereitungsvorrichtung sicher betrieben werden und es ist möglich die in der Luftaufbereitungsvorrichtung behandelte Luft wieder in den Raum, in dem die Dunstabzugshaube betrieben wird, insbesondere in die Küche, zurückzuführen. Der Filter umgibt daher vorzugsweise den Raum, in dem das Plasma erzeugt und die Luft mit dem Plasma behandelt wird, zumindest teilweise. Der Filter, der auch als Geruchsfilter bezeichnet wird, kann beispielsweise Aktivkohle oder andere Adsorbiermittel als Filtermaterial aufweisen.

[0009] Erfindungsgemäß ist die Luftaufbereitungsvorrichtung mit der Dunstabzugshaube verbunden. Als mit der Dunstabzugshaube verbunden, wird erfindungsgemäß vorzugsweise ein Anschließen an oder Anordnen der Luftaufbereitungsvorrichtung in oder an dem Gehäuse der Dunstabzugshaube, beispielsweise im Kamin der Dunstabzugshaube verstanden. Hierbei ist zwischen der Dunstabzugshaube und der Luftaufbereitungsvorrichtung eine Luftführung vorgesehen.

[0010] Diese Luftführung kann beispielsweise als Rohr, Schlauch oder Kanal vorgesehen sein. Vorzugsweise schließt sich die Luftführung an das Gebläsegehäuse, insbesondere einen Auslassstutzen des Gebläsegehäuses, der Dunstabzugshaube an. Die Verzweigung, die in der Luftführung erfindungsgemäß vorgesehen ist, kann als Abzweigung, Vergabelung oder andersartige Aufteilung der Luftführung ausgestaltet sein.

[0011] Im Bereich der Verzweigung ist zumindest eine Luftleitvorrichtung vorgesehen. Als Luftleitvorrichtung wird insbesondere eine Vorrichtung zur Luftumlenkung oder Luftsperrung bezeichnet. Die Luftleitvorrichtung kann auch als Luftweiche bezeichnet werden. Als in dem Bereich der Verzweigung angeordnet, wird im Sinne dieser Erfindung vorzugsweise eine Anordnung unmittelbar an der Verzweigung oder in Strömungsrichtung nach der Verzweigung in der Nähe der Verzweigung verstanden.

Durch diese Anordnung der Luftleitvorrichtung kann die Luftzufuhr zu der Luftaufbereitungs Vorrichtung oder dem mindestens einen weiteren Ast, der im Folgenden auch als Zweig bezeichnet wird, der Verzweigung eingestellt werden.

[0012] Erfindungsgemäß ist die Luftleitvorrichtung in mindestens drei Betriebsstellungen einstellbar. Als Betriebsstellungen werden hierbei Positionen oder Einstellungen der Luftleitvorrichtung verstanden, in denen diese gehalten werden kann und den Luftstrom somit über zumindest eine gewisse Zeit in verschiedene Richtungen lenkt. Durch die unterschiedlichen Betriebsstellungen der Luftleitvorrichtung werden somit unterschiedliche Betriebszustände des Dunstabzugssystems eingestellt. Die Luftleitvorrichtung kann Rastelemente oder andere Fixierelemente, wie beispielsweise Anschlüsse aufweisen, die die Luftleitvorrichtung in den mindestens drei Betriebsstellungen halten können.

[0013] Die drei Betriebsstellungen der Luftleitvorrichtung, die vorzugsweise eingestellt werden können, sind insbesondere als Reinigungsstellung, Ableitungsstellung und Mischstellung bezeichnet. Ist die Luftleitvorrichtung auf die Reinigungsstellung eingestellt, so wird vorzugsweise der gesamte aus der Dunstabzugshaube austretende Luftstrom zu der Luftaufbereitungs Vorrichtung geleitet und dort gereinigt, das heißt insbesondere von Geruchsstoffen befreit. Von der Luftaufbereitungs Vorrichtung kann der so gereinigte Luftstrom wieder in den Raum, in dem die Dunstabzugshaube betrieben wird, zurückgeleitet werden. Bei der Reinigungsstellung der Luftleitvorrichtung wird der an dem Dunstabzugssystem eingestellte Betriebszustand als Reinigungszustand oder Reinigungsbetrieb bezeichnet.

[0014] Bei der Ableitungsstellung der Luftleitvorrichtung wird vorzugsweise der gesamte aus der Dunstabzugshaube austretende Luftstrom an der Luftaufbereitungs Vorrichtung vorbeigeleitet, das heißt erreicht die Luftaufbereitungs Vorrichtung nicht. Bei dieser Stellung der Luftleitvorrichtung wird an dem Dunstabzugssystem ein Ableitungsbetrieb eingestellt. Dieser kann ein Umluftbetrieb oder ein Abluftbetrieb sein. Bei einem Umluftbetrieb wird die Luft nach dem Passieren der Luftleitvorrichtung an eine Luftleitung geleitet, die beispielsweise über eine Hausbelüftungsanlage in einen anderen Raum oder unmittelbar wieder in den Raum, in dem die Dunstabzugshaube des Dunstabzugssystems betrieben wird, führt. Bei einem Abluftbetrieb wird die Luft nach dem Passieren der Luftleitvorrichtung an eine Luftleitung geleitet, die beispielsweise ein Abluftrohr oder Abluftsystem darstellen kann und in die Umgebung, das heißt nach außen führt.

[0015] Bei der Mischstellung wird ein Mischzustand oder Mischbetrieb des Dunstabzugssystems, der eine Mischung aus Reinigungsbetrieb und Ableitungsbetrieb, das heißt Umluft- oder Abluftbetrieb, darstellt, eingestellt. Hierbei wird vorzugsweise ein Teil des aus der Dunstabzugshaube austretenden Luftstroms zu der Luftaufbereitungs Vorrichtung und ein weiterer Teil an der Luftaufbe-

reitungs Vorrichtung vorbei zu mindestens einer Luftleitung und von dort entweder in den Raum oder in die Umgebung geleitet.

[0016] Der Vorteil des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems besteht darin, dass die Luft, die von der Dunstabzugshaube angesaugt und gegebenenfalls in dieser bereits von Verunreinigungen, wie Fett- und/oder Flüssigkeitspartikeln, befreit wurde, gezielt und effizient gereinigt werden kann und insbesondere Geruchsstoffe aus der Luft entfernt werden können. Die Effizienz wird bei dem erfindungsgemäßen Dunstabzugssystem insbesondere dadurch erreicht, dass die Luftzufuhr zu einer Luftaufbereitungs Vorrichtung oder anderen Komponenten gezielt eingestellt und den Umgebungsbedingungen angepasst werden kann. Schließlich wird durch die Verwendung einer Luftaufbereitungs Vorrichtung mit einer Plasmaquelle auch ein Zerstören oder Zersetzen der Geruchsstoffe erzielt, das gegenüber dem reinen Abscheiden der Geruchsstoffe in bekannten Filtern von Vorteil ist, da ein Austreten der Geruchsstoffe aus der Luftaufbereitungs Vorrichtung weitestgehend verhindert werden kann.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Plasmaquelle der Luftaufbereitungs Vorrichtung Mittel zur Erzeugung einer dielektrischen Barriereentladung, insbesondere mindestens zwei Elektroden, auf. Diese Art der Plasmaerzeugung wird auch als DBE bezeichnet. Als DBE wird insbesondere die elektrische Entladung zwischen zwei Elektroden bezeichnet, die durch eine isolierende dielektrische Barriere voneinander getrennt sind. Erfindungsgemäß kann zwischen den Elektroden Luft vorliegen und insbesondere die zu behandelnde Luft zwischen den Elektroden hindurchströmen. Hierdurch vereinfacht sich der Aufbau der Luftaufbereitungs Vorrichtung und zudem kann eine gute Durchmischung der in der Luftaufbereitungs Vorrichtung zu behandelnden Luft erzielt werden. Durch die DBE wird ein Plasma erzeugt, mittels dessen die in die Luftaufbereitungs Vorrichtung gelangende Luft mit hoher Energie beaufschlagt wird und dadurch behandelt wird. Insbesondere werden in der Luft enthaltene Geruchsstoffe zersetzt. Indem die Luftleitvorrichtung des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems in mindestens drei Betriebsstellungen einstellbar ist, kann auch bei Ableitung eines Teils des Luftstroms in einen Ast der Luftführung, der nicht mit der Luftaufbereitungs Vorrichtung verbunden ist, weiterhin eine gewisse Luftzufuhr zu der Luftaufbereitungs Vorrichtung gewährleistet werden. Dieser Zustand wird auch als Mischzustand bezeichnet. Durch die Möglichkeit der Einstellung dieses Zustandes kann ein Austreten von reaktiven Spezies, wie beispielsweise Ozon, die in der Luftaufbereitungs Vorrichtung gebildet werden, verhindert werden, ohne die Zufuhr zu der Luftaufbereitungs Vorrichtung vollständig verschließen zu müssen.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform stellt die Luftaufbereitungs Vorrichtung eine zu der Dunstabzugshaube separate Vorrichtung dar, die über die Luftführung mit der Dunstabzugshaube verbunden ist.

[0019] Die Verbindung kann, wie oben beschrieben über Kanäle oder Rohre erfolgen. Die separate Ausführung der Luftaufbereitungs- vorrichtung weist eine Reihe von Vorteilen auf. Zum einen kann die Luftaufbereitungs- vorrichtung auch nachträglich zum Betrieb mit der Dunst- stabzugshaube vorgesehen werden. Zum anderen kön- nen die Abmessungen der Luftaufbereitungs- vorrichtung entsprechend der Funktionen der Luftaufbereitungs- vorrichtung gewählt werden und müssen nicht zwangsweise auf die Abmessungen der Dunst- stabzugshaube ange- passt werden. Es ist erfindungsgemäß aber auch mög- lich, die Luftaufbereitungs- vorrichtung in der Dunst- stabzugshaube zu integrieren. Hierbei wird die Luftaufberei- tungsvorrichtung vorzugsweise in einem Gehäuse der Dunst- stabzugsvorrichtung vorgesehen, beispielsweise in einem Kamin oder Kanal der Dunst- stabzugshaube aufge- nommen.

[0020] Vorzugsweise weist die Verzweigung der Luft- führung zumindest drei Äste auf, wobei einer der Äste mit der Dunst- stabzugshaube, einer der Äste mit der Luft- aufbereitungs- vorrichtung und einer der Äste mit einer Luft- leitung verbunden ist. Der Ast, der mit der Luft- leitung verbunden ist, kann erfindungsgemäß auch selber die Luft- leitung darstellen. Als Luft- leitung wird hierbei ein Sys- tem bezeichnet, über das Luft in die Umgebung und/oder in den Raum, in dem die Dunst- stabzugshaube betrieben wird, oder in einen anderen Raum abgegeben werden kann. Die Luft- leitung kann daher nach Außen führen, das heißt die Luft wird außerhalb des Gebäudes abgegeben. Im Sinne der Erfindung kann die Luft- leitung aber auch eine Haus- belüftungs- anlage darstellen. Weiterhin kann die Luft- leitung auch in den Raum, in dem die Dunst- stabzugshaube betrieben wird, führen.

[0021] Über den Ast, der mit der Dunst- stabzugshaube verbunden ist, wird die Luft von der Dunst- stabzugshaube weggeführt. Indem bei der bevorzugten Ausführungs- form mindestens zwei weitere Äste in der Luft- führung vorgesehen sind, kann die Luft, je nach den Umgebungs- bedingungen oder den Bedingungen der Komponenten des Dunst- stabzugssystems in die entsprechenden Äste der Luft- führung geleitet werden. Somit kann beispiels- weise die Menge an Luft, die zu der Luftaufberei- tungsvorrichtung geleitete wird, minimiert werden. Dies führt dazu, dass die Luftaufberei- tungsvorrichtung weniger be- ansprucht wird und deren Standzeit somit erhöht werden kann. Ist der weitere Ast der Luft- führung mit einer Luft- leitung verbunden, an die sich eine Abluftanlage oder Abluft- leitung anschließt, so kann beispielsweise Luft mit einem hohen Verunreinigungs- grad aus dem Gebäude herausgeführt werden anstatt diesen über die Luftauf- bereitungs- vorrichtung zu leiten. Auch die Temperaturen in dem Raum, in dem die Dunst- stabzugshaube betrieben wird, und der Umgebung können berücksichtigt werden. So kann beispielsweise im Winter die Luft stets in den Raum, in dem die Dunst- stabzugshaube betrieben wird, zu- rückgeführt werden. Diese Rück- führung kann über die Luftauf- bereitungs- vorrichtung oder über eine Luft- leitung, die als Umluft- leitung bezeichnet wird, erfolgen. Hier-

durch kann Energie eingespart werden, da die geheizte Raumluft wieder dem Raum zugeführt wird. Im Sommer hingegen kann das Dunst- stabzugssystem zur Belüftung des Raumes verwendet werden, indem die Luft in die Umgebung abgegeben wird.

[0022] Vorzugsweise ist in der Luft- leitung, die mit einem der Äste der Verzweigung verbunden ist oder diesen darstellt, zumindest ein Filterelement angeordnet. Dieses Filterelement stellt vorzugsweise einen Geruchs- filter dar, der beispielsweise ein Aktivkohle- filter sein kann. Das Filterelement ist insbesondere bevorzugt in den Fällen vorgesehen, in denen die Luft- leitung zu dem Raum, in dem die Dunst- stabzugshaube betrieben wird, zurückführt. Das Filterelement ist daher bei einer Umluft- leitung oder einer Haus- belüftungs- anlage vorzugsweise vorgesehen. Hierbei kann das Filterelement in der Nähe der Verzweigung oder aber auch an einem anderen Ort, insbesondere kurz vor dem Austritt der Luft- leitung in den Raum, in dem die Dunst- stabzugshaube betrieben wird, oder in einen anderen Raum angeordnet sein.

[0023] Gemäß einer Ausführungs- form stellt die Luft- leitvorrichtung eine Klappe dar. Diese Ausführungs- form ist besonders einfach im Aufbau und in der Handhabung. Die Klappe kann hierbei an der Verzweigung so vorge- sehen sein, dass diese je nach der eingestellten Position oder Stellung zumindest einen Teil des Querschnitts einer der Äste, die von der Verzweigung abgehen, abdeckt. Alternativ ist es aber auch möglich eine Klappe in zumin- dest einem der von der Verzweigung abgehenden Äste vorzusehen. Hierdurch kann die Einstellung noch genau- er erfolgen. Es sind aber auch andere Luft- leitvorrich- tungen möglich, die den Querschnitt zumindest eines der von der Verzweigung abgehenden Äste zumindest zeit- weise verringert.

[0024] Gemäß einer Ausführungs- form ist die Luft- leitvorrichtung stufenlos in unterschiedliche Positionen oder Stellungen einstellbar. Bei dieser Ausführungs- form können somit mehr als drei Betriebs- stellungen der Luft- leitvorrichtung eingestellt werden. Der Reinigungs- zustand und der Ableitungszustand sind hierbei weiterhin in den möglichen Zuständen enthalten. Weiterhin kann aber eine Reihe von Mischzuständen eingestellt werden. Dies ist vorteilhaft, da hierdurch eine weitere Steigerung der Effizienz möglich ist. Der Antrieb der Luft- leitvorrichtung und deren Fixierung in den unterschiedlichen Zuständen kann bei dieser Ausführungs- form besonders vorteilhaft durch einen Motor erfolgen.

[0025] Gemäß einer Ausführungs- form ist Luft- leitvorrichtung mit zumindest einem Sensor, insbesondere einem Sensor zur Bestimmung des Luftzustandes, verbunden. Als Luftzustand wird hierbei beispielsweise die Tem- peratur in dem Raum, in dem die Dunst- stabzugshaube be- trieben wird, die Außentemperatur, die Differenz zwi- schen diesen beiden Temperaturen, die Luftfeuchtigkeit und/oder die Beladung der Innenluft mit Verunreinigun- gen (beispielsweise VOC (volatile organic compounds)) bezeichnet. Indem diese Luftzustände über den Sensor oder die Sensoren ermittelt werden, können die ermittel-

ten Werte dann als Parameter zur automatischen Einstellung der Betriebsstellung der Luftleitvorrichtung dienen.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform weist das Dunstabzugssystem eine Steuereinheit zur Steuerung der zumindest einen Luftleitvorrichtung auf. Mittels der Steuerung kann die Luftleitvorrichtung in die unterschiedlichen Betriebsstellungen gebracht und gegebenenfalls auch dort gehalten werden. Zusätzlich kann die Steuereinheit dazu dienen die einzustellende Betriebsstellung der Luftleitvorrichtung zu bestimmen. Hierzu kann die Steuereinheit beispielsweise mit Sensoren verbunden sein. Mittel dieser Sensoren kann dann der Luftzustand ermittelt werden und daraus der über die Luftleitvorrichtung einzustellende geeignete Betriebszustand des Dunstabzugssystems bestimmt werden. Die Ansteuerung der Luftleitvorrichtung(en) erfolgt hierbei vorzugsweise automatisch, beispielsweise über einen oder mehrere Motoren.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass durch die Luftleitvorrichtung mindestens einer von mindestens drei Betriebszuständen des Dunstabzugssystems eingestellt wird. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird die Luftleitvorrichtung in Abhängigkeit von mindestens einer Zustandsgröße des Luftzustandes gesteuert.

[0028] Vorteile und Merkmale, die bezüglich des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems beschrieben werden, gelten - soweit anwendbar - entsprechend für das erfindungsgemäße Verfahren und umgekehrt und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

[0029] Die Erfindung wird im Folgenden erneut unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems;

Figur 2: eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems;

Figur 3: eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems;

Figuren 4 a bis 4c: schematische Darstellungen von drei Betriebszuständen der Luftleitvorrichtung in der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems; und

Figur 5: eine schematische, perspektivische Darstellung einer Ausführungsform einer Luftaufbereitungsanlage des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems.

[0030] In Figur 1 ist eine erste Ausführungsform eines Dunstabzugssystems 1 gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt. Das Dunstabzugssystem 1 umfasst eine Dunstabzugshaube 10 sowie eine damit verbundene Luftaufbereitungsanlage 11. Die Dunstabzugshaube 10 ist mit der Luftaufbereitungsanlage 11 über eine Luftführung 12 verbunden. Die Dunstabzugshaube 10 befindet sich oberhalb eines Kochfeldes 2, in der dargestellten Ausführungsform zwischen Oberschränken 3 einer Küchenzeile. Die Luftaufbereitungsanlage 11 ist in der dargestellten Ausführungsform auf einem der Oberschränke 3 zwischen dem Oberschrank 3 und der Raumdecke 4, des Raumes, in dem die Dunstabzugshaube 10 betrieben wird, angeordnet. Dieser Raum wird im Folgenden als Küche bezeichnet.

[0031] Ein möglicher Aufbau der Luftaufbereitungsanlage 11 ist schematische in Figur 5 gezeigt. Diese Luftaufbereitungsanlage 11 weist insbesondere ein Gehäuse 110, sowie eine darin angeordnete Plasmaquelle 111 auf. Die Plasmaquelle 111 umfasst in der dargestellten Ausführungsform zwei parallel zueinander angeordnete Elektroden 111 a, 111 b. Über diese Elektroden 111 a, 111 b wird eine DBE initiiert. In Figur 5 sind zur besseren Erkennbarkeit des Innenraumes des Gehäuses 110 die Oberseite und die Frontseite des Gehäuses 110 nicht gezeigt. Diese Oberseite und Frontseite des Gehäuses 110 können beispielsweise aus einem Filter bestehen, der wiederum als Filtermaterial beispielsweise Aktivkohle aufweisen kann. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, weitere oder andere Seiten des Gehäuses 110 zumindest teilweise durch einen Filter zu bilden.

[0032] In der Luftführung 12 ist eine Verzweigung 120 vorgesehen. In der ersten Ausführungsform des Dunstabzugssystems 1 geht die Luftführung 12 an dieser Verzweigung von dem Ast 121, der von der Dunstabzugshaube 10 ausgeht, in zwei Abzweigungen oder Äste 122, 123 über. Der Ast 122 führt zu der Luftaufbereitungsanlage 11 und der Ast 123 führt durch die Raumdecke 4 hindurch. Es versteht sich, dass der Ast 123 statt durch die Raumdecke 4 auch durch die Küchenwand, an der die Dunstabzugshaube 10 befestigt ist, oder durch eine andere Küchenwand hindurchführen kann. Außerhalb des Raumes geht dieser Ast 123 beispielsweise in eine nicht dargestellte Abluftanlage oder eine ebenfalls nicht dargestellte Hausbelüftungsanlage über. Der Ast 123 stellt somit einen Luftleitungsast im Sinne der vorliegenden Erfindung dar.

[0033] Wie sich aus Figur 1 ergibt, sind gemäß der dargestellten Ausführungsform an der Dunstabzugshaube 10 und außerhalb des Raumes, insbesondere der Küche Sensoren 14, 15 angebracht. Der Sensor 14 dient beispielsweise der Erfassung des Luftzustandes in der Küche, während der Sensor 15, der sich außerhalb des Raumes befindet, beispielsweise der Erfassung der Außentemperatur dient. Die Position der Sensoren 14, 15 ist in der Figur 1 nur schematisch angedeutet. Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung den Sensor 14 an

einem anderen Ort in der Küche, beispielsweise an einer anderen Stelle an der Dunstabzugshaube 10 oder beabstandet zu der Dunstabzugshaube 10 anzuordnen. Der Sensor 15 kann beispielsweise an der Außenseite des Gebäudes vorgesehen sein.

[0034] In der Luftführung 120 ist eine Luftleitvorrichtung 13 in Form einer Klappe angeordnet. In der dargestellten Ausführungsform ist die Luftleitvorrichtung 13 an der Verzweigung 120 vorgesehen. Durch Verschwenken der Luftleitvorrichtung 13 kann wahlweise der Ast 122, der zu der Luftaufbereitungsvorrichtung 11 führt oder der Ast 123, der durch die Raumdecke 4 führt, verschlossen werden. In der in Figur 1 gezeigten Stellung der Luftleitvorrichtung 13 wird der von der Dunstabzugshaube 10 stammende Luftstrom, der durch den Ast 121 der Luftführung 120 strömt, zwischen dem Ast 122 und dem Ast 123 aufgeteilt. Die Luftleitvorrichtung 13 befindet sich somit in einer Mischstellung.

[0035] Die unterschiedlichen Betriebszustände oder Strömungsverhältnisse des Dunstabzugssystems bei unterschiedlichen Betriebsstellungen der Luftleitvorrichtung 13 sind schematisch in den Figuren 4a bis 4c gezeigt.

[0036] In der Figur 4a ist die Luftleitvorrichtung 13 so eingestellt, dass diese den Ast 122 zu der Luftaufbereitungsvorrichtung 11 des Dunstabzugssystems 1 vollständig verschließt. In diesem Fall strömt die gesamte von der Dunstabzugshaube 10 stammende Luft über den Ast 121 zu der Verzweigung 120 und wird dort in den Ast 123 eingeleitet. Über diesen Ast 123 gelangt die Luft in eine Abluftanlage oder eine Hausbelüftungsanlage (beide nicht gezeigt). Diese Betriebsstellung der Luftleitvorrichtung, die in Figur 4a gezeigt ist, wird auch als Ableitungsstellung bezeichnet und der dadurch erzeugte Betriebszustand des Dunstabzugssystems wird als Ableitungszustand bezeichnet. Ist an den Ableitungsast oder Luftleitungsast 123 eine Abluftanlage angeschlossen, so wird der Betriebszustand des Dunstabzugssystems auch als Abluftbetrieb bezeichnet. Ist eine Hausbelüftungsanlage angeschlossen, so wird er Betriebszustand des Dunstabzugssystems auch als Umluftbetrieb oder Zirkulationsbetrieb bezeichnet.

[0037] In Figur 4b ist der bereits in Figur 1 gezeigte Mischzustand gezeigt, in dem sich der Luftstrom aus dem Ast 121 von der Dunstabzugshaube 10 in Luftströme in den Zweigen 122 und 123 aufteilt. Bei dieser Ausführungsform kann der in der Luftaufbereitungsvorrichtung 11 gereinigte Luftstrom zumindest teilweise über die Luftaufbereitungsvorrichtung 11 austreten. Dies ist in Figur 4b durch die Blockpfeile an der Luftaufbereitungsvorrichtung 11 angedeutet. Die Luft tritt hierbei vorzugsweise nach Hindurchtreten durch einen Filter in der Luftaufbereitungsvorrichtung 11 aus dieser aus. Der Filter (nicht gezeigt) bildet daher vorzugsweise einen Teil der Wand der Luftaufbereitungsvorrichtung 11.

[0038] In Figur 4c ist die Luftleitvorrichtung 13 in einer Reinigungsstellung gezeigt. Der dadurch eingestellte Betriebszustand des Dunstabzugssystems wird auch als

Reinigungszustand bezeichnet. In diesem Zustand verschließt die Luftleitvorrichtung 13 den Ast 123 der Luftführung 120 vollständig, so dass der gesamte von der Dunstabzugshaube 10 in den Ast 121 geleitete Luftstrom in die Luftaufbereitungsvorrichtung 11 geleitet und dort aufbereitet beziehungsweise behandelt wird. Von der Luftaufbereitungsvorrichtung 11 kann die Luft dann in die Küche zurückgeführt werden. Dies ist in der Figur 4c durch die Blockpfeile an der Luftaufbereitungsvorrichtung 11 schematisch angedeutet.

[0039] In den Figuren 4a bis c ist auch eine Steuereinheit 16 angedeutet. Diese dient insbesondere für die Einstellung der gewünschten Betriebsstellung der Luftleitvorrichtung 13. Zudem kann die Steuereinheit 16 mit den Sensoren 14, 15 verbunden sein und die empfangenen Sensorsignale verwenden, um eine geeignete Betriebsstellung der Luftleitvorrichtung 13 zu bestimmen.

[0040] In Figur 2 ist eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dunstabzugssystems 1 gezeigt. Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform lediglich durch die Luftführung 120. In der zweiten Ausführungsform geht der Ast 121, der von der Dunstabzugshaube 10 stammt, in den bereits beschriebenen Ast 122 zu der Luftaufbereitungsvorrichtung 11 und einen zweiten Ast 124 über. Der Ast 124 stellt eine Luftleitung dar, die in die Küche führt und dort endet. In der dargestellten Ausführungsform ist an dem Ende der Luftleitung 124 ein Filterelement 125 vorgesehen. Dieses Filterelement 125 stellt vorzugsweise einen Geruchsfilter dar.

[0041] Bei der zweiten Ausführungsform ist lediglich ein Sensor 14 vorgesehen, über den der Luftzustand in der Küche erfasst werden kann.

[0042] Bei der zweiten Ausführungsform ist, wie bei der ersten Ausführungsform des Dunstabzugssystems 1 eine Luftleitvorrichtung 13 vorgesehen, über die der Luftstrom aus dem Ast 121 wahlweise in den Ast 122 oder den Ast 124 oder teilweise in jeden dieser beiden Aste 122, 124 geleitet wird. Bei dieser Ausführungsform wird daher die gesamte von der Dunstabzugshaube 10 in dem Ast 120 geleitete Luft wieder in die Küche zurückgeführt. Hierbei erfolgt die Rückführung entweder über die Luftaufbereitungsvorrichtung 11 oder über das Filterelement 125 oder sowohl über die Luftaufbereitungsvorrichtung 11 als auch über das Filterelement 125.

[0043] In Figur 3 ist eine dritte Ausführungsform des Dunstabzugssystems 1 gezeigt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der zweiten Ausführungsform aus Figur 2 darin, dass zusätzlich zu den Zweigen 122 und 124 auch ein Ast 123 entsprechend der ersten Ausführungsform nach Figur 1 vorgesehen ist, der aus dem Raum, in dem die Dunstabzugshaube 10 betrieben wird, herausführt. Bei dieser Ausführungsform ist ebenfalls an der Verzweigung 120 eine Luftleitvorrichtung 13 vorgesehen. Über die Luftleitvorrichtung 13 kann die aus dem Ast 121 von der Dunstabzugshaube 10 stammende Luft entweder zu der Luftaufbereitungsvorrichtung 11, zu dem Filterelement 125 oder in eine an den Ast 123 an-

geschlossene Abluft- oder Hausbelüftungsanlage (nicht gezeigt) geleitet werden. Auch bei dieser Ausführungsform können über die Luftleitvorrichtung 13 Mischzustände eingestellt werden, bei denen beispielsweise nur ein Teil des Luftstroms aus dem Ast 121 zu der Luftaufbereitungsanlage 11 und ein weiterer Teil zu dem Filterelement 125 und/oder zu der Abluft- oder Hausbelüftungsanlage (nicht gezeigt) geleitet wird.

[0044] Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsformen beschränkt. Beispielsweise ist es auch möglich die Luftführung und die Luftaufbereitungsanlage in dem Gehäuse der Dunstabzugshaube vorzusehen. Zudem sind andere Ausführungsformen der Luftaufbereitungsanlage als die in Figur 5 gezeigte Ausführungsform, beispielsweise mit anderen Plasmaquellen, möglich.

[0045] Mit der vorliegenden Erfindung können die Anforderungen an die Luftführung in einem Dunstabzugssystem, das eine Dunstabzugshaube und eine Luftaufbereitungsanlage umfasst, geeignet eingestellt werden. Hierzu wird eine Luftaufbereitungsanlage, die auch als Luftreinigereinheit bezeichnet wird und beispielsweise basierend auf dielektrischer Barriereentladung (DBE) arbeitet mit einer Dunstabzugshaube, die auch als Dunstabzug bezeichnet wird, kombiniert. In der Luftstrecke, die auch als Luftführung bezeichnet wird, zwischen dem Luftreiniger und dem Dunstabzug befindet sich eine Luftleitvorrichtung, beispielsweise eine Klappe, mit deren Hilfe der Luftstrom entweder vollständig in eine Abluftanlage, die auch als Abluftsystem bezeichnet wird, eine Hausbelüftungsanlage oder über einen Filter oder Ähnliches oder auch ohne Filter zurück in die Raumluft geleitet wird. Die Luft kann erfindungsgemäß nach Passieren des Luftreinigers zurück in die Raumluft geleitet werden. Die Stellung der Luftleitvorrichtung, beispielsweise der Klappe, ist frei oder in Stufen einstellbar, kann aber auch automatisch in Abhängigkeit von Parametern wie zum Beispiel der Außen- und Innentemperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit, der VOC (volatile organic compound)-Belastung der Innenraumluft, gesteuert werden.

[0046] Ein Vorteil dieser Erfindung besteht darin, dass beispielsweise im Winter die beheizte Raumluft nicht ins Freie geblasen wird und somit der Wärmeverlust reduziert wird, hingegen im Sommer bei Bedarf die Lüftung ins Freie erfolgen kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass im Sommer klimatisierte Luft nicht ins Freie abgegeben werden muss. Zudem kann das Dunstabzugssystem, zum Beispiel in Abhängigkeit der Filteralterung oder der Verrohrung, durch die Steuerung, insbesondere durch die Steuerung durch die Luftleitvorrichtung, auch hinsichtlich des Druckabfalls und Geräuschentwicklung optimiert werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Dunstabzugssystemen, bei denen statt einer Luftaufbereitungsanlage ein Aktivkohlefilter als Geruchsfilter an der Dunstabzugshaube verwendet wird, werden zudem vorhandene Gerüche im Luftreiniger beispielsweise aus Kochvorgängen abgebaut anstatt gespeichert zu werden und können somit nicht, wie beispielsweise bei herkömmlichen

chen Aktivkohlefiltern wieder austreten.

Bezugszeichenliste

5	[0047]	
	1	Dunstabzugssystem
	10	Dunstabzugshaube
	11	Luftaufbereitungsanlage
10	110	Gehäuse
	111	Plasmaquelle
	111 a	Elektrode
	111 b	Elektrode
	12	Luftführung
15	120	Verzweigung
	121	Ast
	122	Ast
	123	Ast
	124	Ast
20	125	Filterelement
	13	Luftleitvorrichtung
	14	Sensor
	15	Sensor
	16	Steuereinheit
25		
	2	Kochfeld
	3	Oberschrank
	4	Raumdecke

30

Patentansprüche

1. Dunstabzugssystem, das eine Dunstabzugshaube (10) und mindestens eine Luftaufbereitungsanlage (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftaufbereitungsanlage (11) mit der Dunstabzugshaube (10) über eine Luftführung (12) verbunden ist und mindestens eine Plasmaquelle (111) für die Luftaufbereitung aufweist, das Dunstabzugssystem (1) zwischen der Dunstabzugshaube (10) und der mindestens einen Luftaufbereitungsanlage (11) eine Verzweigung (120) der Luftführung (12) aufweist und im Bereich der Verzweigung (120) zumindest eine Luftleitvorrichtung (13) vorgesehen ist, die in mindestens drei Betriebsstellungen einstellbar ist.
2. Dunstabzugssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plasmaquelle (111) der Luftaufbereitungsanlage (11) Mittel zur Erzeugung einer dielektrischen Barriereentladung, insbesondere mindestens zwei Elektroden (111 a, 111 b), aufweist.
3. Dunstabzugssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftaufbereitungsanlage (11) eine zu der Dunstabzugshaube (10) separate Vorrichtung darstellt, die

über die Luftführung (12) mit der Dunstabzugshaube (10) verbunden ist.

4. Dunstabzugssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzweigung (120) der Luftführung (12) zumindest drei Äste (121, 122, 123, 124) aufweist, wobei einer der Äste (121) mit der Dunstabzugshaube (10), einer der Äste (122) mit der Luftaufbereitungsvorrichtung (11) und einer der Äste (123, 124) mit einer Luftleitung verbunden ist. 5
10
5. Dunstabzugssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Äste (123, 124) die Luftleitung darstellt und in der Luftleitung vorzugsweise zumindest ein Filterelement (125) angeordnet ist. 15
6. Dunstabzugssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftleitvorrichtung (13) eine Klappe darstellt. 20
7. Dunstabzugssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftleitvorrichtung (113) stufenlos in unterschiedliche Betriebsstellungen einstellbar ist. 25
8. Dunstabzugssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftleitvorrichtung (13) mit zumindest einem Sensor (14, 15), insbesondere einem Sensor zur Bestimmung des Luftzustandes, verbunden ist. 30
9. Dunstabzugssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses eine Steuereinheit (16) zur Steuerung der zumindest einen Luftleitvorrichtung (13) aufweist. 35
10. Verfahren zum Betreiben eines Dunstabzugssystems nach einem Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Luftleitvorrichtung (13) mindestens ein Betriebszustand von mindestens drei Betriebszuständen des Dunstabzugssystems eingestellt wird. 40
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftleitvorrichtung (13) in Abhängigkeit von mindestens einer Zustandsgröße des Luftzustandes gesteuert wird. 45

50

55

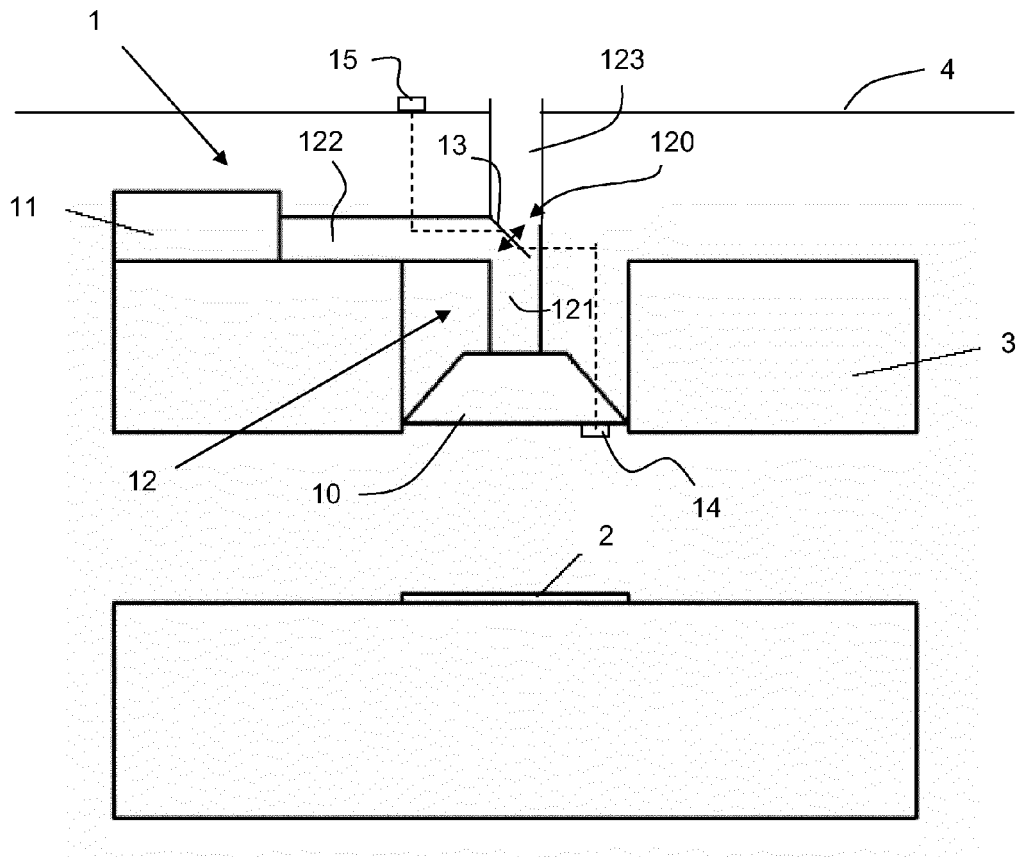


Fig. 1

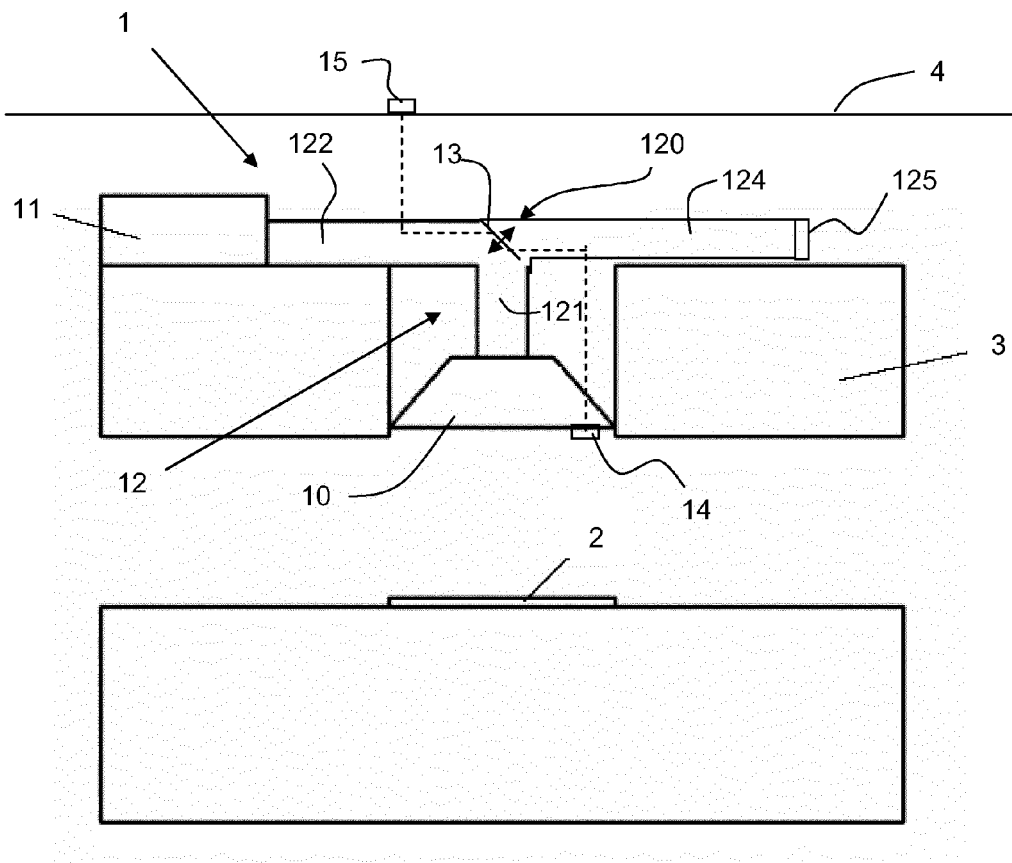


Fig. 2

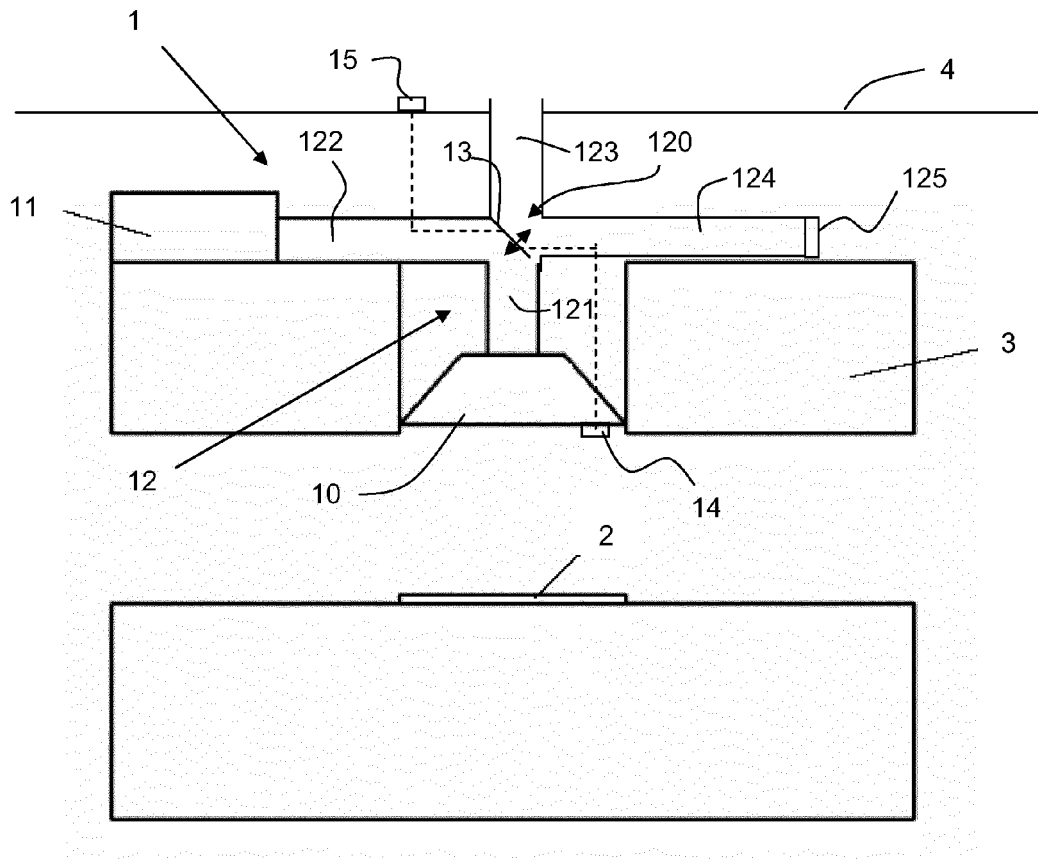


Fig. 3

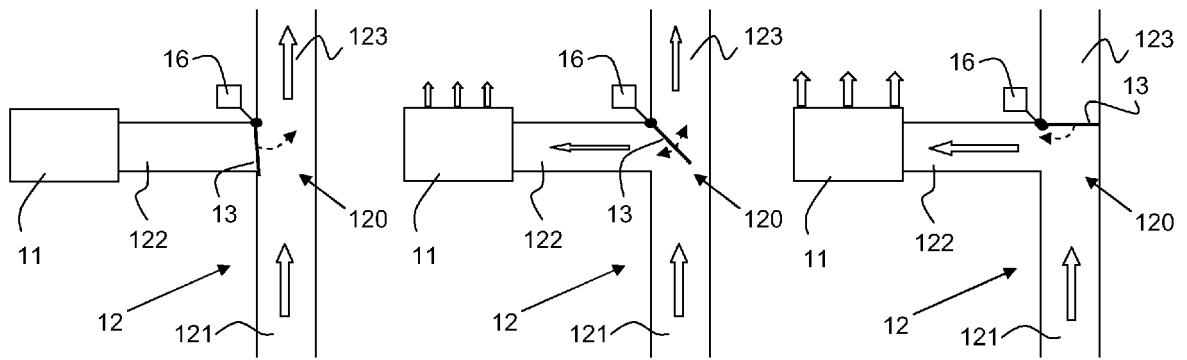


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4c

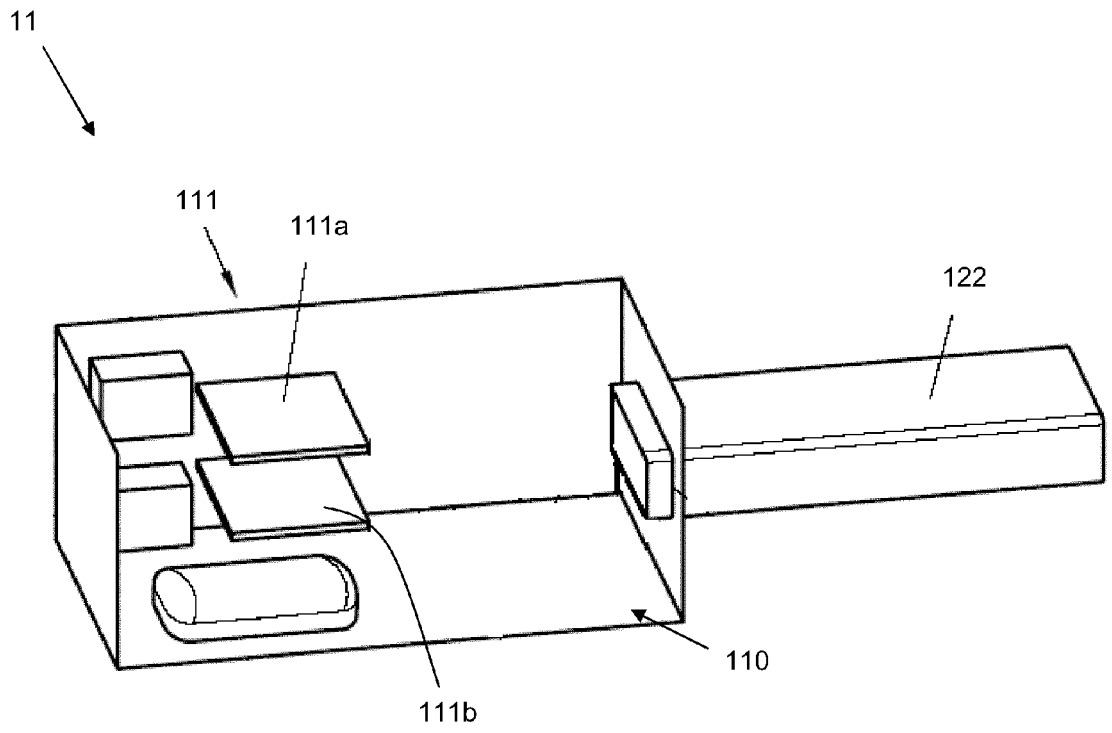


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 3183

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 009202 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 20. August 2009 (2009-08-20) * Absätze [0011], [0016], [0032]; Ansprüche 1,10,6,14; Abbildungen 1-3 * -----	1-11	INV. F24C15/20
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2013	Prüfer Meyers, Jerry
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 18 3183

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.

18-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008009202 A1	20-08-2009	DE 102008009202 A1	20-08-2009
-----	-----	WO 2009101099 A1	20-08-2009

EPC FORM P0461

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