

(19)



(11)

EP 3 333 491 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

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

(21) Anmeldenummer: **17205541.0**

(22) Anmeldetag: **05.12.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **Birnstiel GmbH**
74564 Crailsheim (DE)

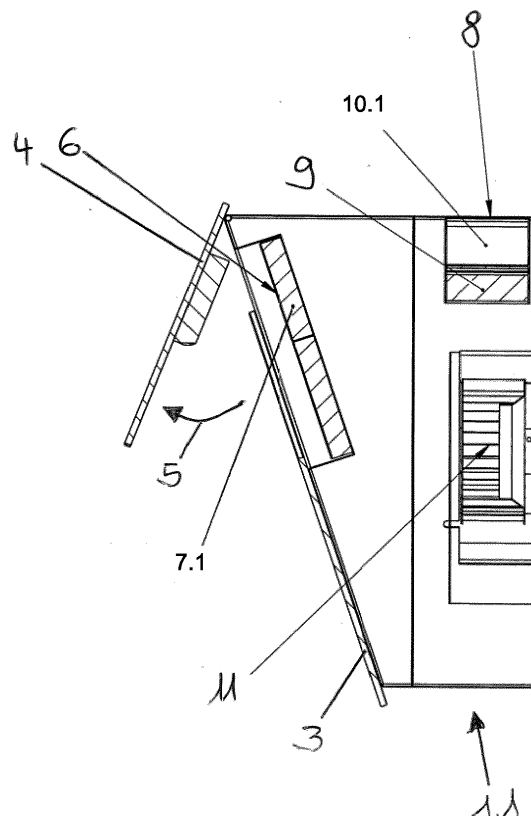
(72) Erfinder: **Hatz, Alicia**
76571 Gaggenau (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte und Rechtsanwalt
Weiß, Arat & Partner mbB**
Zeppelinstraße 4
78234 Engen (DE)

(30) Priorität: **09.12.2016 DE 102016123999**
06.06.2017 DE 102017112329

(54) **DUNSTABZUGSHAUBE**

(57) Bei einer Dunstabzugshaube mit einem Lufteinlassbereich (6) und einem Luftauslassbereich (8), soll zwischen dem Lufteinlassbereich und dem Luftauslassbereich (8) ein Feinstaubfilter (10) vorgesehen sein.



Figur 2

EP 3 333 491 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

5 [0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dunstabzugshaube nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

10 [0002] Derartige Dunstabzugshauben sind bereits in vielfältiger Form und Ausgestaltung bekannt und gebräuchlich. Dunstabzugshauben werden überwiegend in Küchen, idealerweise über einer Kochstelle angeordnet, verwendet. Diese Dunstabzugshauben dienen in dieser Anordnung dazu, entstehende Kochwrasen durch einen mittels einem Motor erzeugten Sog oder Unterdruck durch einen Filter nach aussen durch einen an die Dunstabzugshaube angeschlossenen Luftkanal abzuführen oder im Umluftbetrieb wieder in die Raum zurückzuführen.

15 [0003] Solche Dunstabzugshauben sind beispielsweise aus der DE 26 54 170 C3 oder der DE 22 31 845 C3 bekannt. Diese verfügen über einen Filter und ein Sauggebläse, welches die über der Kochstelle entstehenden Kochwrasen absaugen und entweder im Umluftbetrieb die abgesaugte Luft durch einen Filter wieder in den Raum zuführen oder über einen Filter, einem sogenannten Fettfilter, mittels einem Sauggebläse in einem Abluftkanal nach aussen abführen. Die Steuerung erfolgt dabei über einen oder mehrere Stufenauswahltaster oder, wie in der DE 10 2012 200 286 A1 offenbart, über Menüauswahlfelder auf einem in die Dunstabzugshaube integrierten Bildschirm mit Touchtechnologie
20 anstelle von Stufenauswahltasten. Der Vollständigkeit sei aufgeführt, dass der Bildschirm gemäss der DE 10 2012 200 286 A1 zum Anzeigen von Medieninhalten dient und in diesem Sinne auch zur Eingabe von Informationen, welche nicht nur zur Steuerung der Medieninhalte dient, sondern auch zur Steuerung der Dunstabzugshaube selbst dienen kann.

[0004] Weiter sind verschiedenartigste Filtersysteme und Filteranordnungen für Dunstabzugshauben bekannt. So beschreibt zum Beispiel die DE 22 12 770 A die Verwendung einer Filterausführung für Ab- und Umluft sowie die DE
25 35 29 640 A1 vorteilhafte Filtermagazinsysteme bestehend aus Teilfiltern für einen einfachen Filterwechsel während dem Betrieb.

[0005] In der DE 20 2012 104 696 U1 wird eine Dunstabzugshaube zur Erfassung von Koch- und Backwrasen, Maschinen- und Ofenwrasen sowie Staub- und Dunstemissionen beschrieben, welche ein Gehäuse für die Bauteile der Luftführung und Filtereinrichtung, zumindest eine darin befindliche Ansaugöffnung sowie eine Fanghaube umfasst,
30 wobei mindestens ein Treibluftauslass vorgesehen ist, so dass Treibluft in den unmittelbaren Ansaugbereich der Filtervorrichtung leitbar ist. Aus dem Treibluftauslass wird ein gezielt gerichteter Treibluftleitstrahl entlang einer Luft- und Wrasenführungsebene zur injektorartigen Erfassung der Wrasen in Richtung der Ansaugöffnung geführt.

[0006] Die auf dem Markt befindlichen Dunstabzugshauben können zwar Koch- und Backwrasen, Maschinen- und Ofenwrasen sowie Staub- und Dunstemissionen filtern, jedoch sind sie nicht in der Lage, beispielsweise in der Luft
35 befindlichen Feinstaub und/oder Ultrafeinstaub aus den Kochwrasen zu filtern.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile aus dem Stand der Technik zu überwinden und einee
40 Dunstabzugshaube zur Verfügung zu stellen, welche es ermöglicht, unabhängig von einem Kochbetrieb einem Raum gereinigte Luft zuzuführen. Insbesondere soll eine Dunstabzugshaube bereitgestellt werden, die es ermöglicht, neben Fett- und Geruchspartikeln weitere Partikel aus der Luft bzw. den Koch- und Backwrasen, Maschinen- und Ofenwrasen sowie Staub- und Dunstemissionen zu filtern. Ferner soll es möglich sein, die Dunstabzugshaube sowohl im Last- als auch im Dauerbetrieb als Wärmerückgewinnungselement energiesparend die Umgebungstemperatur eines Raumes
45 autonom mittels Wärmerückgewinnung aus Kochwrasen und erwärmter abzuführender Raumluft reguliert und eine Raumluftfilterung sowie eine Luftzufuhr von aussen ermöglicht.

Lösung der Aufgabe

50 [0008] Zur Lösung der Aufgabe führen die Merkmale des Anspruchs 1.

[0009] Eine erfindungsgemässe Dunstabzugshaube dient im Lastbetrieb als Dunstabzug im konventionellen Gebrauch zum Absaugen von Kochwrasen während dem Kochen selbst.

[0010] Als Kochwrasen und/oder Wrasen gelten im Sinne der Erfindung nicht nur der beim Kochen entstehende, gegebenenfalls geruchsbehaftete Wasserdampf und/oder aus Wasser und Partikeln bestehender Nebel, sondern auch
55 ganz allgemein partikelbelastete, insbesondere mit allergen wirkenden Partikeln belastete Umgebungsluft des Raumes selbst.

[0011] Bei dem beschriebenen Lastbetrieb mit einer Luftaustauschleistung von bis zu 500 m³ Luft pro Stunde führt ein erfindungsgemässer Dunstabzug den Kochwrasen durch einen Fettfilter und mittels eines Motors durch eine Abluft-

führung mit einem weiteren Filterelement, insbesondere einem Absolutfilter, in die Atmosphäre ab.

[0012] Davor, währenddessen und/oder nach einem Betrieb der Dunstabzugshaube im Lastbetrieb, d.h. in der Regel unabhängig von einem Kochbetriebe, kann, was zumindest das eine Ausführungsbeispiel eines Dunstabzugs betrifft, in einem Dauerbetrieb bei einer Luftaustauschleistung von bis zu 100 m³ Luft pro Stunde betrieben werden. D.h. die Dunstabzugshaube kann, ohne dass gekocht wird, beispielsweise auf Stufe 1 laufen gelassen werden. Die von aussen mittels eines Motors angezogene Zuluft durchläuft auf ihrem Weg zu einem Raum eine Zuluftführung mit einem Feinstaubfilter, wodurch gereinigte Zuluft in den Raum einströmen lassen. Dies ist insbesondere für Allergiker oder in Ländern wie beispielsweise China mit einer hohen Luftverschmutzung von Vorteil, da der Raum mit frischer bzw. gereinigter Zuluft versorgt werden kann, ohne dass beispielsweise ein Fenster geöffnet werden muss.

[0013] Die gezeigten Ausführungsbeispiele für Dunstabzugshauben weisen übereinstimmend mit der vorliegenden Erfindung einen Lufteinlassbereich sowie einen Luftauslassbereich auf. Im Bereich des Lufteinlasses sind ein oder mehrere Fettfilter angeordnet. Die Aufgabe des Fettfilters ist es, Kochwrasen aufzunehmen und Fett- und Staubpartikel im Filter festzuhalten.

Eingesetzt werden bevorzugt Vliesfilter (Wegwerffilter) oder Metallfettfilter (Dauerfilter) oder dergleichen.

[0014] Neben den oben genannten Fettfiltern gibt es filterlose Dunstabzugshauben, bei denen die Fett- bzw. Ölpartikel und Wasser mit Hilfe von Zentrifugalkraft vom Kochwrasen getrennt werden. Die angesaugte Luft wird so stark beschleunigt und gezielt umgeleitet, dass Wasser und Fettpartikel herausgeschleudert werden und in eine Auffangschale fallen. Die Auffangschalen befinden sich an der Position, an der andere Dunstabzugshauben ihren Vlies-, Maschen- oder Labyrinthfilter haben. Zum Entfernen der Rückstände werden die Auffangschalen nach dem Kochen ausgewischt. Im Umluftbetrieb wird bei einer Haube mit Zentrifugalfilter ebenfalls ein Aktivkohlefilter eingesetzt, der die Geruchspartikel bindet.

[0015] Im Bereich des Luftauslasses ist bevorzugt ein Aktivkohlefilter angeordnet. Die Aufgabe des Aktivkohlefilters ist es, Geruchsstoffe des Kochwrasens zu filtern und zu neutralisieren. Im Abluftbetrieb kann der vom Fett befreite Wrasen mit aller Feuchtigkeit und allen Gerüchen einfach nach draußen geleitet werden. Im Umluftbetrieb muss er im Anschluss an den Fettfilter über einen GeruchsfILTER geführt werden. Hierzu dient der Aktivkohlefilter.

[0016] Aktivkohlefilter im Allgemeinen haben in der Regel eine Kassettenform und enthalten ein Granulat, an das sich die Geruchsstoffe des Kochwrasens anlagern. Das Aktivkohlegranulat besteht in seinem Inneren aus einem mikrofeinen Gewirr von Kanälen. Wenn Luft hindurch strömt, werden an den Wänden dieser Kanäle die Geruchsstoffe abgelagert.

[0017] Anstatt herkömmlicher Aktivkohlefilter können auch Plasmafilter in den Schacht einer Umlufthaube eingesetzt werden. Auch bei diesem Prinzip werden Fette und Kleinstpartikel aus dem Kochwrasen in Metall-Fettfiltern abgeschieden. Im nachgeschalteten Plasmafilter wird eine Hochspannung erzeugt. Dies führt dazu, dass die im Filter enthaltene Luft in einen "Plasmazustand" gebracht wird. Die Eigenschaften eines Plasmas werden überwiegend durch freie Ladungsträger bestimmt. Werden nun gasförmige, organische Kohlenstoffverbindungen wie zum Beispiel Geruchsmoleküle, aber auch Keime und Bakterien in das Plasma geleitet, so wird ein Zersetzungs- und Oxidationsprozess initiiert, bei dem die Kohlenstoffverbindungen entweder zu Reaktionen angeregt werden oder direkt mit dem Sauerstoff reagieren. Sollten doch ein paar Geruchsmoleküle den Plasmafilter passieren, werden sie von einem Aktivkohle-Dauerfilter aufgenommen. Endprodukte eines Plasmafilters sind Sauerstoff, Wasser (Luftfeuchtigkeit) und Kohlendioxid.

[0018] Im Bereich des Luftauslasses ist weiterhin ein Feinstaubfilter angeordnet. Der Feinstaubfilter ist in Strömungsrichtung der Luft bevorzugt nach dem Aktivkohlefilter angeordnet. Der Feinstaubfilter befindet sich folglich zwischen dem Aktivkohlefilter und dem Luftauslassbereich.

[0019] Andere Positionen des Feinstaubfilters, vor und/oder nach dem Plasma- und/oder dem Aktivkohlefilter sind denkbar und sollen von der vorliegenden Erfindung umfasst sein. Wichtig ist, dass die Luft auf ihrem Weg zu dem Luftauslassbereich den Feinstaubfilter passiert, um die Feinstaubpartikel filtern zu können. Eine Anordnung des Feinstaubfilters vor dem Fettfilter (Metallfilter) soll ebenfalls angedacht sein, würde jedoch keinen Sinn ergeben, da der Feinstaubfilter dann sofort gesättigt wäre.

[0020] Aufgabe des Feinstaubfilters ist es wiederum, bislang im Kochwrasen noch vorhandene Feinstaubpartikel zu filtern, bevor die Luft durch den Luftauslassbereich nach aussen oder zurück in den Raum gelangt.

[0021] Als Feinstaub wird der Staub bezeichnet, dessen Korngröße kleiner als 10 Mikrometer ist. Welche gesundheitlichen Wirkungen Feinstaub und insbesondere der Ultrafeinstaub (kleiner als 0,1 Mikrometer) hat, ist Gegenstand zahlreicher Forschungsarbeiten im In- und Ausland.

[0022] Feinstaubquellen sind vor allem die Industrie, der Strassenverkehr mit seinen Abgasen, Abrieb von Antriebssystemen, Bremssystemen, Reifen, Strassenbelag und Aufwirbelung von Strassenstaub, der Luft-, Schiffs- und Schienenverkehr sowie die Landwirtschaft. Aber auch die Privathaushalte tragen nicht unwesentlich zur Entstehung von Feinstaub bei. Feinstaubquellen in Innenräumen sind beispielsweise Heizungen, Laserdrucker, Kopierer, Kerzen, Kochaktivitäten und Staubsauger ohne Filter.

[0023] Eine Motor- und Ventilationseinheit im Inneren der Dunstabzugshaube dient dem Absaugen von Luft und Kochwrasen von oberhalb der Kochstelle. Die Motor- und Ventilationseinheit ist bevorzugt in mehreren Stufen steuer- und regelbar. Dies ist jedoch vorliegend von untergeordneter Bedeutung.

[0024] Von der vorliegenden Erfindung sollen auch Be- und Entlüftungsanlagen und Luftreinigungsgeräte umfasst sein, welche mit einer Dunstabzugshaube oder separat verwendet werden können. Das Luftreinigungsgerät ist ebenfalls mit einem Feinstaubfilter ausgestattet. Die Luft wird durch einen oder mehrere axiale Ventilatoren über den Lufteinlassbereich nach innen gesaugt und passiert hier zunächst einen Plasmafilter. Die Elektronik des Plasmafilters wird durch die Strömung der Abluft aktiviert. Die verunreinigte Abluft (Fette, Gerüche usw.) wird mit Hilfe einer natürlichen Reaktion in reine Luft und CO₂ umgewandelt. Der Aktivkohlefilter wird hier als Speichermedium verwendet, um doch noch vorhandene Geruchspartikel zu sammeln. Die gefilterte saubere Luft wird dann durch den Luftauslassbereich wieder nach aussen in den Raum zurückgeführt, wobei die Luft zuvor noch den Feinstaubfilter passiert.

[0025] Die Erfindung ist jedoch nicht auf den Einsatz von Plasmafiltern oder dergleichen angewiesen.

[0026] Das Luftreinigungsgerät ist bevorzugt an einer Steckdose anschliessbar, wodurch sich in dem Luftreinigungsgerät befindliche Akkus aufgeladen werden. Auf diese Weise kann das Luftreinigungsgerät unabhängig von einer Steckdose in anderen Räumen verwendet werden und dort die Luft filtern.

[0027] Für die vorliegende Erfindung ist es unerheblich, um was für eine Art von Dunstabzugshaube es sich handelt, ob Unterbaugeräte, Einbaugeräte, Zwischenbaugeräte, Lüfterbausteine, Designhauben, schräge Wandhauben, Muldenlüfter, versenkbare Dunstabzüge, Tischabzüge, Deckenlüftung oder dergleichen, ob im Umflutbetriebe oder Abluftbetrieb oder in kombinierter Form, ob mit einem oder mehreren Filtern (Fett- und/oder Aktivkohle- und/oder Plasmafilter), ob mit einem zusätzlichen Luftreinigungsgerät oder ohne ein zusätzliches Luftreinigungsgerät. Die Art der Absaugung der Luft/des Wrasens, ob Flächenabsaugung, Randabsaugung oder Mehrzonenrandabsaugung ist ebenfalls von untergeordneter Bedeutung.

[0028] Der Feinstaubfilter soll viel mehr in jedweder Art von Dunstabzugshaube verwendet werden sowie in jedweder Art von Luftreinigungsgerät.

[0029] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Dunstabzugs umfasst einen Haubenschirm, einen Turm sowie ein Anschlussmodul. Des Weiteren verfügt ein erfindungsgemässer Dunstabzug über getrennte Abluft- und Zuluftkammern. Die Trennung der Luftführung geschieht dabei im Turm der Dunstabzugshaube selbst, da in dem Turm die unteren zwei Drittel, welche die Abluftkammer aufweisen, durch eine Zwischendecke von einem oberen Drittel des Turms, welche die Zuluftkammer aufweist, getrennt ist. Für das Zuführen von Zuluft in den Raum sind in dem Turm bzw. in der Zuluftkammer eine Zuluftkammeröffnung sowie idealerweise Öffnungen beliebiger Konturengeometrie, wie beispielsweise Schlitz oder Löcher, vorgesehen. In der Abluftkammer ist weiterhin ein Abluftkanal vorgesehen, welcher nicht nur die Abluftkammer durchläuft, sondern auch die Zuluftkammer, um ein Vermischen von Abluft und Zuluft zu vermeiden und die Abluft dennoch nach aussen transportieren zu können.

[0030] Der Abluftkanal weist weiterhin eine Einlassöffnung auf, durch welche mit Kochwrasen versehene Abluft aus dem Bereich des Kochfeldes durch den Fettfilter in den Abluftkanal strömen kann. Weiterhin weist der Abluftkanal eine Auslassöffnung auf, durch welche Abluft nach aussen bzw. in Richtung eines Anschlussmoduls transportiert werden kann.

[0031] Das Anschlussmodul schliesst bevorzugt über Schläuche an die Zuluftkammer des Turmes an. Das Anschlussmodul weist hierzu ein Gehäuse mit einer Ablufteinlassöffnung sowie einer Zuluftauslassöffnung auf, welche über die Schläuche oder jedwede anderen denkbaren Verbindungselemente mit der Auslassöffnung des Abluftkanals bzw. der Zuluftkammeröffnung der Zuluftkammer verbunden.

[0032] Weiterhin weist das Anschlussmodul eine Abluftauslassöffnung sowie eine Zuluftreinlassöffnung auf.

[0033] Der Abluftkanal bildet zusammen mit der Auslassöffnung, der Ablufteinlassöffnung und der Abluftauslassöffnung eine Abluftführung. Die Zuluftkammer bildet zusammen mit der Zuluftkammeröffnung, der Zuluftauslassöffnung und der Zuluftreinlassöffnung eine Zuluftführung.

[0034] Weiterhin weist das Anschlussmoduls etwa mittig in seinem Gehäuse zwischen der Ablufteinlassöffnung und der Zuluftauslassöffnung sowie der Abluftauslassöffnung und der Zuluftreinlassöffnung einen regelbaren Wärmetauscher auf. Der Wärmetauscher soll den Austausch von Wärmeenergie zwischen der Abluft und der Zuluft sicherstellen. Hierbei kann der Wärmetauscher durchaus im Sinne der Erfindung sowohl Wärme abgeben als auch Wärme aufnehmen und somit sowohl aktiv Luft erwärmen oder der Luft die Wärme entziehen und somit eine kühlende Funktion, insbesondere die Kühlung der Zuluft oder eine wärmende Funktion, insbesondere die Erwärmung der Zuluft erzielen.

[0035] Allerdings soll an dieser Stelle darauf hingewiesen sein, dass die Dunstabzugshaube und das Anschlussmodul auch ohne einen Wärmetauscher hergestellt werden können. Diese Möglichkeit soll ebenfalls von der vorliegenden Erfindung umfasst sein. Dieser Fall ist insbesondere in Ländern gegeben mit wärmerem Klima, die keinen Wärmetauscher benötigen, sondern die Dunstabzugshaube lediglich nutzen, um die Raumluft zu tauschen und den Raum mit angesaugter vorgereinigter Zuluft, d.h. Aussenluft zu versorgen.

[0036] In dem Gehäuse ist bevorzugt beidseits des Wärmetauschers jeweils ein Motor angeordnet. Der eine Motor zieht warme Abluft, angereichert mit Kochwrasen aus dem Bereich aus dem Raum oberhalb des Kochfeldes durch den Abluftkanal und dann durch den Aktivkohlefilter in das Gehäuse. Die warme Luft wird dann an dem Wärmetauscher vorbei oder je nach Ausführungsform des Wärmetauschers durch diesen hindurch durch zu der Abluftauslassöffnung und von hier in die Atmosphäre abgegeben.

[0037] Der andere Motor auf der gegenüberliegenden Seite des Wärmetauschers zieht (kalte) Luft aus der Atmosphäre

durch die Zuluft einlassöffnung in das Gehäuse, wobei die Luft hierbei einen Feinstaubfilter durchströmt.

[0038] Die Zuluft wird nach Durchströmen des Feinstaubfilters an dem Wärmetauscher vorbei oder je nach Ausführungsform des Wärmetauschers durch diesen hindurch durch zu der Zuluftauslassöffnung geführt, gelangt von dort aus durch die Zuluftkammeröffnung in die Zuluftkammer und von dort aus durch die Schlitze in den Raum, in welchem sich die Dunstabzugshaube befindet.

[0039] Der Wärmetauscher umfasst im Sinne der Erfindung ein Speichermedium für Energie in Form von Wärme, einen oder mehrere nicht näher gezeigte Sensoren zur Erfassung sowohl der Umgebungstemperatur der Atmosphäre als auch der Umgebungstemperatur des Raumes, in welchem sich die Dunstabzugshaube befindet sowie mögliche weitere Sensoren in angrenzenden und/oder benachbarten Räumen. Weitere Sensoren sind für eine Erhöhung des Temperaturkomforts durchaus im Rahmen der Erfindung möglich. Ebenso sind Partikel- und/oder Feuchte und Gasanalysensensoren denkbar.

[0040] Der Wärmetauscher ist weiterhin derart angeordnet, dass zwischen der Abluft und der Zuluft kein Luftaustausch und nur ein regelbarer Wärmeaustausch zwischen der warmen, aus dem Raum in die Atmosphäre abgeführten Abluft und der von der Atmosphäre in den Raum zugeführten, kalten Luft stattfindet.

[0041] Weiterhin ist der Dunstabzugshaube eine nicht näher gezeigte autonome Regelungs- und Steuerungseinheit zur Steuerung von Zuluft und/oder Abluft zugeordnet. Idealweise kann die Regelungs- und Steuerungseinheit an eine Kocheinrichtung über eine elektrische Signalleitung angeschlossen werden, um so einen Impuls zum Umstellen von Dauerbetrieb auf Lastbetrieb zu erhalten. In Verbindung mit Sensoren, welche eine Nutzung der Kocheinrichtung über entstehendem Kochwrasen detektieren, kann eine solche Ausführungsform der erfindungsgemässen Dunstabzugshaube auch autonom Zu- und/oder Abluft regeln und/oder steuern.

[0042] Durch die sensorgesteuerte und/oder -gesteuerte Abluft- bzw. Zuluftführung kann die Dunstabzugshaube nicht nur im Lastbetrieb während dem Kochen, sondern auch im Dauerbetrieb als energiesparende selbstregulierende Raumluftfilterung und/oder Raumluftwärmer und/oder Kühlung dienen.

[0043] Was die Sensoren angeht, so können diese kontinuierlich sowohl die Aussentemperatur der Umgebungsluft in der Atmosphäre als auch die Temperatur des Kochwrasen und die Temperatur der Umgebungsluft des Raumes, in welchem sich die Dunstabzugshaube befindet, erfassen. Dies dient dem Zweck, bei Temperaturdifferenzen zwischen der Umgebungsluft der Atmosphäre und des Raumes die Wärmeenergie der Kochwrasen durch den Wärmespeicher des Wärmetauschers bei der Vorbeileitung der Abluft einzufangen und zwischenspeichern.

[0044] Die hierbei für die Regelung und/oder Steuerung der Dunstabzugshaube verwendeten Sensoren können Temperatursensoren und idealerweise auch Feuchte- und/oder Gassensoren sowie Partikelsensoren und dergleichen sein, um somit eine Vielzahl von Regel- und/oder Steuergrößen zu erfassen.

[0045] Dadurch wird dem Nutzer ein höchstmögliches Mass an Komfort durch eine umfassende Analyse der abzuführenden und/oder zuzuführenden Luft und der durch die erfassten Regel- und/oder Steuergrößen bestimmten Regel- und/oder Steuermassnahmen der autonom im Dauerbetrieb agierenden Regel- und/oder Steuereinheit zur Verfügung gestellt.

[0046] Insbesondere trägt eine Ausführungsform mit Partikelsensoren einer erfindungsgemässen Dunstabzugshaube zu einer energiesparenden Filterung von allergenen Partikeln aus der Luft bei und erhöht somit den Komfort auch von Allergikern.

[0047] Von der vorliegenden Erfindung soll auch umfasst sein, die Dunstabzugshaube nicht nur autonom mittels einer entsprechend dafür ausgerichteten Regelungs- und/oder Steuerungseinheit, sondern auch eine manuell zu regeln oder zu steuern.

[0048] Im Betrieb kann es abhängig von der autonomen Regelungs- und Steuerungseinheit oder durch manuelle Regelung und/oder Steuerung der Dunstabzugshaube zu einer Erwärmung der Luft durch den Wärmetauscher kommen oder nicht. Je nach Temperaturdifferenz zwischen der Umgebungsluft des Raumes und der Umgebungsluft der Atmosphäre und/oder der Temperatur des Kochwrasens und/oder gewählter Einstellung an der Steuer- und Regelungseinheit kann es zu einer Kühlung oder einer Erwärmung der Umgebungsluft des Raumes durch Abführen der in dem Wärmespeicher des Wärmetauschers gespeicherten Energie kommen.

[0049] Somit dient eine Dunstabzugshaube im Dauerbetrieb ausserhalb des während dem Kochens gewählten Lastbetriebes zur kontinuierlichen Raumluftfilterung und/oder Zuführung von partikelfreier Frischluft aus der Atmosphäre in den Raum und/oder Kühlung und/oder Erwärmung der abzuführenden oder zuzuführenden Luft mit einer vorteilhaften Wärmerückgewinnung aus der abgeführten Luft und Wärmezuführung zu der zuführenden Luft durch den Wärmetauscher.

Figurenbeschreibung

[0050] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

Figur 1 eine Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Dunstabzugs;

Figur 2 eine Schnittansicht durch die Dunstabzugshaube nach Figur 1 entlang der Linie II - II;

5 Figur 3 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Dunstabzugs gemäss der vorliegenden Erfindung;

Figur 4 eine Schnittansicht durch die Dunstabzugshaube nach Figur 3 entlang der Linie IV - IV;

10 Figur 5 eine Vorderansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Dunstabzugs gemäss der vorliegenden Erfindung;

Figur 6 eine Schnittansicht durch die Dunstabzugshaube nach Figur 5 entlang der Linie VI - VI;

15 Figur 7 eine Vorderansicht eines Luftreinigungsgerätes gemäss der vorliegenden Erfindung;

Figur 8 eine Schnittansicht durch das Luftreinigungsgerät nach Figur 7 entlang der Linie VIII - VIII;

20 Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Dunstabzugs;

Figur 10 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemässen Dunstabzugs mit gestrichelten Linien;

Figur 11 einen Querschnitt durch den Dunstabzug nach den Figuren 9 und 10 entlang der Linie XI - XI in der Figur 9;

25 Figur 12 eine perspektivische Ansicht eines Anschlussmoduls an den Dunstabzug nach Figur 9; und

Figur 13 eine Seitenansicht des Anschlussmoduls nach Figur 12.

Ausführungsbeispiel

30 **[0051]** Die Figuren 1 und 2 zeigen einen vertikalen Dunstabzug 1.1, welcher vorliegend die Form eines Briefumschlages aufweist und welcher über einem nicht näher gezeigten Kochfeld angeordnet ist.

[0052] Eine Frontfläche 2 des Dunstabzugs 1.1 umfasst einen Führungsbereich 3 und einen Abzugsbereich 4. Der Führungsbereich 3 sowie der Abzugsbereich 4 sind bevorzugt beweglich zueinander angeordnet. Zur Erlangung einer
35 Gebrauchsstellung wird bevorzugt der Abzugsbereich 4 nach oben verschwenkt, d.h. in Richtung eines Pfeiles 5, wie er in Figur 2 gezeigt ist. Ein Verschwenken des Abzugsbereiches 4 kann auf herkömmliche Weise beispielsweise über eine nicht näher gezeigte Gasfeder, hydraulisch, pneumatisch, elektrisch oder dergleichen erfolgen.

[0053] Durch das Verschwenken des Abzugsbereiches 4 in Richtung des Pfeils 5 nach oben wird ein Lufteinlassbereich 6 zugänglich sowie ein oder mehrere dahinter angeordnete Fettfilter 7.1. Die Aufgabe des Fettfilters ist es, Kochwrasen
40 aufzunehmen und Fett- und Staubpartikel im Filter festzuhalten. Eingesetzt werden bevorzugt Vliesfilter (Wegwerffilter) oder Metallfettfilter (Dauerfilter) oder dergleichen.

[0054] Der Fettfilter 7.1 steht mit einem Luftauslassbereich 8 in Wirkverbindung. Im Bereich des Luftauslassbereiches 8 ist weiterhin bevorzugt ein Aktivkohlefilter 9 nachgeschaltet, d.h. in Strömungsrichtung der Luft, und nach dem Aktivkohlefilter 9 ist ein Feinstaubfilter 10.1 angeordnet. Die Aufgabe des Aktivkohlefilters 9 ist es, Geruchsstoffe des Kochwrasens zu filtern und zu neutralisieren. Aufgabe des Feinstaubfilters 10.1 ist es, bislang im Kochwrasen noch vorhandene
45 Feinstaubpartikel zu filtern, bevor die Luft durch den Luftauslassbereich 8 gelangt.

[0055] Eine Motor- und Ventilationseinheit 11 im Inneren des Dunstabzugs 1.1 dient dem Absaugen von Luft und Kochwrasen von oberhalb der Kochstelle. Die Motor- und Ventilationseinheit 11 ist bevorzugt in mehreren Stufen steuer- und regelbar.

50 **[0056]** Die Funktionsweise dieses Ausführungsbeispiels ist folgende:

Wird auf dem Kochfeld unterhalb des Dunstabzugs 1.1 gekocht, so steigt Abluft bzw. Kochwrasen nach oben in Richtung des Dunstabzugs 1.1. Mittels Betätigen nicht näher gezeigter Bedien- und Funktionselemente zur Steuerung des Dunstabzugs 1.1 bzw. der Motor- und Ventilationseinheit 11 im Inneren des Dunstabzugs 1.1 wird der
55 Dunstabzug 1.1 aktiviert.

[0057] Durch Betätigen der Bedien- und Funktionselemente kann weiterhin der Abzugsbereich 4 nach oben verschwenkt werden, so dass der dahinter angeordnete Filter 7.1 sichtbar und erreichbar wird. Die Abluft bzw. Kochwrasen

gelangt durch den Filter 7.1, wo zunächst Fettbestandteile der Kochwrasen gefiltert werden. Dann strömt die Abluft bzw. Kochwrasen durch den Aktivkohlefilter 9, wo eine Geruchsfiltration bzw. -neutralisation stattfindet. Verbliebene Feinstaubpartikel werden dann durch den sich anschliessenden Feinstaubfilter 10.1 gefiltert, von wo aus die Luft dann in Richtung des Luftauslassbereiches 8 gelangt und von dort auf nicht näher gezeigte Weise nach aussen.

[0058] Wird der Dunstabzug 1.1 nicht mehr benötigt, wird der Abzugsbereich 4 einfach wieder nach unten verschwenkt.

[0059] In den Figuren 3 und 4 wird ein horizontaler Dunstabzug 1.2 gezeigt. In den Figuren 5 und 6 wird ein in ein Kochfeld integrierter Dunstabzug 1.3 gezeigt, d.h. ein sogenannter Muldenlüfter. Bei diesen weiteren Ausführungsbeispielen eines geht es weniger darum, die Funktionsweise sowie die Art und Ausgestaltung des Dunstabzuges selbst zu beschreiben. Es geht vielmehr darum zu zeigen, dass jedwede Art von Dunstabzug, ob horizontal, vertikal oder in einer Ebene mit dem Kochfeld, ob Umluft- oder Abluftbetrieb mit solch einem Feinstaubfilter 10.1 versehen werden kann.

[0060] Es werden daher die einzelnen Ausführungsbeispiele nicht mehr detailliert beschrieben, sondern es ist davon auszugehen, dass gleiche Bezugszahlen gleiche Elemente bezeichnen, so dass die oben gemachten Ausführungen und Offenbarungen auch zu Elementen der Figuren 3 und 4 sowie 5 und 6 mit den identischen Bezugsziffern zu lesen sind.

[0061] In den Figuren 7 und 8 hingegen wird ein Luftreinigungsgerät 12 gezeigt. Durch dieses Ausführungsbeispiel soll klargestellt werden, dass der Feinstaubfilter 10.1 auch in solchen Geräten zur Anwendung kommen kann und soll. Luft wird durch einen oder mehrere axiale Ventilatoren 13 über den Lufteinlassbereich 6 nach innen gesaugt und passiert hier zunächst einen Plasmafilter 14. Die Elektronik des Plasmafilters 14 wird durch die Strömung der Abluft aktiviert. Die verunreinigte Abluft (Fette, Gerüche usw.) wird mit Hilfe einer natürlichen Reaktion in reine Luft und CO₂ umgewandelt. Der Aktivkohlefilter 8 wird hier als Speichermedium verwendet, um doch noch vorhandene Geruchspartikel zu sammeln. Die gefilterte saubere Luft wird dann durch den Luftauslassbereich 8 wieder nach aussen in den Raum zurückgeführt, wobei die Luft zuvor noch den Feinstaubfilter 10.1 passiert.

[0062] Gemäss den Figuren 9 bis 11 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Dunstabzug 1.4 gezeigt, welcher einen Haubenschirm 15 und einen Turm 16 aufweist. Der Haubenschirm 15 dient der Aufnahme eines oder mehrerer Fettfilter 7.2. Der Turm 16 weist in seinem Inneren in den unteren beiden Dritteln eine Abluftkammer 17 und in seinem oberen Drittel eine Zuluftkammer 18, auf. Diese Anordnung dient der Trennung der Luftführung je nach Abluft oder Zuluft.

[0063] Die Abluftkammer 17 des Turmes 16 ist durch eine Zwischendecke 20 von der Zuluftkammer 18 des Turmes 16 getrennt, jedoch ist innerhalb der Abluftkammer 17 und der Zuluftkammer 18 ein Abluftkanal 21 zur Führung der Abluft aus einem Bereich eines hier nicht näher gezeigten Kochfeldes nach aussen vorgesehen.

[0064] Der Abluftkanal 21 weist eine Einlassöffnung 40 auf, durch welche mit Kochwrasen versehene Abluft aus dem Bereich des Kochfeldes durch den Fettfilter 7.2 in den Abluftkanal 21 strömen kann. Weiterhin weist der Abluftkanal 21 eine Auslassöffnung 22 auf, durch welche Abluft einem Pfeil 24 folgend nach aussen bzw. in Richtung eines in den Figuren 12 und 13 gezeigten Anschlussmoduls 26 transportiert werden kann.

[0065] Die Zuluftkammer 18 des Turmes 16 dient der Führung von Zuluft in einen Raum. Der Turm 16 bzw. die Zuluftkammer 18 weist hierzu eine Einlassöffnung 23 auf, durch welche Zuluft einem Pfeil 25 folgend in die Zuluftkammer 18 gelangt und durch Schlitze 19 in der Zuluftkammer 18 bzw. des Turmes 16 in den Raum ausströmen kann.

[0066] An die Zuluftkammer 18 des Turmes 16 des Dunstabzugs 1.4 schliesst das Anschlussmodul 26 an. Das Anschlussmodul 26 weist ein Gehäuse 27 auf, welches in Richtung des Turmes 16 des Dunstabzugs 1.4 über eine Ablufteinlassöffnung 28 sowie eine Zuluftauslassöffnung 29 aufweist. Die Ablufteinlassöffnung 28 bzw. die Zuluftauslassöffnung 29 sind in Gebrauchslage über nicht näher gezeigte Schläuche mit der Abluftauslassöffnung 31 des Abluftkanals 21 bzw. der Zuluftkammeröffnung 23 der Zuluftkammer 18 verbunden.

[0067] In Richtung einer Aussenwand 30, d.h. auf einer der Ablufteinlassöffnung 28 sowie der Zuluftauslassöffnung 29 gegenüberliegenden Seite ist das Gehäuse 27 des Anschlussmoduls 26 mit einer Abluftauslassöffnung 31 sowie einer Zuluftinlassöffnung 32 versehen.

[0068] Der Abluftkanal 21 bildet zusammen mit der Auslassöffnung 22, der Ablufteinlassöffnung 28 und der Abluftauslassöffnung 31 eine Abluftführung 38. Die Zuluftkammer 18 bildet zusammen mit der Zuluftkammeröffnung 23, der Zuluftauslassöffnung 29 und der Zuluftinlassöffnung 32 eine Zuluftführung 39.

[0069] Weiterhin weist das Gehäuse 27 des Anschlussmoduls 26 etwa mittig zwischen der Ablufteinlassöffnung 28 und der Zuluftauslassöffnung 29 sowie der Abluftauslassöffnung 31 und der Zuluftinlassöffnung 32 einen regelbaren Wärmetauscher 33 auf. Der Wärmetauscher 33 soll den Austausch von Wärmeenergie zwischen der Abluft und der Zuluft sicherstellen. Hierbei kann der Wärmetauscher 33 durchaus im Sinne der Erfindung sowohl Wärme abgeben als auch Wärme aufnehmen und somit sowohl aktiv Luft erwärmen oder der Luft die Wärme entziehen und somit eine kühlende Funktion, insbesondere die Kühlung der Zuluft oder eine wärmende Funktion, insbesondere die Erwärmung der Zuluft erzielen.

[0070] In dem Gehäuse 27 des Anschlussmoduls 26 ist bevorzugt beidseits des Wärmetauschers 33 jeweils ein Motor 34 bzw. 35 angeordnet. Der Motor 34 zieht warme Abluft, angereichert mit Kochwrasen aus dem Bereich aus dem Raum oberhalb des Kochfeldes durch den Abluftkanal 21 und dann durch ein Filterelement 36, insbesondere einen Absolutfilter im Bereich der Ablufteinlassöffnung 28 in das Gehäuse 27. Die warme Luft wird dann an dem Wärmetauscher 33 vorbei oder je nach Ausführungsform des Wärmetauschers 33 durch diesen hindurch zu der Abluftauslassöffnung 31

und von hier in die Atmosphäre auf der anderen Seite der Aussenwand 30 abgegeben. Zu diesem Zweck sind zwischen dem Gehäuse 27 bzw. der Abluftauslassöffnung 31 vorzugsweise nicht näher gezeigte elektrische Verschlusskappen vorgesehen, die ein ungewolltes Aus- bzw. Einströmen von Abluft verhindern sollen. Die Führung der Abluft erfolgt bevorzugt in Richtung der Pfeile 41.

[0071] Der Motor 35 auf der dem Motor 34 gegenüberliegenden Seite des Wärmetauschers 33 zieht (kalte) Luft aus der Atmosphäre durch die Zuluftreinlassöffnung 32 in das Gehäuse 27, wobei die Luft hierbei ein in der Nähe der Zuluftreinlassöffnung 32 angeordnetes Filterelement 10.2, insbesondere einen Feinstaubfilter durchströmt. Die Führung der Zuluft erfolgt bevorzugt in Richtung der Pfeile 42. Auch sind zwischen dem Gehäuse 27 bzw. der Zuluftreinlassöffnung 32 vorzugsweise nicht näher gezeigte elektrische Verschlusskappen vorgesehen, die ein ungewolltes Ein- bzw. Ausströmen von Zuluft verhindern sollen.

[0072] Die Zuluft wird nach Durchströmen des Filterelements 10.2 an dem Wärmetauscher 33 vorbei oder je nach Ausführungsform des Wärmetauschers 33 durch diesen hindurch durch zu der Zuluftauslassöffnung 29 geführt, gelangt von dort aus durch die Zuluftkammeröffnung 23 in die Zuluftkammer 18 und von dort aus durch die Schlitze 19 in den Raum, in welchem sich der Dunstabzug 1.4 befindet.

[0073] Der Wärmetauscher 33 umfasst im Sinne der Erfindung ein Speichermedium für Energie in Form von Wärme, einen oder mehrere nicht näher gezeigte Sensoren zur Erfassung sowohl der Umgebungstemperatur der Atmosphäre als auch der Umgebungstemperatur des Raumes, in welchem sich der Dunstabzug 1.4 befindet sowie mögliche weitere Sensoren in angrenzenden und/oder benachbarten Räumen. Weitere Sensoren sind für eine Erhöhung des Temperaturkomforts durchaus im Rahmen der Erfindung möglich. Ebenso sind Partikel- und/oder Feuchte und Gasanalysesensoren denkbar.

[0074] Weiterhin ist dem Dunstabzug 1.4 eine nicht näher gezeigte Steuer- und Regelungseinheit zur Steuerung von Zuluft und/oder Abluft zugeordnet.

[0075] Obwohl nur einige bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und dargestellt wurden, ist es offensichtlich, dass der Fachmann zahlreiche Modifikationen hinzufügen kann, ohne Wesen und Umfang der Erfindung zu verlassen bzw. zu verändern.

Bezugszeichenliste

1	Dunstabzug	34	Motor
2	Frontfläche	35	Motor
3	Führungsbereich	36	Filterelement
4	Abzugsbereich	37	
5	Pfeil	38	Abluftführung
6	Luftreinlassbereich	39	Zuluftführung
7	Fettfilter	40	Einlassöffnung
8	Luftauslassbereich	41	Pfeil
9	Aktivkohlefilter	42	Pfeil
10	Feinstaubfilter	43	
11	Motor- und Ventilationseinheit	44	
12	Luftreinigungsgerät	45	
13	axialer Ventilator	46	
14	Plasmafilter	47	
15	Haubenschirm	48	
16	Turm	49	
17	Abluftkammer	50	
18	Zuluftkammer	51	
19	Schlitze	52	
20	Zwischendecke	53	
21	Abluftkanal	54	

(fortgesetzt)

22	Auslassöffnung	55	
23	Zuluftkammeröffnung	56	
24	Pfeil	57	
25	Pfeil	58	
26	Anschlussmodul	59	
27	Gehäuse	60	
28	Ablufteinlassöffnung	61	
29	Zuluftauslassöffnung	62	
30	Aussenwand	63	
31	Abluftauslassöffnung	64	
32	Zulufteinlassöffnung	65	
33	Wärmetauscher	66	

Patentansprüche

1. Dunstabzugshaube mit einem Lufteinlassbereich (6) und einem Luftauslassbereich (8),
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Lufteinlassbereich und dem Luftauslassbereich (8) ein Feinstaubfilter (10.1) vorgesehen ist.
2. Dunstabzugshaube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Feinstaubfilter (10.1) einem Fettfilter (7.1) und einem Aktivkohlefilter (9) nachgeschaltet angeordnet ist.
3. Dunstabzugshaube nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fettfilter (7.1) im Bereich der Lufteinlassbereiches (6) vorgesehen ist.
4. Dunstabzugshaube nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktivkohlefilter (9) im Bereich des Luftauslassbereiches (8) vorgesehen ist.
5. Dunstabzugshaube nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Feinstaubfilter (10.1) einem Plasmafilter (14) und einem Aktivkohlefilter (9) nachgeschaltet angeordnet ist.
6. Dunstabzugshaube mit einer Führung (38) für Abluft, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führung (39) für Zuluft vorgesehen ist.
7. Dunstabzugshaube nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abluftführung (38) und der Zuluftführung (39) jeweils ein Filterelement (36, 10.2) zugeordnet ist.
8. Dunstabzugshaube nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (36) ein Absolutfilter und das Filterelement (10.2) ein Feinstaubfilter ist.
9. Dunstabzugshaube nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abluftführung (38) einen Motor (34) aufweist.
10. Dunstabzugshaube nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuluftführung (39) einen Motor (35) aufweist.
11. Dunstabzugshaube nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (35) der Zuluftführung (39) gleich stark oder stärker ist als der Motor (34) der Abluftführung (38).
12. Dunstabzugshaube nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wärmetauscher (33)

vorhanden ist, durch welchen Wärmeenergie von Abluft zur Erwärmung von Zuluft nutzbar ist.

13. Dunstabzugshaube nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (33) und/oder die Motoren (34, 35) in einem Anschlussmodul (26) angeordnet sind.

5 14. Dunstabzugshaube nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abluftführung (38) einen Abluftkanal (21) sowie eine Auslassöffnung (22), eine Ablufteinlassöffnung (28) und eine Abluftauslassöffnung (31) umfassen kann.

10 15. Dunstabzugshaube nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuluftführung (39) eine Zuluftkammer (18) sowie eine Zuluftkammeröffnung (23), eine Zuluftauslassöffnung (29) und eine Zuluft-einlassöffnung (32) umfassen kann.

15 16. Verwendung einer Dunstabzugshaube (1.1, 1.2, 1.3, 1.4) als Belüftungsanlage.

20

25

30

35

40

45

50

55

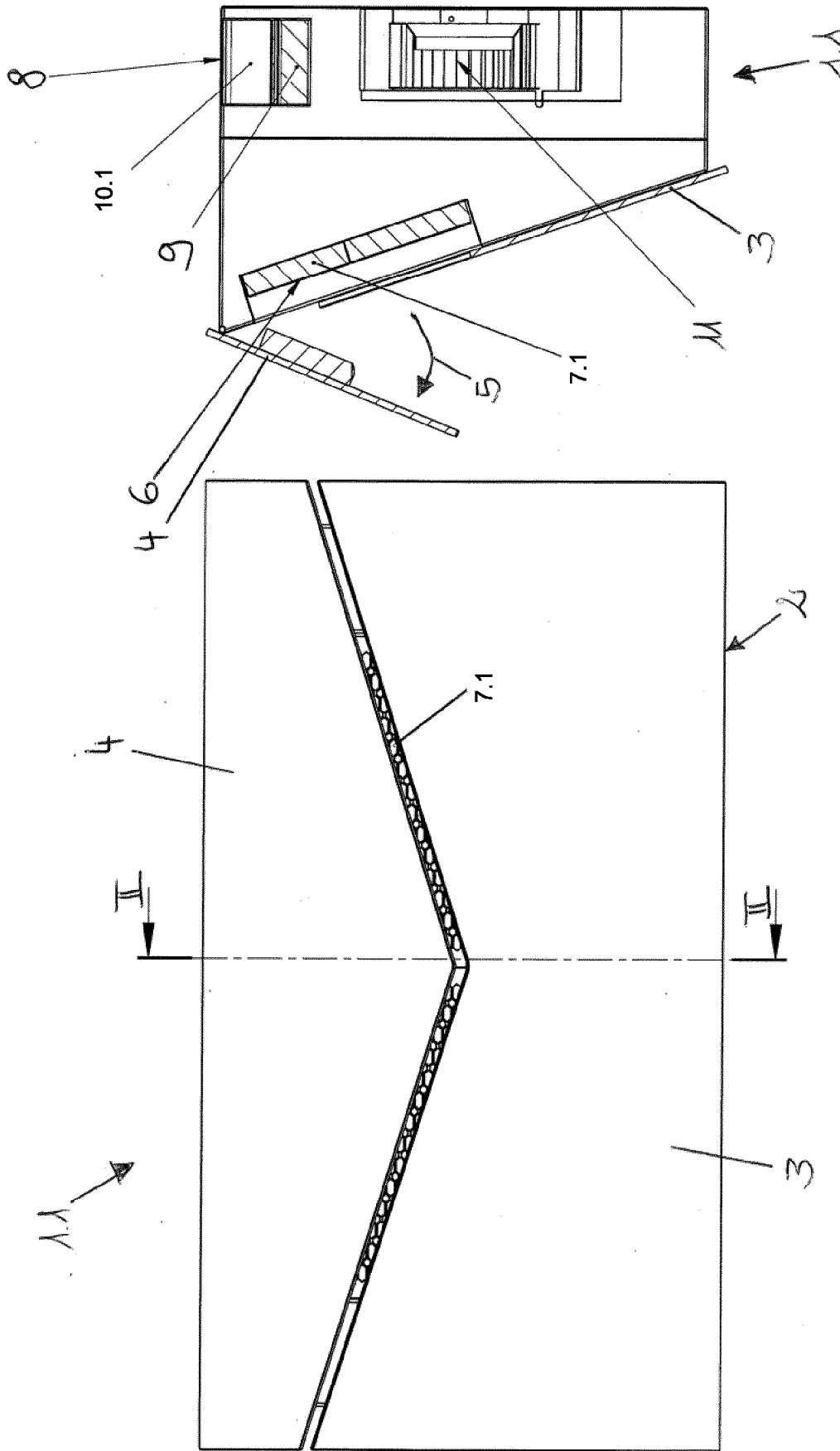


Figure 2

figure 1

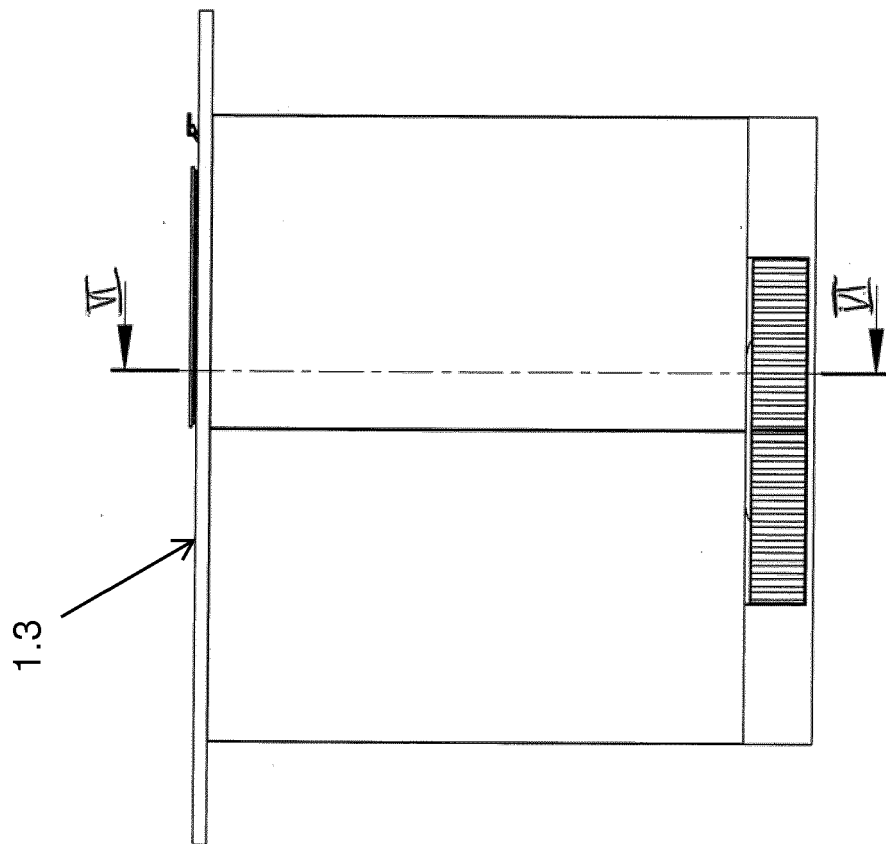


Figure 5

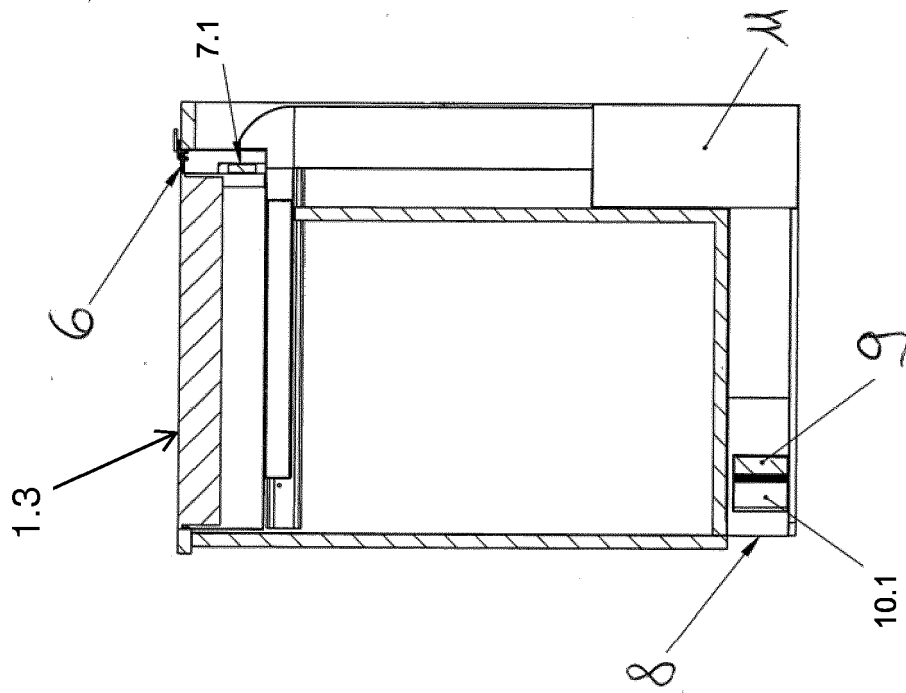


Figure 6

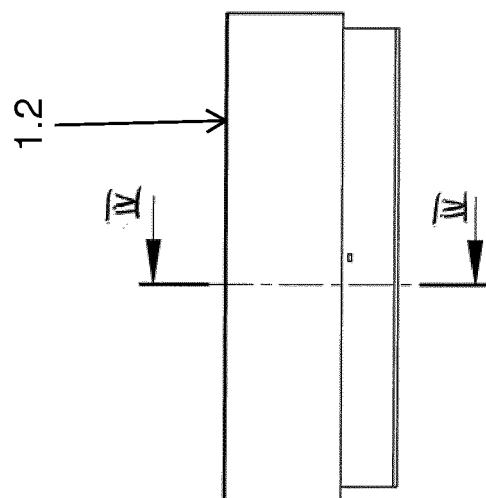


figure 3

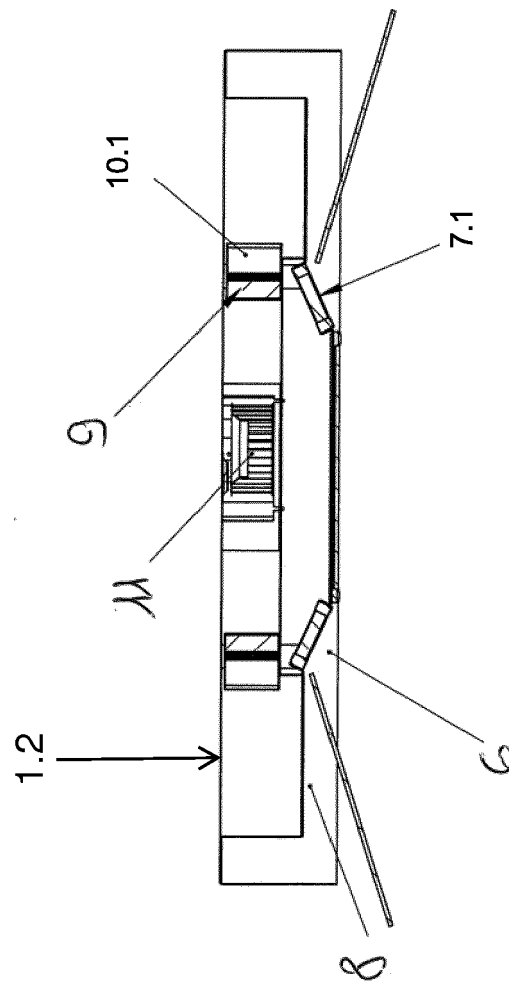


Figure 4

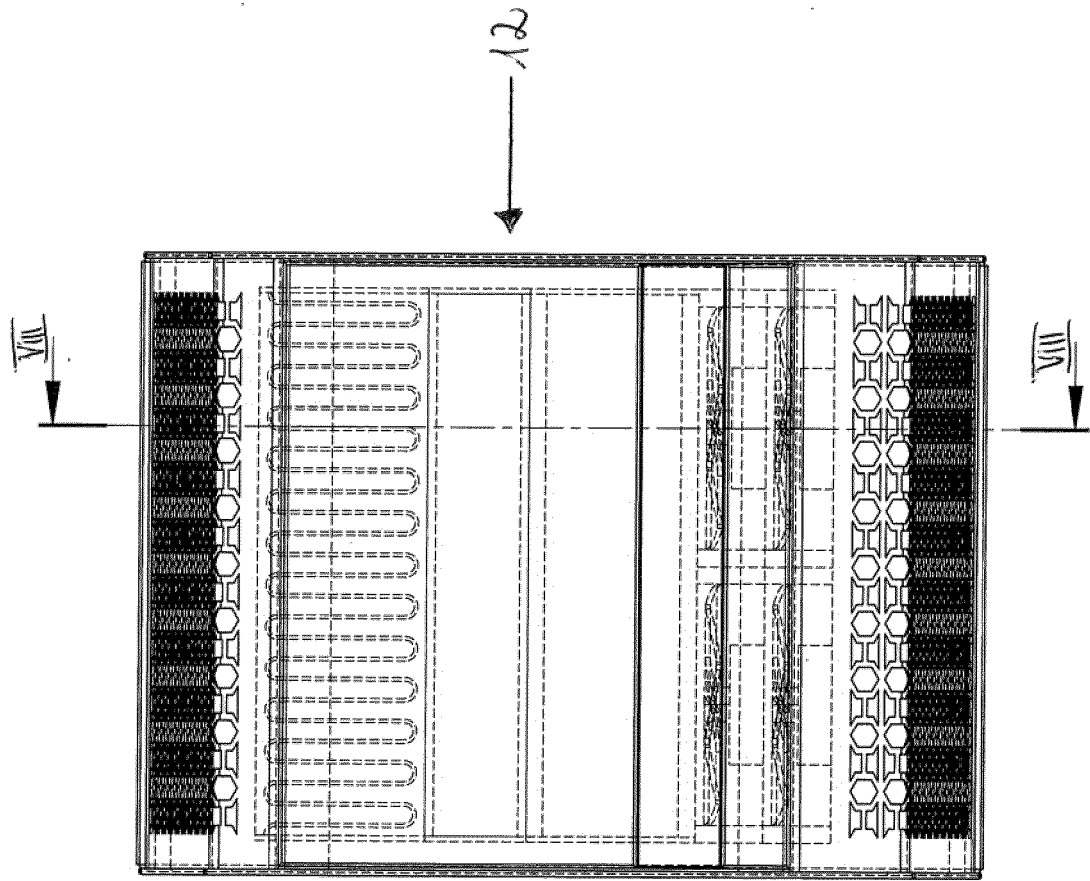


figure 7

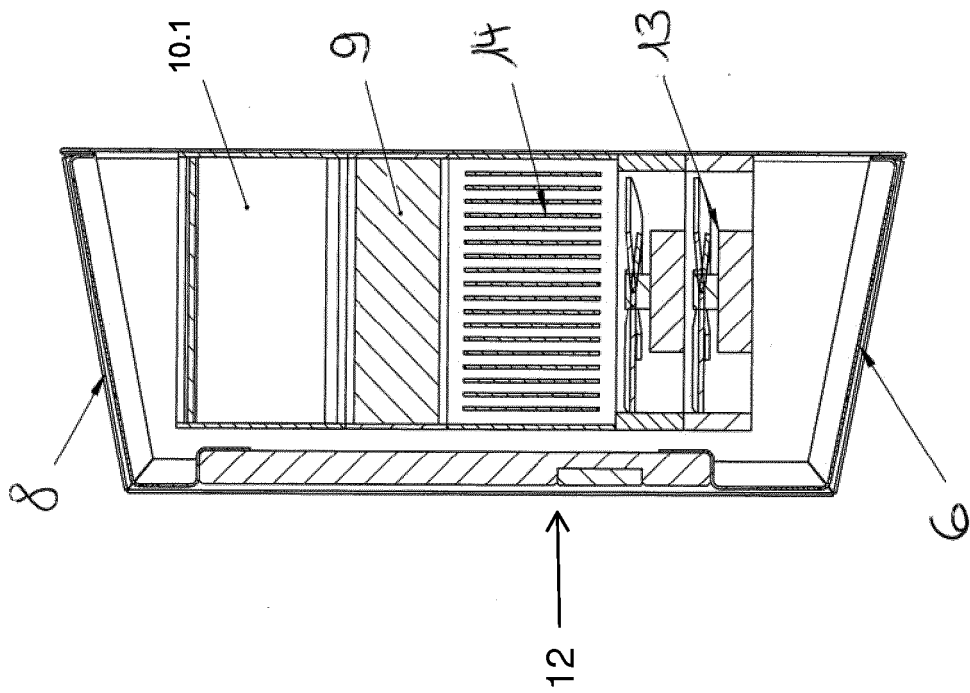
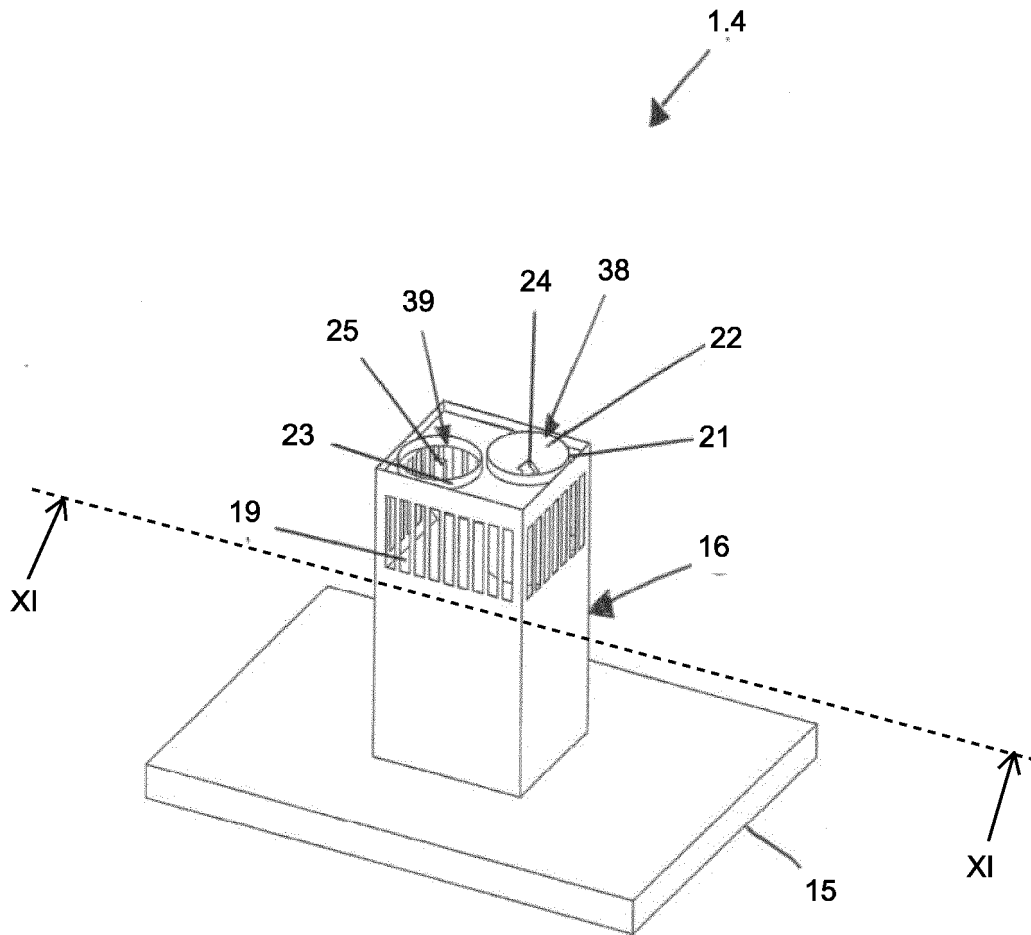
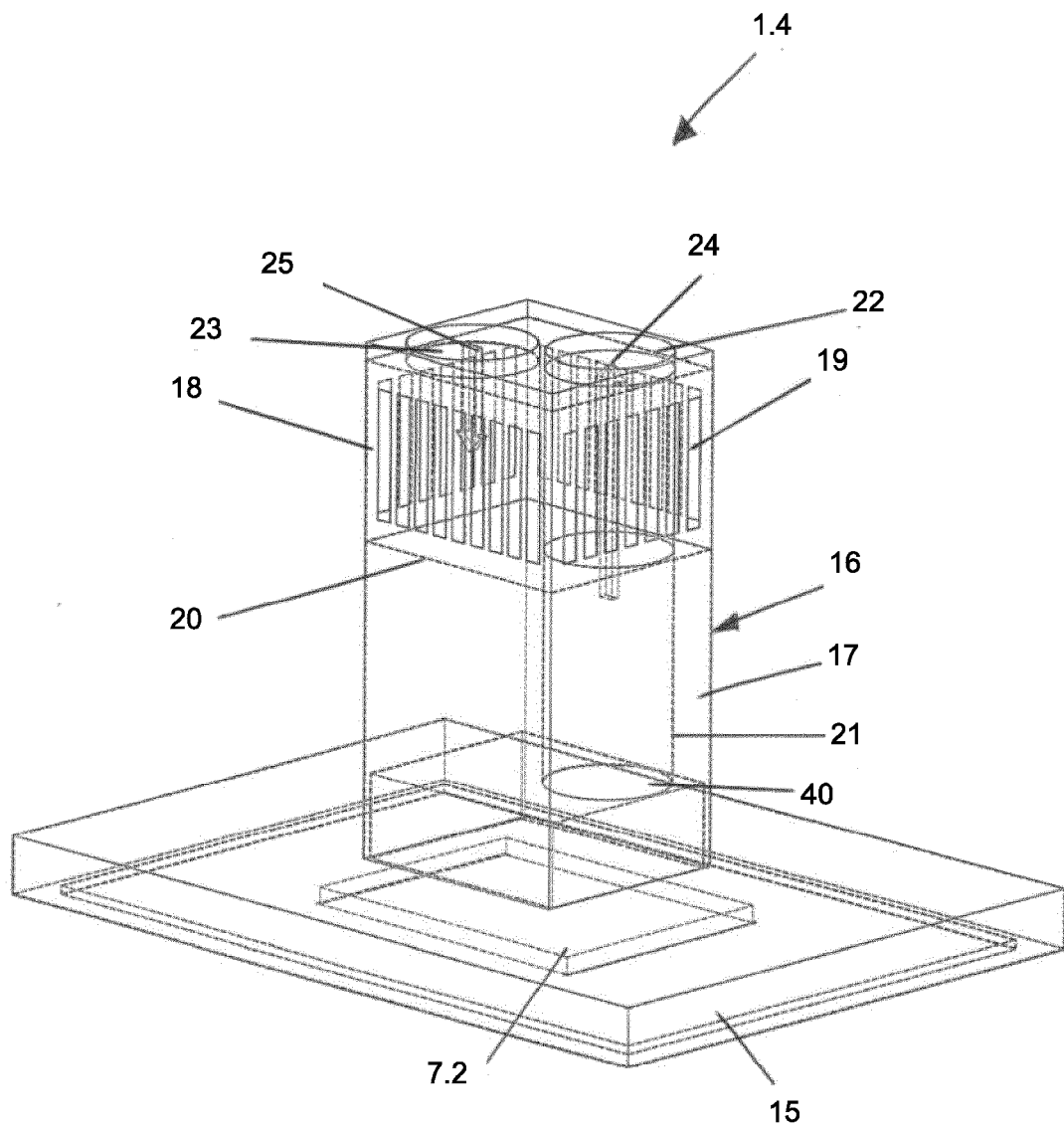


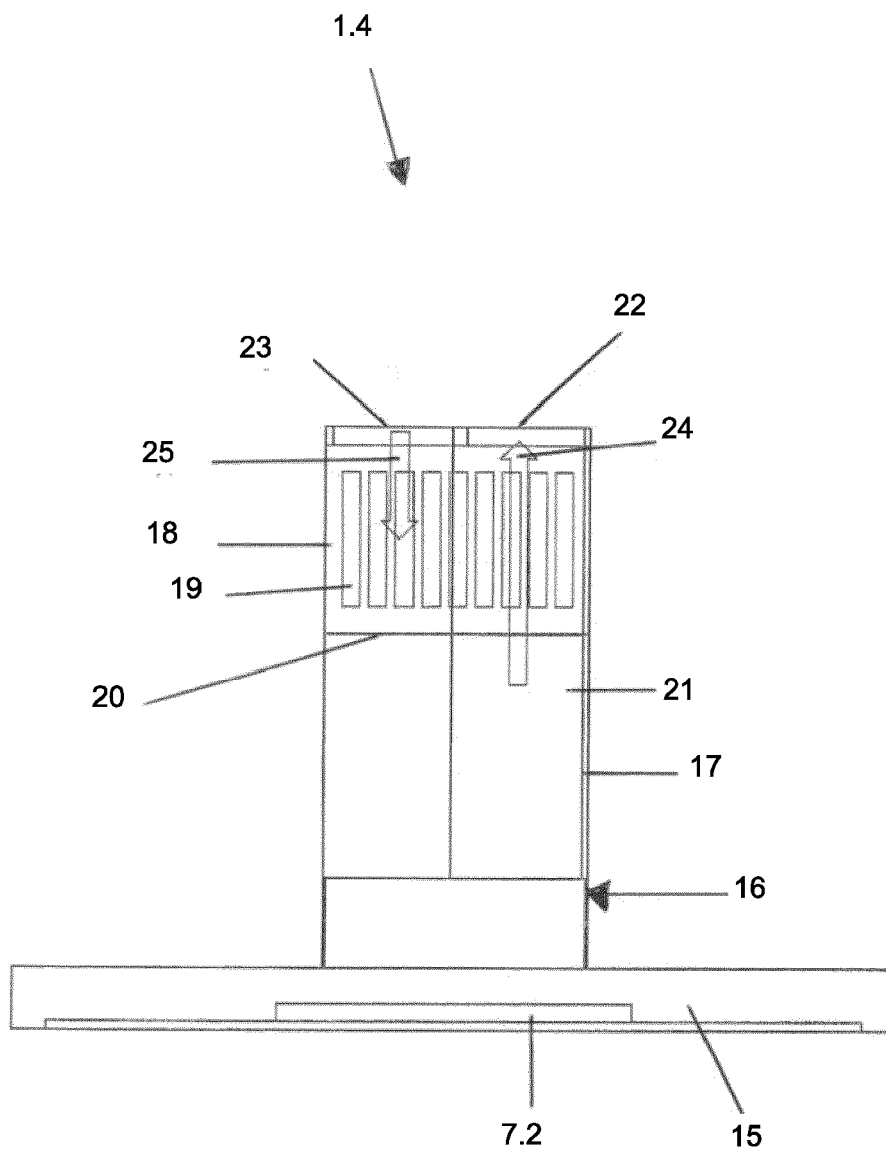
figure 8



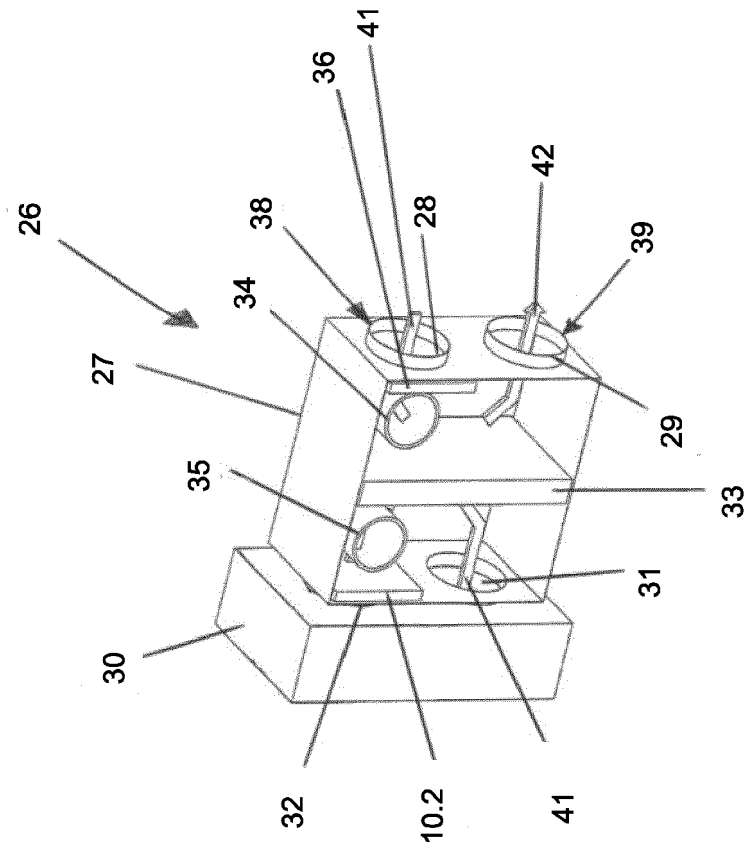
Figur 9



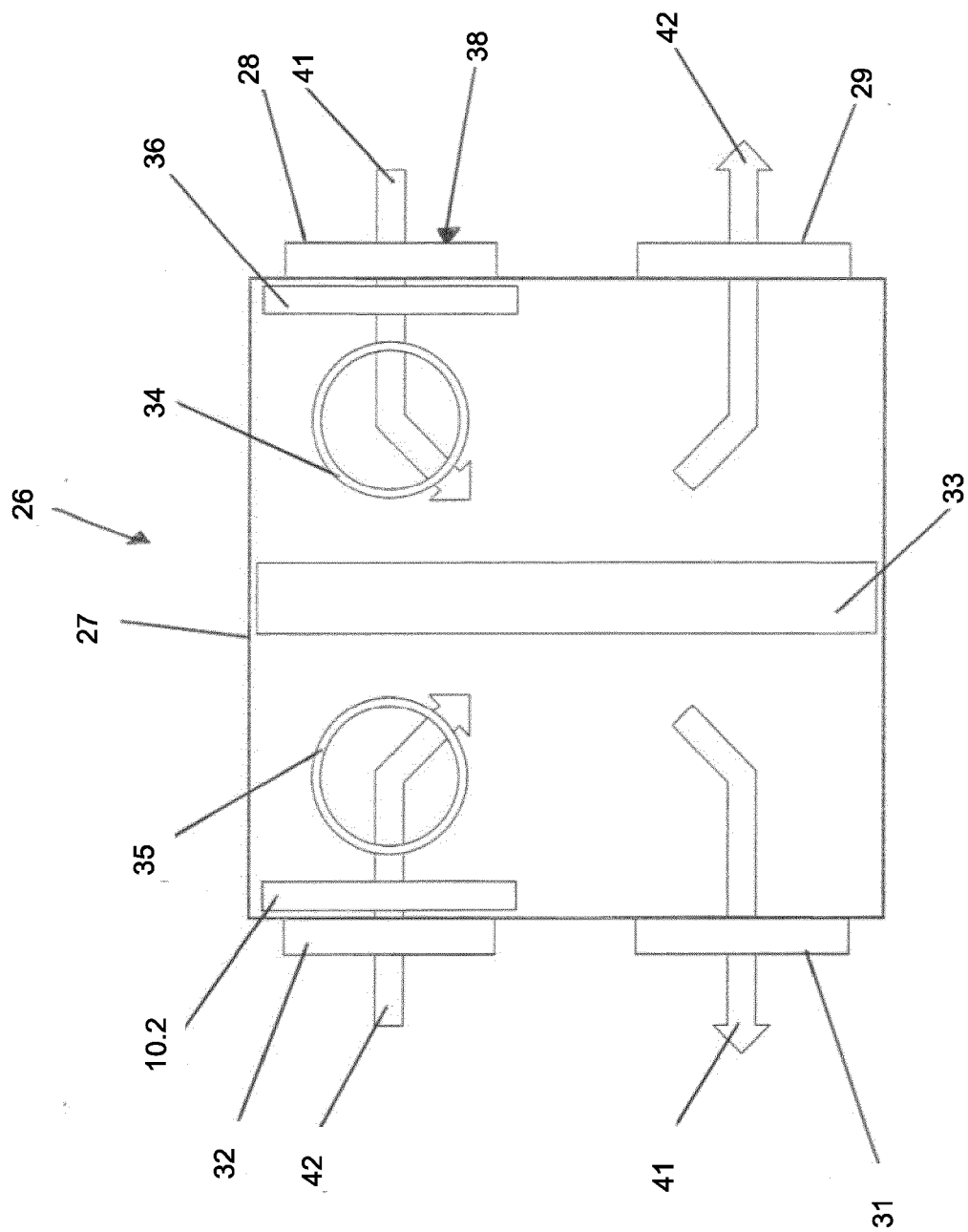
Figur 10



Figur 11



Figur 12



Figur 13

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 2654170 C3 [0003]
- DE 2231845 C3 [0003]
- DE 102012200286 A1 [0003]
- DE 2212770 A [0004]
- DE 3529640 A1 [0004]
- DE 202012104696 U1 [0005]