

(19)



(11)

EP 3 101 348 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

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

(21) Anmeldenummer: **16168529.2**

(22) Anmeldetag: **06.05.2016**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Abele, Dominik**
76646 Bruchsal (DE)
• **Graw, Martin**
75203 Königsbach-Stein (DE)
• **Schrumpf, Stefan**
75015 Bretten-Gölshausen (DE)

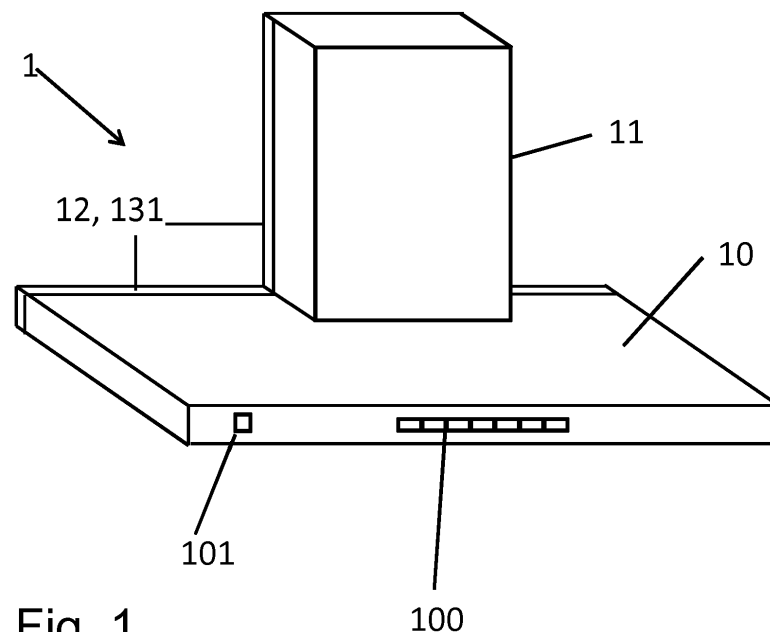
(30) Priorität: **02.06.2015 DE 102015210119**

(54) DUNSTABZUGSHAUBE UND VERFAHREN ZUR AUSGABE DER LÜFTGÜTE

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dunstabzugshaube (1), die zumindest einen Sensor (101) zur Messung der Luftgüte aufweist. Die Dunstabzugshaube (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass die Dunstabzugshaube (1) eine Indikationseinheit (13) umfasst, welche eine Verarbeitungseinheit (130) zur Verarbeitung von Sensormesswerten in optische Signale und eine Ausgabeeinheit (131) zur Ausgabe der erzeugten optischen Signale umfasst.

Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Ausgabe des Grades der Luftgüte mittels einer

erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube (1), wobei man eine Dunstabzugshaube (1) bereitstellt, die mindestens einen Sensor (101) zur Messung der Luftgüte und eine Indikationseinheit (10) umfasst, die Luftgüte mittels eines Sensors (101) misst, die Messwerte an eine Verarbeitungseinheit (130) einer Indikationseinheit (13) sendet, die Messwerte nach dem Grad der Luftgüte in Wertebereiche einteilt, die ermittelten Wertebereiche in optische Signale umwandelt und die in Signale umgewandelten Messwerte an die Ausgabeeinheit (131) der Indikationseinheit (13) sendet und ausgibt.

**Fig. 1****EP 3 101 348 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dunstabzugshaube und ein Verfahren zur Ausgabe der ermittelten Luftgüte in einem Raum.

[0002] Die Qualität der Raumluft von Innenräumen, insbesondere in Küchen, kann starken Schwankungen unterliegen. Diese Schwankungen treten insbesondere beim Kochen auf, wodurch die Qualität der Raumluft durch die entstandenen Gerüche belastet wird. Weiterhin kann die Qualität der Raumluft durch eine erhöhte Konzentration an schädlichen Gasen belastet sein. Beispielsweise stellt eine erhöhte Kohlenstoffdioxidkonzentration in der Raumluft eine gesundheitliche Schädigung für Menschen dar, da Kohlenstoffdioxid ungehindert die Filter- und Schutzfunktion der Lunge passieren können und darüber hinaus ins Blut gelangen kann. Weiterhin problematisch ist ein reduzierter Sauerstoffgehalt in der Raumluft, wodurch die Konzentration der Menschen in dem Raum beeinträchtigt wird. Abgesehen von Gerüchen, die bei Kochvorgängen entstehen, fühlen sich manche Menschen, mit besonders empfindlichen Geruchsorganen, schnell von Gerüchen belästigt.

[0003] Es sind Dunstabzugshauben im Stand der Technik bekannt, die mit Sensoren zur Messung der Luftqualität in einem Raum ausgestattet sind. Diese Sensoren sind Bestandteil eines übergeordneten Überwachungssystems zur Messung und Einstellung von Luftparametern. Weiterhin umfassen solche Überwachungssysteme Steuereinheiten, die in Abhängigkeit der detektierten Luftqualität verschiedene Betriebszustände automatisch regeln. Beispielsweise kann die Lüftergeschwindigkeit während eines Kochvorganges aufgrund der ermittelten Messdaten geregelt werden.

[0004] Nachteilig an den bekannten Dunstabzugshauben ist, dass der Aufbau der Dunstabzugshaube aufwendig ist, da die Sensoren innerhalb eines komplexen Überwachungssystems integriert sind.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein Verfahren zur Ausgabe des Grades der Luftgüte bei einer Dunstabzugshaube sowie eine Dunstabzugshaube zu schaffen, die einen einfachen Aufbau aufweist und die dennoch den Grad der ermittelten Luftgüte in einem Raum ausgeben kann.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass diese Aufgabe gelöst werden kann, indem mindestens ein Sensor an einer Dunstabzugshaube vorgesehen ist, der mit einer Indikationseinheit kommunizieren kann, die die vom Sensor ermittelten Messwerte weiterverarbeitet und als optische Signale ausgibt.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung, wird die Aufgabe gelöst durch eine Dunstabzugshaube, die zumindest einen Sensor zur Messung der Luftgüte aufweist. Die Dunstabzugshaube ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Indikationseinheit umfasst, welche eine Verarbeitungseinheit zur Verarbeitung von Sensormesswerten in optische Signale und eine Ausgabeeinheit zur Ausgabe der erzeugten optischen Signale

umfasst.

[0007] Als Dunstabzugshaube wird erfindungsgemäß vorzugsweise eine Dunstabzugsvorrichtung bezeichnet, die im Haushalt, insbesondere in einer Küche zum Entfernen und Reinigen von Kochdünsten, verwendet wird. Die Dunstabzugshaube stellt vorzugsweise eine wandmontierte Dunstabzugshaube, insbesondere eine Wandesse, oder eine Inselesse dar. Als Dunstabzugshaube wird erfindungsgemäß eine Einrichtung bezeichnet, die ein Gebläse, das auch als Lüfter bezeichnet wird, aufweist, über das Unterdruck erzeugt wird, der zum Ansaugen verunreinigter Luft von um und insbesondere von unterhalb der Dunstabzugshaube dient. Die verunreinigte Luft, die auch als Wrasen bezeichnet wird, kann über die Ansaugöffnung, die in der Sichthaube der Dunstabzugshaube eingebracht ist, in die Dunstabzugshaube eintreten. Die Ansaugöffnung ist in der Regel durch ein Filterelement zur Reinigung der verunreinigten Luft abgedeckt. Abhängig von der Bauform der Sichthaube kann die Dunstabzugshaube jede dekorative Esse, beispielsweise eine Boxesse, Schrägesse, Vertikalesse oder Kuben darstellen. In der Sichthaube ist eine Aussparung eingebracht, die den Abmessungen eines Kamins entspricht. Der Kamin ist der Teil der Dunstabzugshaube, der sich oberhalb der Sichthaube erstreckt und als äußere Verkleidung der Dunstabzugshaube im oberen Bereich dient.

[0008] Der Sensor zur Messung der Luftgüte kann ein Geruchssensor, ein Luftzusammensetzungssensor oder einen Gassensor darstellen. Die Messung der Luftgüte ist erfindungsgemäß die Messung eines oder mehrerer Luftparameter mittels eines oder mehrerer Sensoren, aus denen die Luftgüte ermittelt wird. Insbesondere bevorzugt ist ein Geruchssensor, der ein Breitbandsensor ist. Somit kann eine nicht nur selektive, sondern eine breitbandige Geruchsmessung stattfinden, die nicht nur spezifische Gerüche detektiert, wie sie insbesondere ausschließlich beim Kochen erzeugt werden, sondern allgemein oxidierbare beziehungsweise reduzierbare Gase detektieren. Der Sensor misst erfindungsgemäß das Geruchsniveau innerhalb eines Raumes zur Kalibrierung des Geruchsniveaus. Weiterhin kann der Sensor auch den Ist-Anteil mindestens eines ausgewählten Luftparameters in einem Raum messen. Luftparameter zur Bestimmung der erfindungsgemäßen Luftgüte in einem Raum können den Gehalt an VOCs (volatile organic compounds), Sauerstoff, Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid, Stickstoffoxide oder Schwefeldioxid umfassen. VOCs sind organische, also insbesondere kohlenstoffhaltige Stoffe, die leicht verdampfen und demnach flüchtig sind bzw. schon bei niedrigen Temperaturen, beispielsweise Raumtemperatur, als Gas vorliegen. Unterschiedliche Luftparameter können von unterschiedlichen Sensoren erfasst werden, es ist aber auch möglich mehrere Luftparameter über einen einzigen Sensor zu erfassen.

[0009] Der Sensor kann erfindungsgemäß an oder in der Dunstabzugshaube vorgesehen sein. Vorzugsweise

wird der Sensor oder werden die Sensoren in einem Bereich der Dunstabzugshaube vorgesehen, in dem die durch den Lüfter der Dunstabzugshaube erzeugte Ansaugströmung auf den Luftstrom in und/oder an der Dunstabzugshaube wirkt. Insbesondere kann der Sensor daher beispielsweise in einem Bereich der Dunstabzugshaube angeordnet sein, an dem der Luftstrom, der zu der Ansaugöffnung der Dunstabzugshaube geleitet wird, strömt oder in dem Bereich, in dem der Luftstrom von der Ansaugöffnung zu dem Lüfter der Dunstabzugshaube geleitet wird.

[0010] Der Sensor übermittelt die Messwerte an eine Indikationseinheit. Die Übermittlung der Messwerte kann hierbei über eine drahtlose Verbindung erfolgen. Dies bedeutet, dass die Übermittlung der Messwerte ohne direkte physikalische Verbindung zwischen dem Sensor und der Verarbeitungseinheit erfolgt. Beispielsweise kann die drahtlose Verbindung zwischen dem Sensor und der Indikationseinheit über ein sogenanntes WLAN (Wireless Local Area Network) gegebenenfalls unter Einbindung des Internets erfolgen.

[0011] Die Indikationseinheit umfasst erfindungsgemäß mehrere Teile, insbesondere eine Verarbeitungseinheit und eine Ausgabereinheit. Diese Teile können aber auch teilweise zusammengefasst sein. Als Verarbeitungseinheit wird erfindungsgemäß der Teil der Indikationseinheit angesehen, in der die vom Sensor übermittelten Messwerte zumindest eines Luftparameters zur Bestimmung der Luftgüte verarbeitet werden und in optische Signale umgewandelt werden, die an einer Ausgabereinheit ausgegeben werden können. Erfindungsgemäß werden die Messwerte als optisches Signal in Form von Licht umgewandelt. Die Verarbeitungseinheit der Indikationseinheit kann hierbei in der Sichthaube der Dunstabzugshaube, im Kamin der Dunstabzugshaube oder extern angeordnet sein. Die Verarbeitungseinheit kann auch zumindest teilweise in einer Steuervorrichtung der Dunstabzugshaube integriert sein, über die die Dunstabzugshaube betrieben wird.

[0012] Vor der Umwandlung werden die Messwerte vorzugsweise verarbeitet, um die Luftgüte zu ermitteln. Hierunter kann zum einen ein Zuordnen von Werten zu erfassten Sensormesswerten und zum anderen ein Vergleich von ermittelten Sensormesswerten oder der zugeordneten Werte mit vorgegebenen Werten fallen. Der Vergleich mit vorgegebenen Werten kann der Vergleich mit einem Schwellwert, der auch als Grenzwert bezeichnet werden kann, sein. Hierbei kann die Verarbeitungseinheit auf Grenzwerte und/oder Schwellenwerte zurückgreifen, die beispielsweise der Benutzer direkt in die Verarbeitungseinheit einpflegen kann oder die auf einer externen Datenbank, die auf einem Server hinterlegt ist über eine drahtlose Verbindung zurückgreifen.

[0013] Entsprechend der vorliegenden Erfindung werden die erzeugten optischen Signalen von der Verarbeitungseinheit an eine Ausgabereinheit der Indikationseinheit übermittelt und durch die Ausgabereinheit für den Betrachter angezeigt.

[0014] Indem bei der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube eine Indikationseinheit, die die mittels eines Sensors zur Messung der Luftgüte durch Messung zumindest eines Luftparameters ermittelte Luftgüte in einem Raum als optische Signale anzeigt, ergeben sich eine Reihe von Vorteilen.

[0015] Zum einen, kann zumindest der eine Sensor verschiedene Luftparameter messen, die mittels der Verarbeitungseinheit in optische Signale umgewandelt werden. Vorteilhaft daran ist, dass dadurch die im Raum bestimmte gegenwärtig vorhandene Luftgüte an dem optischen Signal zu erkennen ist.

[0016] Weiterhin vorteilhaft ist, dass die Indikationseinheit unabhängig vom Betrieb der Dunstabzugshaube ist und demnach der Benutzer die ermittelte Luftgüte in einem Raum auch dann angezeigt bekommt, wenn die Dunstabzugshaube nicht im Betrieb ist. Außerdem ist es vorteilhaft, dass auf Grund der Verarbeitung der Messwerte, innerhalb der Verarbeitungseinheit der Indikationseinheit, mit vorgegebenen Schwellwerten und/oder Grenzwerten und der daraus folgenden Umwandlung in optische Signale, der Benutzer durch das optische Signal den Grad der Luftgüte direkt angezeigt bekommt und demnach gegebenenfalls sofort Gegenmaßnahmen einleiten kann.

[0017] Weiterhin vorteilhaft ist, dass eine Dunstabzugshaube meist bereits in einer Küche vorgesehen ist und dadurch der Sensor zur Messung der Luftgüte und die Indikationseinheit der Luftgüte an einem bereits vorhandenen Gerät vorgesehen werden kann. Zudem wird durch eine Dunstabzugshaube Luft aus dem Raum angesaugt und die in dieser angesaugten Luft erfassten Luftparameter sind daher repräsentativ für die Ermittlung der Luftgüte innerhalb des gesamten Raumes.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist zumindest der eine Sensor zur Messung der Luftgüte separat von der Ausgabereinheit der Indikationseinheit angeordnet. Als separat vorgesehen, wird erfindungsgemäß ein Sensor bezeichnet, der vorzugsweise zu der Ausgabereinheit der Indikationseinheit beabstandet vorgesehen ist und separat zur Ausgabereinheit betrieben werden kann.

[0019] Aus dieser Ausführungsform ergibt sich vorteilhaft, dass die Ausgabe der ermittelten Luftgüte nicht zwangsweise an dem Ort der Messung der Luftparameter zur Bestimmung des Grades der Luftgüte erfolgen muss. Dadurch kann ein flexibles Anordnen der Sensoren zur Messung der Luftparameter erfolgen. Weiterhin ist der Betriebszustand des Sensors unabhängig vom Betriebszustand der Ausgabereinheit. Der Aufbau der Dunstabzugshaube wird dadurch weiterhin vereinfacht.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform teilt die Verarbeitungseinheit die Sensormesswerte nach dem Grad der Luftgüte in Wertebereiche ein. Die Verarbeitungseinheit vergleicht hierzu das über einen oder mehrere Sensoren gemessene Geruchsniveau in einem Raum oder den Ist-Wert eines oder mehrerer Luftparameter mit zuvor festgelegten Wertebereichen. Die

Wertebereiche entsprechen zuvor festgelegten Geruchsniveaus zur Kalibrierung der Raumluft. Die Wertebereiche können auch zuvor festgelegten Konzentrationsbereichen des oder der jeweiligen Luftparameter entsprechen, die eine Aussage über die Luftgüte der gemessenen Raumluft erlauben. Weiterhin können die Wertebereiche beispielsweise von Grenzwerten, die eine Mindestkonzentration in Bezug auf die Sauerstoffkonzentration angeben und Grenzwerte für die maximale Konzentration in Bezug auf die gesundheitsschädlichen Gase eingegrenzt werden.

[0021] Vorteilhafterweise ist dadurch die Einteilung der Messwerte in Wertebereiche möglich, die einer guten, mittleren und schlechten Luftqualität entsprechen. Hierbei entsprechen eine hohe Luftgüte einer guten Luftqualität und eine niedrige Luftgüte einer schlechten Luftqualität. Vorzugsweise werden demnach drei Wertebereiche festgelegt, wobei der erste Wertebereich einer guten Luftqualität bzw. hohen Luftgüte entspricht. Bei einer hohen Luftgüte ist die Raumluftzusammensetzung optimal und demnach das Geruchsniveau in dem Raum niedrig. Weiterhin kann beispielsweise die Sauerstoffkonzentration in einem optimalen Konzentrationsbereich und die Konzentration der einzelnen Schadstoffe, beispielsweise von Gasen wie Kohlenstoffmonoxid liegt in einem nicht gesundheitsschädlichen Bereich. Der zweite Wertebereich entspricht einer mittleren Luftgüte und der dritte Wertebereich entspricht einer schlechten Luftgüte. Im Falle einer schlechten Luftgüte, ist die Geruchsbelastung im Raum sehr hoch. Außerdem liegt beispielsweise die Sauerstoffkonzentration unter dem Mindestgrenzwert und die Konzentration der gesundheitsschädlichen Gase über dem Höchstgrenzwert.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Indikationseinheit ein mobiles Datenverarbeitungsendgerät. Das mobile Endgerät stellt vorzugsweise einen tragbaren Computer, beispielsweise einen Tablet PC oder ein Mobiltelefon mit Computerfunktionalitäten, insbesondere ein Smartphone dar. Auf dem mobilen Endgerät ist zumindest ein Teil der Indikationseinheit vorgesehen. Vorzugsweise ist auf dem mobilen Endgerät zumindest der Teil der Indikationseinheit vorgesehen, die zur Verarbeitung der übermittelten Messwerte zur Erzeugung optischer Signale dient. Es ist aber auch möglich die Ausgabereinheit der erfindungsgemäßen Indikationseinheit in dem mobilen Datenverarbeitungsendgerät vorzusehen. Bei dieser Ausführungsform kann die Verarbeitungseinheit der Indikationseinheit ebenfalls auf dem mobilen Datenverarbeitungsendgerät implementiert sein. Allerdings ist es auch möglich, dass eine auf dem mobilen Datenverarbeitungsendgerät implementierte Ausgabereinheit mit einer in der Dunstabzugshaube vorgesehenen Verarbeitungseinheit zur Übermittlung von Daten verbunden ist, das heißt mit dieser, beispielsweise drahtlos kommunizieren kann. In diesem Fall dient das mobile Datenverarbeitungsendgerät lediglich als Ausgabereinheit.

[0023] Vorteilhaft an der Ausführungsform, bei der die

Verarbeitungseinheit der Indikationseinheit auf ein mobiles Datenverarbeitungsendgerät ausgelagert ist, ist, dass die Verarbeitung in einer Komponente der Indikationseinheit erfolgt, die nicht zwangsweise an dem Ort der Erfassung der Luftparameter oder der Ausgabe der erzeugten optischen Signale vorgesehen sein muss. Dadurch kann eine Verarbeitung mit anderen Komponenten innerhalb eines übergeordneten drahtlosen Kommunikationssystems, in einem sogenannten "Home-Connect" Systems erfolgen, wodurch die durch Messung der Luftparameter ermittelte Luftgüte in einem Raum zusätzlich zur Ausgabe der optischen Signale überwacht und im Zweifelsfall gesteuert werden kann.

[0024] Weiterhin kann die Übertragung der gemessenen Sensormesswerte von zumindest einem Luftparameter oder mehrerer Luftparameter zur Ermittlung der Luftgüte an unterschiedliche Empfänger flexibel erfolgen.

[0025] Auch die Ausführungsform, bei der lediglich die Ausgabereinheit in dem mobilen Datenverarbeitungsendgerät implementiert ist, ist vorteilhaft, da die Ausgabe der Luftgüte flexibel erfolgen kann.

[0026] In einer besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform, ist die Ausgabereinheit der Indikationseinheit mindestens ein Leuchtelement. Als Leuchtelement wird im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Bauteil verstanden, das vorzugsweise an der Dunstabzugshaube angeordnet ist. Das Leuchtelement ist gemäß der vorliegenden Erfindung ein Bauteil, von dem zumindest über einen Teil der Oberfläche des Leuchtelements Licht nach außen abgegeben wird. In einer Ausführungsform kann das Leuchtelement ein Gehäuse aufweisen und das Licht wird über einen Teil der Gehäusewände ausgegeben. In oder an dem Leuchtelement ist gemäß der Erfindung zumindest ein Leuchtmittel vorgesehen. Zusätzlich kann in dem Leuchtelement eine zur Steuerung des Leuchtmittels oder der Leuchtmittel erforderliche Steuervorrichtung angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, dass das Leuchtelement mit einer separaten Steuervorrichtung in der Sichthaube oder dem Kamin verbunden ist. Auch die Stromversorgung für die Leuchtmittel und/oder eine Steuervorrichtung kann in dem Gehäuse des Leuchtelements vorgesehen sein.

[0027] Im einfachsten Fall stellt das Leuchtelement ein Leuchtmittel, das heißt eine Lichtquelle, beispielsweise eine LED dar. Das Leuchtelement kann aber beispielsweise eine Beleuchtungsvorrichtung der Dunstabzugshaube, wie beispielsweise Lichtstrahler, darstellen.

[0028] Vorteilhaft an der Ausführungsform, bei der die Ausgabereinheit ein Leuchtelement der Dunstabzugshaube umfasst, ist, dass Lichtsignale von dem Benutzer der Dunstabzugshaube zuverlässig wahrgenommen werden und zum anderen der Benutzer durch diese Signale nicht belästigt wird, was bei der Ausgabe mittels Ton der Fall sein könnte. Zudem ist die Verwendung eines Leuchtelementes als Ausgabereinheit vorteilhaft, da hierdurch eine Ausgabe erfolgen kann, die für den Benutzer der Dunstabzugshaube intuitiv verstanden wer-

den kann. Schließlich können auch an der Dunstabzugshaube bereits für andere Zwecke vorgesehene Leuchtelemente bei dieser Ausführungsform als Ausgabeeinheit verwendet werden. Bei der Ausführungsform, bei der das Leuchtelement ein eigenes Gehäuse umfasst, ist zudem dessen Aufbau unabhängig von der Form der Sichthaube oder des Kamins. Es ist daher möglich das Leuchtelement an einer Sichthaube vorzusehen ohne deren Form speziell auf das Leuchtelement auslegen zu müssen. Insbesondere können die Leuchtmittel in dem Leuchtelement so angeordnet sein, dass diese über das Gehäuse Licht in unterschiedliche Richtungen abgeben können. Auch das Vorsehen eines eigenen Gehäuses des Leuchtelements verhindert Verunreinigungen der darin angeordneten Leuchtmittel.

[0029] In einer weiteren bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform, kann die Dauer, Art und Intensität der Ausgabe der optischen Signale durch das Leuchtelement in der Indikationseinheit geändert werden. Als Art der Ausgabe der optischen Signale durch das Leuchtelement kann zum einen die Auswahl eines oder mehrerer Leuchtmittel verstanden werden, über die die optischen Signale ausgegeben werden. Zum anderen kann die Art der Ausgabe durch das Leuchtelement beispielsweise auch die einzustellende Farbe sein. Die Dauer der Ausgabe durch das Leuchtelement kann die Ausgabedauer selber sowie gegebenenfalls einzuhaltende Intervalle zwischen Ausgaben umfassen. Die Intensität der Ausgabe stellt insbesondere die Intensität des Leuchtmittels dar oder wird durch die Aktivierung mehrerer Leuchtmittel erzielt. Demnach kann das optische Signal beispielsweise ein Dauerleuchtsignal oder Blinksignal sein. Weiterhin vorstellbar ist auch ein verblassendes Signal. Vorteilhafterweise kann demnach das auszugebende optische Signal auf einfache Art und Weise eingestellt werden, um dem Benutzer die entsprechende Luftgüte individuell anzuzeigen.

[0030] Vorzugsweise umfasst das Leuchtelement verschiedenfarbige Leuchtmittel, insbesondere LEDs. Als LED wird eine Leuchtdiode (light emitting diode) bezeichnet. Der Vorteil der bei einem solchen Leuchtmittel bei der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube genutzt werden kann, liegt zum einen darin, dass die Farbe des Leuchtmittels frei gewählt werden kann. Zudem ist die durch LEDs erzeugte Wärme gering, so dass eine Belüftung des Leuchtelementes auch bei der Anordnung innerhalb des Gehäuses nicht erforderlich ist. Zudem werden LEDs in der Regel mit Schutzkleinspannung betrieben. Defekte bedeuten daher keine Gefahr. Weiterhin sind LED-Lampen robust und unempfindlich gegen Erschütterungen. Schließlich weist eine LED eine große Lichtleistung auf, das heißt auch bei kleiner Lichtquelle ist bei einer LED die Menge der Lichtabgabe groß. Ein weiterer Vorteil bei der Verwendung von LEDs besteht darin, dass diese beispielsweise in Form einer Kette oder eines Bandes vorliegen können. Diese Kette beziehungsweise dieses Band kann auf einfache Weise an der Dunstabzugshaube oder in einem Gehäuse des

Leuchtelementes angeordnet werden. Schließlich weisen LEDs in der Regel eine flache ebene Form auf, so dass die Tiefe des Gehäuses des Leuchtelements gering gewählt werden kann.

[0031] Durch die Verwendung verschiedenfarbiger Leuchtmittel kann zudem eine für den Benutzer der Dunstabzugshaube intuitiv erfassbare Ausgabe erfolgen.

[0032] In einer besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform sind in dem Leuchtelement drei Leuchtmittel vorhanden, wobei das erste ein grünes, das zweite ein gelbes oder oranges und das dritte ein rotes Leuchtmittel ist, wobei das grüne Leuchtmittel einem Wertebereich mit einem hohen Grad an Luftgüte, das gelbe oder orangene Leuchtmittel einem Wertebereich mit einer mittleren Luftgüte und das rote Leuchtmittel einem Wertebereich mit einer niedrigen Luftgüte zugeordnet ist. Erfindungsgemäß entspricht beispielsweise ein Wertebereich mit einer hohen Luftgüte einer optimalen Raumluftzusammensetzung in Bezug auf die Geruchsstoffe in der Luft. Insbesondere der Gehalt an VOCs in der Luft ist bei einer optimalen Raumluftzusammensetzung gering. Weiterhin ist der Sauerstoffanteil in der Luft optimal, wobei der Anteil der Schadstoffgase, wie Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid oder Stickoxide sehr gering ist. Der Wertebereich einer geringen Luftgüte entspricht dagegen einer hohen Geruchsbelastung. Beispielsweise der Gehalt an VOCs in der Luft ist über dem zuvor festgelegten Geruchsniveau. Weiterhin kann der Sauerstoffanteil in der Luft, die Grenze des vorgegebenen Mindest-Sauerstoffanteils in der gemessenen Luft unterschritten haben und/oder eine andere Komponente den vorgegebenen Maximalanteil überschritten haben. Erfindungsgemäß entspricht beispielsweise eine geringe Luftgüte einer Luftqualität, die eine hohe Geruchsbelastung für den Benutzer darstellt oder die gesundheitsschädlich für den Benutzer ist. Vorteilhafterweise sind den Wertebereichen, dem Grad der Luftgüte entsprechend, Farben mit Signalfunktion zugeordnet. Weiterhin ist es vorteilhaft, die Leuchtmittel entsprechend einer Ampel anzuordnen, da dadurch die Signalwirkung deutlich hervorgerufen wird. Der Benutzer wird die Farbe Grün immer mit etwas "Gutem" verbinden, wobei die Farbe Rot immer mit einer Warnung in Verbindung gebracht wird. Besonders bevorzugt ist ein stufenloser Übergang zwischen unterschiedlichen optischen Signalen, wodurch ein Farbverlauf von beispielsweise grün über gelb/orange bis zu rot gegeben ist. Die Wertebereiche können hierbei sehr klein gewählt werden. Vorteilhafterweise ist eine schnellere Auffassung der ermittelten Luftgüte, durch Messung zumindest eines Luftparameters in einem Raum, für den Benutzer möglich und demnach können gegebenenfalls auch schnell Gegenmaßnahmen ergriffen werden, um beispielsweise den Grad der Luftgüte zu erhöhen.

[0033] Vorzugsweise ist das Leuchtelement zusätzlich zu der Verarbeitungseinheit mit mindestens einer Steuervorrichtung verbunden, insbesondere mit einer Steu-

ervorrichtung zur Betätigung des Leuchtelements als Funktionselement, Ambientbeleuchtung oder Akzentuierungselement. Vorteilhafterweise kann dadurch ein bereits in oder an der Dunstabzugshaube angeordnetes Leuchtelement zur Anzeige der ermittelten Luftgüte verwendet werden. Als Funktionselement kann ein Leuchtelement beispielsweise betrieben werden, um eine unterhalb der Dunstabzugshaube befindliche Kochstelle auszuleuchten. Als Ambientbeleuchtung kann ein Leuchtelement beispielsweise betrieben werden, das dazu ausgelegt und angeordnet ist die Umgebung der Dunstabzugshaube zu beleuchten. Akzentuierungselemente sind beispielsweise Leuchtstreifen, die an der Dunstabzugshaube vorgesehen sein können, um das optische Erscheinungsbild zu verbessern. Indem das Leuchtelement zusätzlich zu der Verarbeitungseinheit auch mit mindestens einer Steuervorrichtung verbunden ist, mittels derer das Leuchtelement auf eine dieser beschriebenen Arten betrieben werden kann, ist der Aufbau der Dunstabzugshaube weiter vereinfacht, da keine zusätzlichen Leuchtelemente an bereits vorhandene Dunstabzugshauben angeordnet werden müssen oder eine konstruktive Umgestaltung der Dunstabzugshaube erforderlich wäre. Vielmehr erhält ein bereits integriertes Leuchtelement eine zusätzliche Funktion. Vorzugsweise werden insbesondere bereits vorhandene Leuchtelemente verwendet, in denen RGB-LEDs angeordnet sind, da mittels einer RGB Darstellung nahezu jede Farbe darstellbar ist.

[0034] Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Ausgabe des Grades der Luftgüte mittels einer erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube, wobei man eine Dunstabzugshaube bereitstellt, die mindestens einen Sensor zur Messung der Luftgüte und eine Indikationseinheit umfasst, die Luftgüte mittels eines Sensors misst, die Messwerte an eine Verarbeitungseinheit einer Indikationseinheit sendet, die die Messwerte nach dem Grad der Luftgüte in Wertebereiche einteilt, die ermittelten Wertebereiche in optische Signale umwandelt, die in Signale umgewandelten Messwerte an die Ausgabeeinheit der Indikationseinheit sendet und ausgibt.

[0035] Vorteile und Merkmale, die bezüglich der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube beschrieben, gelten - soweit anwendbar - entsprechend für das erfindungsgemäße Verfahren und umgekehrt.

[0036] Die Erfindung wird im Folgenden erneut unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Perspektivansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube;

Fig. 2: eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Ermittlung und Ausgabe der Luftgüte in einem Raum mittels einer Dunstabzugshaube nach Fig. 1;

Fig. 3: eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Indikationseinheit.

[0037] In der Figur 1 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dunstabzugshaube 1 gezeigt. Die Dunstabzugshaube 1 besteht aus einer Sichthaube 10 und einem Kamin 11, der sich nach oben an der Sichthaube 10 anschließt. Bei der dargestellten Dunstabzugshaube 1 handelt es sich um eine sogenannte Wandesse. Die Sichthaube 10 weist eine Kastenform auf, die auch als Boxform bezeichnet wird. In der Vorderseite der Sichthaube 10 sind in der dargestellten Ausführungsform Bedienelemente 100 und ein Sensor 101 zur Messung der Luftgüte im Raum vorgesehen. An der Dunstabzugshaube 1 können aber auch mehr als ein Sensor 101 vorgesehen sein. Der Sensor 101 kann auch anders als in der Figur 1 gezeigt, beispielsweise im Inneren der Dunstabzugshaube 1, insbesondere in der Nähe des Lüfters (nicht gezeigt) der Dunstabzugshaube 1 vorgesehen sein. Alternativ kann der Sensor 101 aber auch am Äußeren der Dunstabzugshaube 1 beispielsweise an der Sichthaube 10 angeordnet sein. Auch bei dieser Anordnung ist der Sensor 101 vorzugsweise in der Nähe der Ansaugöffnung der Dunstabzugshaube 1 vorgesehen.

[0038] Weiterhin umfasst die Dunstabzugshaube 1 ein Leuchtelement 12. In der gezeigten Ausführungsform ist das Leuchtelement 12 an der Rückseite der Sichthaube 10, die die Seite der Dunstabzugshaube 1 ist, die zur Montagewand hinzeigt, angeordnet. Zusätzlich oder alternativ können Leuchtelemente 12 aber auch in der Nähe der Ansaugöffnung der Dunstabzugshaube, beispielsweise in Unterseite der Sichthaube oder auf der Oberfläche der Seiten der Sichthaube 10 angeordnet sein (nicht dargestellt). Bei den in der Unterseite der Sichthaube angeordneten Leuchtelementen kann es sich um Funktionsleuchtelemente zum Ausleuchten der Kochstelle handeln. Bei den auf der Oberseite der Sichthaube oder, wie in den Figuren dargestellt, an der Rückseite der Dunstabzugshaube vorgesehenen Leuchtelementen handelt es sich insbesondere um Ambientleuchtelemente.

[0039] Wie es sich aus der schematischen Darstellung in der Figur 2 ergibt sendet der Sensor zur Messung der Luftgüte 101 in einem Raum, die ermittelten Messwerte zumindest eines Luftparameters an eine Verarbeitungseinheit 130 der Indikationseinheit 13. Die Verarbeitungseinheit 130 kann hierbei innerhalb des Kamins 11 der Dunstabzugshaube 1 angeordnet sein. Weiterhin kann die Verarbeitungseinheit 130 auch in der Sichthaube 10 der Dunstabzugshaube angeordnet sein (nicht dargestellt). Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Verarbeitungseinheit 130 als ein Teil der Indikationseinheit 13, in Form eines Programms auf einem mobilen Datenverarbeitungsendgerät angeordnet ist. Dadurch könnte der Benutzer die gemessenen Sensormesswerte direkt erhalten und diese innerhalb eines Home-Connect-System weiter verarbeiten.

Die Übermittlung der Sensormessdaten an die Verarbei-

tungseinheit 130 der Indikationseinheit 13 erfolgt erfindungsgemäß beispielsweise über eine drahtlose Kommunikation, beispielsweise über WLAN.

Innerhalb der Verarbeitungseinheit 130 werden die Sensormessdaten in optische Signale umgewandelt. Dabei werden die Sensormessdaten mit vorher festgelegten Geruchsniveaus, Schwellwerten und/oder Grenzwerten verglichen. Die Geruchsniveaus, Schwellwerte und/oder Grenzwerte können dabei zuvor in die Verarbeitungseinheit 130 eingepflegt worden sein oder sind in einer Datenbank auf einem externen Server (nicht dargestellt) hinterlegt, auf die die Verarbeitungseinheit 130 zugreifen kann.

[0040] Die erzeugten optischen Signale werden dann an die Ausgabereinheit 131 der Indikationseinheit 13 übermittelt. In der dargestellten Ausführungsform ist die Ausgabereinheit 131 als ein Leuchtelement 12, das an der Rückseite der Sichthaube 10 der Dunstabzugshaube 1 angeordnet ist, dargestellt. Weiterhin kann das Leuchtelement 12 mit einer Steuervorrichtung 132 verbunden sein. Mittels der Steuervorrichtung 132 kann das Leuchtelement 12 als Ambientbeleuchtung betätigt werden. Weiterhin kann das Leuchtelement 12 auch als Funktionselement im Bereich der Ansaugöffnung der Dunstabzugshaube 1 oder als ein Akzentuierungselement auf der Oberfläche der Sichthaube 10 der Dunstabzugshaube angeordnet sein (nicht dargestellt) und durch eine Steuervorrichtung 132 bedient werden.

[0041] Die Funktionsweise der Dunstabzugshaube 1, die eine Indikationseinheit 13 zur Anzeige der ermittelten Luftgüte in einem Raum umfasst, soll im Folgenden anhand der Figuren erneut erläutert werden.

[0042] Der Sensor 101 zur Messung der Luftgüte an der Dunstabzugshaube 1 erfasst Luftparameter betreffend die Luftzusammensetzung, wie beispielsweise gasförmige Substanzen. Gasförmige Substanzen können hierbei beispielsweise VOCs O_2 , CO , CO_2 , NO_x oder SO_2 sein. Die an dem Sensor 101 erfassten Messdaten, werden beispielsweise drahtlos an die Verarbeitungseinheit 130 einer Indikationseinheit 13 übermittelt. Innerhalb der Verarbeitungseinheit 130 werden die Sensormessdaten weiterverarbeitet, um die Luftgüte innerhalb eines Raumes zu ermitteln. Hierbei ist erfindungsgemäß eine Einteilung der Geruchsbelastung in Wertebereiche bevorzugt, insbesondere in drei Wertebereiche. Besonders bevorzugt ist ein stufenloser Übergang von einem optischen Signal, beispielsweise einer Farbe, zu einem nächsten optischen Signal, beispielsweise einer anderen Farbe. Ein solcher stufenloser Übergang lässt sich beispielsweise mittels RGB-LEDs darstellen. Der erste Wertebereich entspricht einer hohen Luftgüte, der zweite Wertebereich entspricht einer mittleren Luftgüte und der dritte Wertebereich entspricht einer niedrigen Luftgüte. Hierbei wird beispielsweise eine hohe Luftgüte als eine gute Luftqualität definiert, mit einer optimalen Raumluftzusammensetzung, die einen geringen Gehalt an Geruchsstoffen, insbesondere VOCs umfasst. Wohingegen eine niedrige Luftgüte als eine schlechte Luftqualität de-

finiert wird, bei der die Geruchsbelastung sehr hoch ist und demnach insbesondere der Gehalt an VOCs hoch ist. Weiterhin kann die Sauerstoffkonzentration unter einer Mindestgrenze liegen und die Grenze eines oder mehrerer Schadstoffgase die Grenze eines Höchstwerts übersteigen, das gesundheitsschädliche Folgen haben kann. Zur Einteilung der Sensormessdaten werden diese mit zuvor festgelegten Geruchsniveaus zur Kalibrierung der Raumluft oder mit Schwellenwerten und/oder Grenzwerten verglichen, die einen Konzentrationsbereich für den jeweiligen Luftparameter definieren. Diese Schwellenwerte und/oder Grenzwerte können direkt in die Verarbeitungseinheit 130 eingepflegt werden oder in einer Datenbank auf einem externen Server abgelegt werden, auf den die Verarbeitungseinheit 130 der Indikationseinheit 13 zugreifen kann.

[0043] Weiterhin wandelt die Verarbeitungseinheit 130 die Sensormessdaten in optische Signale um, die von der Ausgabereinheit 131 der Indikationseinheit 13 ausgegeben werden können. Durch die Ausgabe der optischen Signale wird dem Benutzer die ermittelte Luftgüte im Raum angezeigt. Insbesondere bevorzugt wird eine Ausgabereinheit 131 die ein bereits vorhandenes Leuchtelement 12 der Dunstabzugshaube 1 ist, wobei besonders Leuchtelemente 12 mit RGB-LEDs bevorzugt sind. Durch die RGB-LEDs kann nahezu jegliche Farbe dargestellt werden und ein stufenloser Übergang zwischen den Farben gewährleistet werden. Demnach ist es erfindungsgemäß besonders bevorzugt, dass der erste Wertebereich der einer hohen Luftgüte entspricht durch ein grünes LED, der zweite Wertebereich durch ein oranges LED und der dritte Wertebereich, der einer niedrigen Luftgüte entspricht durch ein rotes LED in dem Leuchtelement 12 angezeigt wird. Demnach beinhalten die gewählten Farben eine starke Signalwirkung gegenüber dem Benutzer, der unmittelbar auf die entsprechende Luftgüte gegebenenfalls mit einer Gegenwirkung reagieren kann. Denkbar ist auch ein Farbverlauf von beispielsweise grün, über gelb/orange zu rot, der die Veränderung der Luftgüte in einem Raum widerspiegelt. Weiterhin kann die entsprechende Luftgüte aber auch durch ein Blinken oder ein Verblässen des optischen Signals angezeigt werden.

[0044] Weiterhin kann das Leuchtelement 12 mit einer Steuervorrichtung 132 verbunden sein, welche die Betätigung des Leuchtelements 12 als Ambientbeleuchtung, Funktionsbeleuchtung oder Akzentuierungsbeleuchtung steuert.

[0045] Wie sich aus Fig. 3 entnehmen lässt, kann die Indikationseinheit 13 mehrere Teile aufweisen, die allerdings auch zumindest teilweise zusammengefasst sein können. In der dargestellten Ausführungsform umfasst die Indikationseinheit 13 eine Verarbeitungseinheit 130, eine Ausgabereinheit 131 und eine Steuervorrichtung 132.

[0046] Die Verarbeitungseinheit 130 ist vorzugsweise mit dem Sensor 101 zur Ermittlung der Luftgüte verbunden, das heißt sie kann mit dieser kommunizieren. In der

Verarbeitungseinheit 130 kann beispielsweise ein Vergleich von empfangenen Sensormessdaten von zumindest einem Luftparameter mit zuvor festgelegten Geruchsniveaus oder mit einem oder mehreren Schwell- oder Grenzwerten für die Einteilung in Wertebereiche erfolgen. Die Schwell- oder Grenzwerte können dabei direkt in der Verarbeitungseinheit 130 hinterlegt sein oder die Verarbeitungseinheit 130 greift zum auf eine externe Datenbank auf einem Server 2 zu, in der die Schwell- oder Grenzwerte hinterlegt sind. Die in der Verarbeitungseinheit 130 in optische Signale umgewandelten Sensormesswerte werden an die Ausgabeeinheit 131 der Indikationseinheit 13 übermittelt. Hierdurch kann eine Ausgabe, beispielsweise eine Farbänderung in einem integrierten Leuchtelement der Dunstabzugshaube erfolgen, wodurch der Benutzer die ermittelte Luftgüte in einem Raum angezeigt bekommt. Die Ausgabeeinheit 131 kann zusätzlich zur Verarbeitungseinheit 130 mit einer Steuervorrichtung 132 verbunden sein. Die Steuervorrichtung 132 kann die Betätigung des Leuchtelements 12 für andere Zwecke als der Ausgabe der Luftgüte steuern.

[0047] Mit der vorliegenden Erfindung lässt sich eine Reihe von Vorteilen erzielen. Die vorliegende Erfindung stellt eine platzsparende Lösung dar, da durch die Integration des Sensors und der Indikationsanzeige in die Dunstabzugshaube kein separater Platz in der Küche benötigt wird. Die Luftqualität in einer Küche wirkt sich maßgeblich auf die Geruchsbelastung, wie auch auf die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit von Menschen aus. Eine Analyse der Luftzusammensetzung gibt Rückschluss auf den Gehalt von VOCs oder beispielsweise schädliche Gase und eine direkte Anzeige, die unabhängig von dem Betriebsstatus der Dunstabzugshaube ist, erlaubt gegebenenfalls sofortige Gegenmaßnahmen.

[0048] Weiterhin ist die Analyse der durch die Dunstabzugshaube angesaugten Luft qualitativ höher als die Analyse ruhender Luft.

[0049] Weiterhin kann die Anzeige der Luftgüte mit bereits vorhandenen Leuchtelementen, wie Ambientbeleuchtung, Funktionsbeleuchtung oder Akzentuierungsmerkmale erfolgen, wodurch keine zusätzlichen Bauteile an der Dunstabzugshaube angeordnet werden müssen. Dies vereinfacht generell den Aufbau der Dunstabzugshaube und trägt außerdem zu einem verbesserten Erscheinungsbild der Dunstabzugshaube in der Küche bei.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	Dunstabzugshaube
10	Sichthaube
100	Bedienelemente
101	Sensor
11	Kamin
12	Leuchtelement
13	Indikationseinheit

130	Verarbeitungseinheit
131	Ausgabeeinheit
132	Steuervorrichtung
2	Server

5

Patentansprüche

1. Dunstabzugshaube (1), die zumindest einen Sensor (101) zur Messung der Luftgüte aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dunstabzugshaube (1) eine Indikationseinheit (13) umfasst, welche eine Verarbeitungseinheit (130) zur Verarbeitung von Sensormesswerten in optische Signale und eine Ausgabeeinheit (131) zur Ausgabe der erzeugten optischen Signale umfasst.
2. Dunstabzugshaube (1), gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Sensor (101) zur Messung der Luftgüte separat von der Ausgabeeinheit (131) der Indikationseinheit (13) angeordnet ist.
3. Dunstabzugshaube (1), gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungseinheit (130) die Sensormesswerte nach dem Grad der Luftgüte in Wertebereiche einteilt.
4. Dunstabzugshaube (1), gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Indikationseinheit (13) ein mobiles Datenverarbeitungsendgerät umfasst.
5. Dunstabzugshaube (1), gemäß der Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabeeinheit (131) der Indikationseinheit (13) mindestens ein Leuchtelement (12) ist.
6. Dunstabzugshaube (1), gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dauer, Art und Intensität der Ausgabe der optischen Signale durch das Leuchtelement (12) in der Indikationseinheit (13) geändert werden kann.
7. Dunstabzugshaube (1), gemäß Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (12) verschiedenfarbige Leuchtmittel, insbesondere LEDs umfasst.
8. Dunstabzugshaube (1), gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Leuchtelement (12) drei Leuchtmittel vorhanden sind, wobei das erste ein grünes, das zweite ein gelbes oder oranges und das dritte ein rotes Leuchtmittel ist, wobei das grüne Leuchtmittel einem Wertebereich mit einem hohen Grad an Luftgüte, das gelbe oder orangene Leuchtmittel einem Wertebereich mit einer mittleren Luftgüte und das rote

Leuchtmittel einem Wertebereich mit einer niedrigen Luftgüte zugeordnet ist.

9. Dunstabzugshaube (1), gemäß einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (12) zusätzlich zu der Verarbeitungseinheit (130) mit mindestens einer Steuervorrichtung (132) verbunden ist, insbesondere mit einer Steuervorrichtung (132) zur Betätigung des Leuchtelements (12) als Funktionselement, Ambientbeleuchtung oder Akzentuierungselement. 5 10
10. Verfahren zur Ausgabe des Grades der Luftgüte mittels einer Dunstabzugshaube (1) gemäß der Ansprüche 1 bis 9, wobei man 15
- a) eine Dunstabzugshaube (1) bereitstellt, die mindestens einen Sensor (101) zur Messung der Luftgüte und eine Indikationseinheit umfasst, 20
 - b) die Luftgüte mittels eines Sensors (101) misst,
 - c) die Messwerte an eine Verarbeitungseinheit (130) einer Indikationseinheit (13) sendet,
 - d) die Messwerte nach dem Grad der Luftgüte in Wertebereiche einteilt, 25
 - e) die ermittelten Wertebereiche in optische Signale umwandelt,
 - f) die in Signale umgewandelten Messwerte an die Ausgabeeinheit (131) der Indikationseinheit (13) sendet und ausgibt. 30

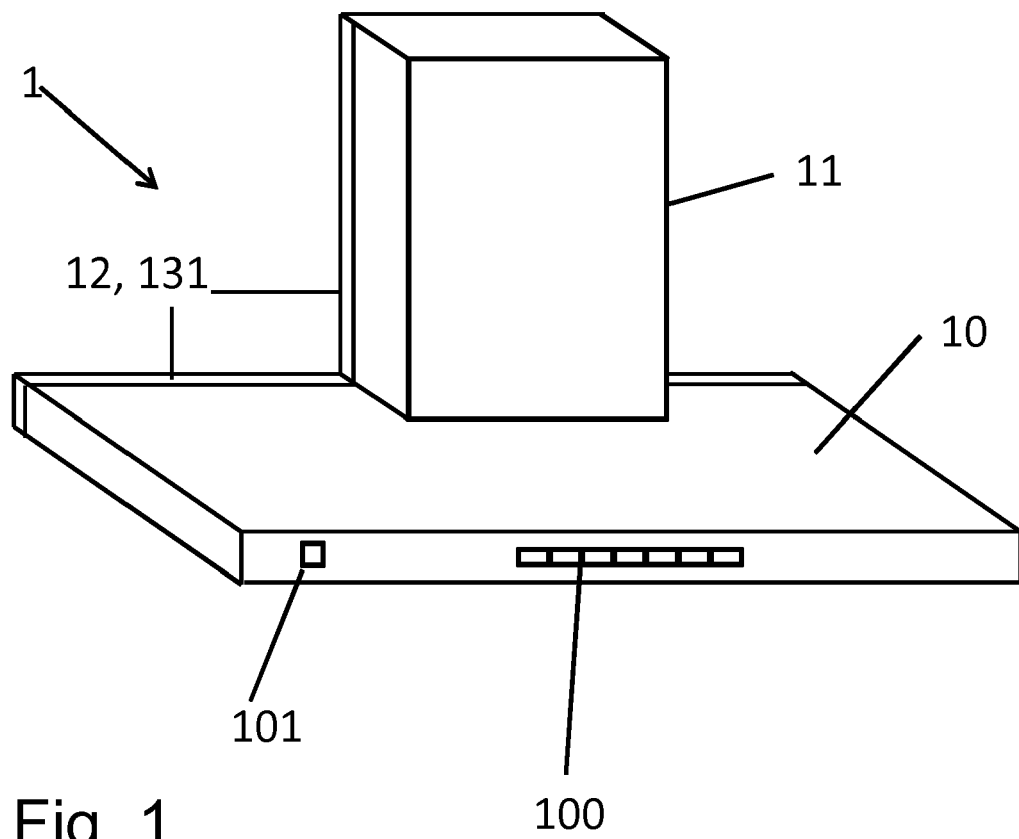
35

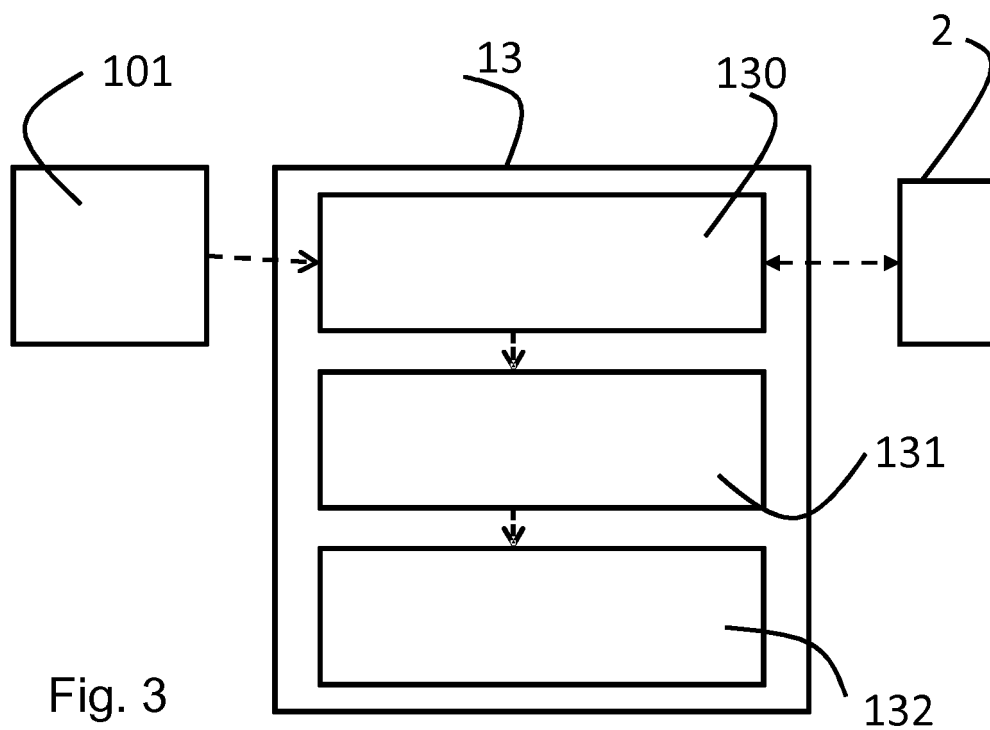
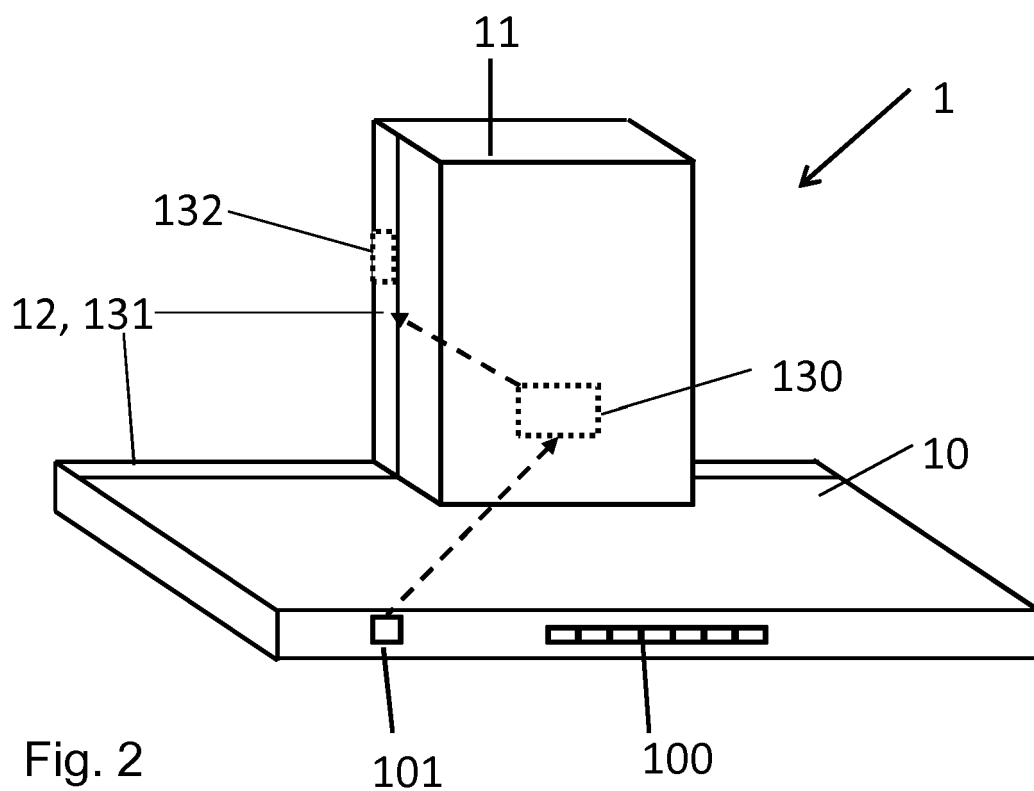
40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 16 8529

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2006 041581 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 6. März 2008 (2008-03-06)	1-3,5-7, 9,10	INV. F24C15/20
Y	* das ganze Dokument *	7,8	
X	WO 2015/057073 A1 (RANDOLPH BELEGGINGEN B V [NL]) 23. April 2015 (2015-04-23)	1	
Y	* Seite 8, Zeilen 7-9 *	4	
X	US 2014/230662 A1 (SIEGEL ROBERT [US] ET AL) 21. August 2014 (2014-08-21)	1	
Y	* Absatz [0063] *	7,8	
Y	EP 2 735 809 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 28. Mai 2014 (2014-05-28)	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Absätze [0013], [0047] *		
A	WO 2007/064962 A2 (ROBERTSHAW CONTROLS CO [US]; CRNKOVICH ANDREW [US]) 7. Juni 2007 (2007-06-07)	7	
	* Absatz [0017] *		F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. August 2016	Prüfer Rodriguez, Alexander
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 16 8529

5 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.

03-08-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102006041581 A1	06-03-2008	DE 102006041581 A1	06-03-2008
			US 2008053426 A1	06-03-2008
15	WO 2015057073 A1	23-04-2015	NL 2011636 C	20-04-2015
			WO 2015057073 A1	23-04-2015
	US 2014230662 A1	21-08-2014	KEINE	
20	EP 2735809 A1	28-05-2014	DE 102012220598 A1	28-05-2014
			EP 2735809 A1	28-05-2014
			US 2014130574 A1	15-05-2014
25	WO 2007064962 A2	07-06-2007	US 2007125364 A1	07-06-2007
			WO 2007064962 A2	07-06-2007
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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