



(11)

EP 3 936 771 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.01.2022 Patentblatt 2022/02

(51) Int Cl.:
F24F 1/0073 ^(2019.01) **F24F 8/108** ^(2021.01)
F24F 13/28 ^(2006.01) **F24F 1/0047** ^(2019.01)

(21) Anmeldenummer: **21184308.1**

(22) Anmeldetag: **07.07.2021**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **09.07.2020 DE 102020118186**
08.09.2020 DE 102020123446

(71) Anmelder: **Kampmann GmbH & Co. KG**
49811 Lingen (Ems) (DE)

(72) Erfinder:
• **Ensink, Hermann**
49846 Hoogstede (DE)
• **Peters, Dennis**
49716 Meppen (DE)

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM BEHANDELN VON RAUMLUFT SOWIE FILTEREINRICHTUNG**

(57) Es ist bekannt, Räume mit Temperiereinrichtungen (10) zu heizen und/oder zu kühlen. Wenn sich in solchen Räumen wechselnde oder mehrere Personen aufhalten, besteht eine Infektionsgefahr durch beispielsweise mit Viren kontaminierter Raumluft. Solche Raumluft lässt sich mit vorhandenen Temperiereinrichtungen (10) nicht dekontaminieren.

Die Erfindung sieht es vor, der vorhandenen Temperiereinrichtung (10) eine Filtereinrichtung (11) vorzu-

ordnen. Bei dieser Filtereinrichtung (11) handelt es sich um eine solche, die in der Lage ist, für das menschliche Auge unsichtbare feine Partikel und/oder Schwebstoffe aus der Raumluft auszufiltern. Es braucht somit nur die bestehende Temperiereinrichtung (10) durch die Filtereinrichtung (11) erweitert zu werden, um ohne bauliche Veränderungen der vorhandenen Temperiereinrichtung (10) kontaminierte Raumluft so zu filtern, dass sie nicht mehr infektiös ist.

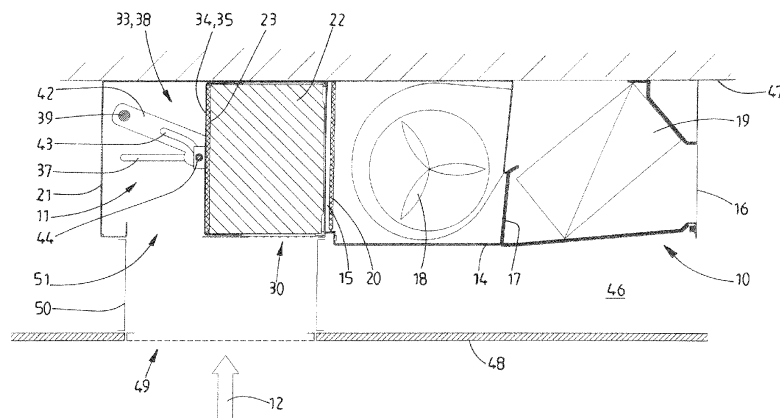


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Behandeln von Raumluft gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Filtereinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 14.

[0002] In Gebäuden bzw. Räumen, in denen sich mehrere Personen und/oder wechselnde Personen aufhalten, besteht eine Infektionsgefahr durch mit zum Beispiel Keimen, Viren, Bakterien oder dergleichen kontaminierte Raumluft, insbesondere Aerosolen.

[0003] Es ist bekannt, in von verschiedenen Personen benutzten Räumen, beispielsweise Hotelzimmern, Besprechungs- und Konferenzräumen, Sälen, in denen sich größere Menschenmengen versammeln, Verwaltungsgebäuden und öffentlichen Gebäuden Temperiereinrichtungen einzusetzen, die die Luft im jeweiligen Raum (Raumluft) heizen und/oder kühlen sowie gegebenenfalls auch zum Lüften dienen. Solche Temperiereinrichtungen können auch mit Filtern versehen sein. Diese Filter dienen zur Vermeidung der Verschmutzung der Temperiereinrichtungen. Demzufolge trennen solche Filter nur relativ große Teile, insbesondere Schwebstoffe, von und/oder aus der Raumluft. Diese Filter sind nicht geeignet, die Raumluft ausreichend von Kontaminationen, insbesondere biologischen Kontaminationen wie Keimen, Viren und/ oder Bakterien, zu befreien.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Behandeln von Raumluft in Gebäuden bzw. Räumen und eine Filtereinrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, die Raumluft auch von Kontaminationen ganz oder zumindest größtenteils zu befreien, vorzugsweise unter Einbeziehung vorhandener herkömmlicher Temperiereinrichtungen.

[0005] Eine Vorrichtung zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Demnach verfügt die Vorrichtung über eine Temperiereinrichtung und eine dieser zugeordneten Filtereinrichtung. Die Filtereinrichtung ist ausgebildet, um feine Partikel, Schwebstoffe und/oder Aerosole aus der Raumluft von bzw. in Gebäuden und/oder Räumen auszufiltern. Bei den feinen Partikeln bzw. Schwebstoffen handelt es sich um solche, die mit dem bloßen menschlichen Auge nicht erkennbar sind. Dadurch sind von der Filtereinrichtung Kontaminationen, insbesondere biologische Kontaminationen wie Keime, Bakterien, Viren oder dergleichen, ganz oder zumindest teilweise, vorzugsweise größtenteils, aus der Raumluft entfernbare.

[0006] Die Filtereinrichtung ist als ein eigenständiges Bauteil ausgebildet, das sich so nachträglich der Temperiereinrichtung zuordnen, vorzugsweise mit dieser verbinden lässt. Die Temperiereinrichtung kann dadurch mit der Filtereinrichtung nachgerüstet werden.

[0007] Die Filtereinrichtung ist der Temperiereinrichtung vor- und/oder nachgeordnet. Bevorzugt ist die Filtereinrichtung der Temperiereinrichtung vorgeordnet. Die Raumluft strömt dadurch zuerst durch die Filtereinrichtung und dann durch die Temperiereinrichtung. Das führt dazu, dass feine Partikel und/oder Schwebstoffe bzw. Schwebstoffteilchen vor der Temperiereinrichtung mindestens größtenteils aus der Raumluft entfernt werden, so dass die Temperiereinrichtung von den feinen Partikeln und/oder Schwebstoffteilchen, insbesondere biologisch kontaminierten Keimen, Bakterien, Viren oder dergleichen, nicht beeinträchtigt wird. Gleiches gilt für Aerosole, die ein Gemisch aus Raumluft und Schwebstoffteilchen, wie zum Beispiel Keimen, Viren, Bakterien oder dergleichen darstellen. Die Temperiereinrichtung erwärmt oder kühlt dann nur noch solche Raumluft, die zumindest größtenteils, vorzugsweise vollständig, vorher von der Filtereinrichtung von vor allem infektiösen Kontaminationen in der Raumluft befreit worden ist.

[0008] Eine vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, die wenigstens eine Filtereinrichtung von einer aktiven in eine inaktive Stellung oder umgekehrt zu bringen. Das geschieht bevorzugt durch einen entsprechenden Antrieb der Filtereinrichtung oder mindestens eines Teils desselben, insbesondere des mindestens einen Filterelements, vorzugsweise wenigstens einem Feinfilter, der Filtereinrichtung. Dadurch ist es möglich, die der Temperiereinrichtung zugeordnete Filtereinrichtung nur bei Bedarf zu betreiben. Wenn die Filtereinrichtung inaktiv ist, wird sie nicht von der Raumluft durchströmt. Es werden dadurch Strömungsgeräusche des Ventilators im Raum vermieden, wenn eine Ausfilterung von feinen Partikeln bzw. Schwebstoffen nicht erforderlich ist, insbesondere aufgrund der Belegung des betreffenden Raums oder des Gebäudes eine Beeinträchtigung, insbesondere Kontamination, der Luft nicht zu erwarten ist.

[0009] Es ist bevorzugt vorgesehen, dass Überführen der Filtereinrichtung von der aktiven in die inaktive Stellung und umgekehrt gezielt gesteuert vorzunehmen. Das kann im einfachsten Falle durch einen manuell betätigbaren Schalter, beispielsweise einen Schlüsselschalter oder einen Schlüsselkartenschalter, erfolgen. Bei den Schaltern kann es sich auch um solche handeln, die als Lichtschalter dienen. Dann ist die Filtereinrichtung vorzugsweise so lange aktiviert, wie das Licht im Raum ausgeschaltet ist. Dadurch kann bei Anwesenheit von mindestens einer Person im Raum die Filtereinrichtung deaktiviert werden, so dass durch diese keine erhöhten Strömungsgeräusche entstehen. Es ist aber auch denkbar, die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Filtereinrichtung automatisch vorzunehmen durch Präsenzmelder oder Raumluftsensoren, die die Konzentration feiner Partikel, insbesondere Schwebstoffpartikel, in der Raumluft messen. Möglich ist es auch, die Aktivierung und Deaktivierung (und umgekehrt) ferngesteuert, beispielsweise von der Rezeption in einem Hotel, vorzunehmen. Auch kann ein Zeitrelais vorgesehen sein. Darüber hinaus sind andere Möglichkeiten der automatischen oder auch manuellen bedarfsgerechten Aktivierung oder Deaktivierung der Filtereinrichtung möglich.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, bei inaktiver Filtereinrichtung Raumluft oder sonstige Luft durch mindestens einen die Filtereinrichtung oder wenigstens den Feinfilter derselben umgehenden Lufteinlass der Temperiereinrichtung direkt zuzuführen. Dann gelangt die Luft durch diesen mindestens einen Lufteinlass direkt in die Temperiereinrichtung, ohne dass die Luft vorher von der Filtereinrichtung ganz oder teilweise von den feinen Partikeln, Schwebstoffen und/oder infektiösen Bestandteilen befreit wird. Ein solcher Betrieb der Vorrichtung bei inaktiver Filtereinrichtung erfolgt insbesondere dann, wenn feine Partikel, insbesondere infektiöse Bestandteile wie Keime, Viren, Bakterien oder dergleichen in der Raumluft nicht zu erwarten sind, wenn sich beispielsweise ein oder mehrere Personen in einem Hotelzimmer befinden, die es momentan bewohnen. Diese Personen sind dann keinen störenden Strömungsgeräuschen der Raumluft durch die Vorrichtung ausgesetzt. Bevorzugt kann es vorgesehen sein, bei aktiver Filtereinrichtung Raumluft zunächst durch die Filtereinrichtung und anschließend die Temperiereinrichtung strömen zu lassen. Zu diesem Zweck wird die Filtereinrichtung oder zumindest der Feinfilter derselben mit der Temperiereinrichtung strömungstechnisch verbunden und/oder gekoppelt. Dabei sind bevorzugt die Filtereinrichtung und die Temperiereinrichtung gegeneinander abgedichtet. Das geschieht insbesondere derart, dass die die Filtereinrichtung durchströmende Luft direkt in die Temperiereinrichtung strömt und keine Luft zwischen beiden Einrichtungen hindurch unter Umgehung der Filtereinrichtung direkt in die Temperiereinrichtung strömen kann. Dadurch wird sichergestellt, dass bei aktivierter Filtereinrichtung die Raumluft tatsächlich auch nur durch die Filtereinrichtung strömt und dadurch die Temperiereinrichtung von der Filtereinrichtung mindestens teilweise von feinen Partikeln, insbesondere Kontaminationen, befreit ist, bevor sie in die Temperiereinrichtung gelangt, so dass die Temperiereinrichtung nur von Raumluft durchströmt wird, die nicht oder nicht mehr nennenswert kontaminiert, insbesondere biologisch kontaminiert, ist.

[0011] Die Vorrichtung kann dadurch weitergebildet sein, dass die wenigstens eine Filtereinrichtung mindestens ein Filterelement, vorzugsweise Feinfilter, aufweist. Alternativ kann das Filterelement mindestens einen Grobfilter und mindestens einen in Strömungsrichtung auf den Grobfilter folgenden Fein- und/oder Schwebstofffilter zum Ausfiltern von mit bloßem Auge nicht erkennbaren feinen Bestandteilen aus der Raumluft aufweisen. Dadurch werden die feine Bestandteile ausfilternden Fein- und/oder Schwebstofffilter nicht mit größeren, nämlich vom menschlichen Auge sichtbaren, Partikeln belastet. Die Standzeit des mindestens einen Feinfilters bzw. Schwebstofffilters wird dadurch erhöht.

[0012] Die Temperiereinrichtung verfügt über einen Strömungserzeuger, beispielsweise mindestens einen Ventilator, dessen Drehzahl und/oder Antriebsleistung veränderlich ist. Dadurch ist es möglich, die Leistung des Strömungserzeugers bei inaktiver Filtereinrichtung zu reduzieren, wodurch hauptsächlich Strömungsgeräusche, aber auch Laufgeräusche, des mindestens einen Ventilators verringert und elektrische Energie eingespart wird.

[0013] Eine andere Weiterbildungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, die Antriebsleistung und/oder Drehzahl des Strömungserzeugers, insbesondere mindestens eines Ventilators, der Temperiereinrichtung bei aktiver Filtereinrichtung zu vergrößern. Dadurch wird der größere Strömungswiderstand der zugeschalteten, aktiven Filtereinrichtung kompensiert durch vorzugsweise eine größere Drehzahl des mindestens einen Ventilators.

[0014] Die Anpassung des Antriebs des Strömungserzeugers an die aktive oder inaktive Stellung der Filtereinrichtung erfolgt bevorzugt gekoppelt mit der Überführung der Filtereinrichtung von der inaktiven Stellung in die aktive Stellung und umgekehrt. Dadurch kann zwangsweise und automatisch die Antriebsleistung, insbesondere Drehzahl, des Strömungserzeugers der Temperiereinrichtung den Bedürfnissen entsprechend verändert werden, insbesondere derart, dass bei aktiver Filtereinrichtung der Antrieb des mindestens einen Ventilators der Temperiereinrichtung an den durch die Filtereinrichtung vergrößerten Strömungswiderstand anpassbar ist durch entsprechende Vergrößerung der Antriebsleistung und/oder Drehzahl des Strömungserzeugers.

[0015] Bevorzugt kann die Vorrichtung so weitergebildet sein, dass die wenigstens eine Filtereinrichtung mindestens einen Filterkasten oder Filterrahmen und mindestens ein in demselben angeordnetes Filterelement aufweist.

[0016] Bevorzugt weist der Filterkasten separate Lufteinlässe auf, wobei insbesondere in der inaktiven Stellung der Filtereinrichtung ein Lufteinlass freigebbar ist und in der aktiven Stellung der Filtereinrichtung dieser Lufteinlass verschiebbar ist. Dadurch kann in der inaktiven Stellung der Filtereinrichtung Raumluft direkt in die Temperiereinrichtung gelangen, und zwar unter Umgehung des mindestens einen Filterelements der Filtereinrichtung. In der aktiven Stellung der Filtereinrichtung befindet sich das mindestens eine Filterelement in einer solchen Stellung, die den direkten Lufteinlass zur Temperiereinrichtung verschließt, und zwar vorzugsweise luftdicht abgedichtet verschließt, so dass in der aktiven Stellung der Filtereinrichtung die Raumluft, vorzugsweise die gesamte Raumluft, zwingend das mindestens eine Filterelement der Filtereinrichtung passieren muss und erst dann in die Temperiereinrichtung gelangen kann. Dadurch wird zwangsweise erst die Raumluft in der Filtereinrichtung von mit dem bloßen Auge nicht erkennbaren feinen Partikeln und/oder feinen nicht erkennbaren Schwebstoffen mindestens größtenteils befreit, bevor die so gefilterte Luft bzw. Raumluft in die Temperiereinrichtung gelangt. Von der Temperiereinrichtung wird dann insbesondere biologisch saubere Luft bzw. Raumluft erwärmt bzw. abgekühlt. Außerdem wird die Temperiereinrichtung nicht mit insbesondere infektiösen unsichtbaren Partikeln belastet und davon nicht kontaminiert. Dadurch gewährleistet die erfindungsgemäße Vorrichtung eine biologisch einwandfreie Temperierung der Luft und lässt gegebenenfalls auch ein biologisch einwandfreies Ventilieren des Raums oder Gebäudes zu.

[0017] Ein statt des Filterkastens vorgesehener Filterrahmen weist wenigstens teilweise, vorzugsweise größtenteils,

offene Seiten auf, die Luftein- und/oder Luftauslässe bilden.

[0018] Eine vorteilhaft weitergebildete Vorrichtung verfügt über einen Träger, insbesondere eine Filterwanne. Auf dem Träger oder auf bzw. in der Filterwanne ist das mindestens eine Filterelement angeordnet. Das Filterelement ruht so auf dem Träger bzw. der Filterwanne und ist von denselben von der inaktiven Stellung in die aktive Stellung der Filtereinrichtung und umgekehrt überführbar, insbesondere verschiebbar. Dazu sind vorzugsweise der Träger oder die Filterwanne mit dem jeweiligen Filterelement im Filterkasten oder Filterrahmen verschieblich, insbesondere verschieblich gelagert.

[0019] Die Vorrichtung kann dadurch weitergebildet sein, dass sie zum Verschieben und Bewegen des Trägers, insbesondere der Filterwanne, mit dem mindestens einen dieser zugeordneten Filterelement wenigstens einen Antriebsmechanismus aufweist. Dieser ist ausgebildet, um den Träger bzw. die Filterwanne mit dem wenigstens einen Filterelement im Filterkasten oder Filterrahmen in die aktive Stellung gegen bzw. an die Temperiereinrichtung zu fahren und von der Temperiereinrichtung in die inaktive Stellung wegzubewegen.

[0020] Eine Filtereinrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 14 auf. Diese Filtereinrichtung zeichnet sich durch wenigstens ein Filterelement zum Entfernen mindestens eines Großteils feiner Partikel und/oder Schwebstoffe aus der Raumluft aus. Bei den feinen Partikeln bzw. Schwebstoffen handelt es sich um solche, die aufgrund ihrer geringen Partikelgröße vom menschlichen Auge nicht wahrnehmbar sind. Eine solche Filtereinrichtung eignet sich besonders zur Nachrüstung bestehender raumluftechnischer Anlagen, insbesondere solcher, die die Raumluft heizen oder kühlen, gegebenenfalls aber auch nur Umwälzen oder sogar zum Lüften des Raums ausgebildet sind. Dadurch wird die Raumluft vor der Behandlung in der raumluftechnischen Einrichtung, insbesondere Temperiereinrichtung, zunächst von gegebenenfalls biologisch kontaminierten feinen Partikeln und/oder Schwebstoffen befreit.

[0021] Bevorzugte Weiterbildungsmöglichkeiten der Filtereinrichtung ergeben sich aus den Ansprüchen 2 bis 13 und der vorangegangenen sowie nachfolgenden Beschreibung, die sich auf eine Vorrichtung mit einer Temperiereinrichtung und der Filtereinrichtung beziehen, für die ein separater Schutz beansprucht wird.

[0022] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen mittigen Vertikalschnitt durch eine Vorrichtung zum Behandeln von Raumluft bei einer inaktiven Filtereinrichtung,

Fig. 2 die Vorrichtung in einer Darstellung gemäß der Fig. 1 in einer aktiven Stellung der Filtereinrichtung,

Fig. 3 die Vorrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Darstellung analog zur Fig. 2,

Fig. 4 eine perspektivische Außenansicht eines Gehäuses der Filtereinrichtung,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung des Inneren der Filtervorrichtung gemäß der Fig. 4 ohne ihre Vorderwand, und

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung bei aktiver Filtereinrichtung.

[0023] Die in den Figuren gezeigte Vorrichtung dient mindestens zum Heizen oder Kühlen von Räumen jeglicher Art und Größe in Gebäuden sowie zum bedarfsweisen und/oder beabsichtigten Ausfiltern kleiner Partikel und/oder Schwebstoffe aus der Luft in Gebäuden, insbesondere ihren Räumen (Raumluft).

[0024] Bei den auszufilternden feinen Partikeln handelt es sich um solche, die mit dem bloßen menschlichen Auge nicht erkennbar sind. Das Gleiche gilt für Schwebstoffe. Die Partikeldurchmesser solcher feinen Partikel oder auch Schwebstoffe liegen im Bereich unterhalb von 20 µm. Deswegen erfolgt die Filterung mit Feinstaubfiltern der Filterklasse M5 bis F9, Schwebstofffiltern der Filterklasse E10 bis U17 und/oder gegebenenfalls sogar Molekularfiltern. Solche Filter sind in der Lage, biologisch kontaminierte feine Partikel bzw. Schwebstoffe und/oder Schwebstoffteilchen wie beispielsweise Keime, Bakterien, Viren oder dergleichen aus der Raumluft und/oder Aerosole in der Raumluft mindestens größtenteils zu entfernen.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann bevorzugt überall dort zum Einsatz kommen, wo mehrere Personen zusammentreffen, beispielsweise in Besprechungsräumen, Büroräumen, Versammlungsräumen, öffentlich zugänglichen Räumen oder dergleichen. Darüber hinaus kann die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einsatz kommen in Räumen, die von wechselnden Personen benutzt werden, beispielsweise Hotelzimmern. Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf den Einsatz der in den Figuren gezeigten verschiedenen Ausführungsbeispiele der Vorrichtung in einem Hotelzimmer.

[0026] Die Vorrichtung verfügt über eine Temperiereinrichtung 10 und eine Filtereinrichtung 11. Beide sind als separate, unabhängige Einrichtungen ausgebildet, indem die Temperiereinrichtung 10 auch allein betreibbar ist. Bei der Tempe-

riereinrichtung 10 kann es sich um eine handelsübliche Einrichtung zum wahlweisen Heizen und/oder Kühlen oder gegebenenfalls auch zur Luftumwälzung und/oder zum Lüften handeln. In den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 3 sind die Temperiereinrichtung 10 und die Filtereinrichtung 11 bezogen auf die Strömungsrichtung 12 der Raumluft durch die Vorrichtung aufrecht vor einer andeutungsweise in den Figuren gezeigten Wand 13 befestigt. Bei der Wand 13 kann es sich um eine Außenwand oder auch eine Innenwand bzw. Trennwand des Gebäudes handeln. Alternativ ist es denkbar, die Vorrichtung horizontal ausgerichtet unter einer Decke anzuordnen. Denkbar wäre auch eine freistehende bzw. geneigte Anordnung.

[0027] Die Erfindung bezieht sich nicht nur auf eine Vorrichtung, die über die Temperiereinrichtung 10 und die Filtereinrichtung 11 verfügt. Die Erfindung soll sich auch auf die Filtereinrichtung 11 allein beziehen, so dass hierfür ein eigenständiger Schutz beansprucht wird.

[0028] Der Temperiereinrichtung 10 ist die Filtereinrichtung 11 direkt zugeordnet. Diese Zuordnung ist derart getroffen, dass die Filtereinrichtung 11 in Strömungsrichtung 12 gesehen der Temperiereinrichtung 10 vorgeordnet ist, also in den Darstellungen der Fig. 1 bis 3 sich unterhalb der Temperiereinrichtung 10 befindet. Dann ist auch die Filtereinrichtung 11 vor der Wand 13 befestigt, und zwar unter der Temperiereinrichtung 10. Vorzugsweise sind dabei die Temperiereinrichtung 10 und die Filtereinrichtung 11 miteinander verbunden. Es ist aber alternativ auch möglich, die Filtereinrichtung in Strömungsrichtung 12 gesehen der Temperiereinrichtung 10 nachzuordnen, also bezogen auf die Darstellungen in den Figuren über der Temperiereinrichtung 10 vorzusehen.

[0029] Die Temperiereinrichtung 10 handelsüblicher Bauart braucht durch die Zuordnung, insbesondere Vorschaltung, der eigenständigen Filtervorrichtung 11 nicht oder zumindest nicht nennenswert verändert zu werden, um die Vorrichtung mit der separaten eigenständigen Filtereinrichtung 11 zu versehen, die für das menschliche Auge nicht erkennbare feine Partikel und/oder Schwebstoffe, vor allem solche, die zumindest teilweise biologisch kontaminiert bzw. infektiös sind, aus der Raumluft ausfiltert und solche feinen Partikel bzw. Schwebstoffe vor der Temperiereinrichtung 10 aus der Raumluft entfernt.

[0030] Die handelsübliche Temperiereinrichtung 10 verfügt über ein Gehäuse 14, das bei der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten vertikalen Anbringung der Vorrichtung vor der Wand 13 über einen unteren Lufteinlass 15 und einen oberen Luftauslass 16 verfügt. Durch den Lufteinlass 15 gelangt die zu temperierende Raumluft in die Temperiereinrichtung 10. Durch den gegenüberliegenden Luftauslass 16 verlässt die temperierte oder gegebenenfalls nur umgewälzte Raumluft die Temperiereinrichtung 10, um so wieder in den jeweiligen Raum des Gebäudes einzuströmen.

[0031] Das Gehäuse 14 der Temperiereinrichtung 10 ist durch eine teilweise offene Trennwand 17 in zwei übereinanderliegende Abteile unterteilt. In einem unteren Abteil befindet sich ein Luftströmungserzeuger, vorzugsweise mindestens ein Ventilator 18, der bei den gezeigten Ausführungsbeispielen als Radialventilator ausgebildet ist. Im Abteil über dem Ventilator 18 befindet sich ein Wärmetauscher 19. Dieser wird zum Kühlen mit einem Kühlmittel, zum Beispiel kaltem Wasser oder einem Kältemittel, versorgt und zum Heizen mit einem Wärmeträger, beispielsweise heißem Wasser. Die vom mindestens einen Ventilator 18 durch den Lufteinlass 15 angesaugte Raumluft wird in Strömungsrichtung 12 zum Wärmetauscher 19 sowie durch denselben hindurch transportiert. Dabei wird die Raumluft erwärmt oder gekühlt. Vom Wärmetauscher 19 gekühlte bzw. erwärmte Raumluft gelangt dann durch den Luftauslass 16 wieder in das Gebäude und/oder einen Raum des Gebäudes.

[0032] Die Temperiereinrichtung 10 kann (wie in den Figuren dargestellt) am Lufteinlass 15 einen Grobfilter 20 aufweisen. Der Grobfilter 20 erstreckt sich über den gesamten Lufteinlass 15, so dass in die Temperiereinrichtung 10 eintretende Raumluft vom Grobfilter 20 vor dem Ventilator 18 von größeren Partikeln, und zwar vor allem mit dem bloßen Auge erkennbaren Partikeln wie Staub oder gegebenenfalls auch Haare oder kleine Fremdkörper, durch Filtern befreit wird, so dass diese größeren Partikel nicht durch die Temperiereinrichtung 10 gelangen.

[0033] Die als separates Bauteil ausgestaltete und vorzugsweise unter der Temperiereinrichtung 10 angeordnete Filtereinrichtung 11 verfügt über ein als Filterkasten 21 ausgebildetes und dienendes Gehäuse, worin sich mindestens ein Filterelement befindet, das vorzugsweise mindestens einen Feinfilter 22, Feinstfilter oder Mikrofilter aufweist. Beim Feinfilter 22 handelt es sich um einen Feinstaubfilter der Filterklasse M5 bis F9, einen Schwebstofffilter der Filterklasse E10 bis U17 oder gegebenenfalls einen Molekularfilter. Es können aber auch mehrere gleich und/oder unterschiedliche Feinfilter kombiniert bzw. geschichtet sein zur Bildung des Feinfilters 22.

[0034] Anstatt des Filterkastens 21 kann sich der mindestens eine Feinfilter 22 auch in einem Filterrahmen mit größtenteils offenen Seiten handeln. Dieser Filterrahmen hält den mindestens einen Feinfilter 22 nur an seinen Kantenbereichen.

[0035] Der mindestens eine Feinfilter 22 ist bei der vertikal vor der Wand 13 angeordneten Vorrichtung auf- und abbewegbar zur Überführung von einer aktiven Stellung gemäß den Fig. 2 und 3 in eine inaktive Stellung gemäß der Fig. 1. Befindet sich der mindestens eine Feinfilter 22 in der inaktiven Stellung, durchströmt die Raumluft nur die Temperiereinrichtung 10 in Strömungsrichtung 12 von unten nach oben. Dabei gelangt die Raumluft direkt in den Lufteinlass 15 am unteren Ende der Temperiereinrichtung 10. Vom mindestens einen Ventilator 18 der Temperiereinrichtung 10 wird die Raumluft angesogen, und zwar durch den Grobfilter 20 hindurch und anschließend am Wärmetauscher 19 entlang und durch denselben hindurch transportiert. Nach dem Passieren des Wärmetauschers 19 gelangt die temperierte

Raumlufte dann durch den Luftauslass 16 der Temperiereinrichtung 10 zurück in das Gebäude und/oder den Raum. Es wird demzufolge bei inaktiven Filtereinrichtungen 11 die Raumlufte nicht von der Filtereinrichtung 11 gefiltert.

[0036] Die Fig. 2 zeigt die Filtereinrichtung 11 in ihrer aktiven Stellung. Während in der inaktiven Stellung der mindestens eine Feinfilter 22 der Filtereinrichtung 11 von der Temperiereinrichtung 10 wegbewegt ist, wodurch ein Zwischenraum 32 zwischen der Temperiereinrichtung 10 und der Filtereinrichtung 11 entsteht, ist in der aktiven Stellung der Filtereinrichtung 11 dieser Zwischenraum 32 beseitigt, indem sich die Filtereinrichtung 11 direkt unter dem Lufteinlass 15 am unteren Ende der Temperiereinrichtung 10 befindet und vorzugsweise auch gegenüber der Temperiereinrichtung 10 abgedichtet ist. Dann muss die Raumlufte zwangsweise zuerst durch den mindestens einen Feinfilter 22 strömen, bevor sie in die Temperiereinrichtung 10 gelangt. Dadurch wird die Raumlufte zunächst vom Feinfilter 22 von feinen Partikeln und/oder Schwebstoffen befreit, so dass nur zumindest größtenteils von feinen Partikeln und/oder Schwebstoffen befreite Raumlufte in die Temperiereinrichtung 10 gelangen kann.

[0037] Die in den Figuren gezeigten Filtereinrichtung 11 verfügt über mindestens einen Feinfilter 22 und wenigstens einen Grobfilter 23. Letzterer ist in Strömungsrichtung 12 gesehen dem Feinfilter 22 vorgeordnet. Der sich vor dem mindestens einen Feinfilter 22 befindende Grobfilter 23 filtert zunächst grobe, nämlich vom bloßen Auge erkennbare Teilchen bzw. Partikel aus der Raumlufte aus, bevor diese in den Feinfilter 22 gelangt. Der mindestens eine Feinfilter 22 wird so nicht durch größere Teilchen in der Raumlufte belastet.

[0038] Die Fig. 4 und 5 zeigen den Aufbau der Filtereinrichtung 11. Demnach weist die Filtereinrichtung 11 sowohl das wenigstens eine Filterelement als auch einen Filterkasten 21, eine Filterwanne 34 und einen Antriebsmechanismus 33 für die Filterwanne 34 auf.

[0039] Der Filterkasten 21 verfügt über eine Vorderwand 24, einen im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 geschlossenen Boden 25, eine geschlossene Rückwand 26, zwei gegenüberliegende, spiegelbildlich angeordnete, aber ansonsten gleiche Seitenwände 27 und einen oberen, rahmenartigen rechteckigen Anschlussflansch 28, der eine obere Öffnung 29 des Filterkastens 21 umgibt. Statt des Filterkastens 21 kann die Vorrichtung einen Filterrahmen aufweisen, der Ecken der Filterwanne 34 und/oder des wenigstens einen Filterelements hält und/oder führt.

[0040] Die in der Figur gezeigte Vorderwand 24 gemäß den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2 weist zwei übereinander angeordnete Lufteinlässe 30 und 31 auf. Die beiden übereinander angeordneten, gleich großen Lufteinlässe 30 und 31 sind von großflächigen Perforationen der Vorderwand 24 gebildet. In der inaktiven Stellung der Filtereinrichtung 11 gemäß der Fig. 1 ist der obere Lufteinlass 15 vom abgesenkten Feinfilter 22 und Grobfilter 23 freigelassen, so dass zwischen dem Feinfilter 22 und dem Grobfilter 23 der Zwischenraum 32 entsteht. Dadurch kann in Strömungsrichtung 12 Raumlufte durch den oberen Lufteinlass 30 und den Zwischenraum 32 hindurch direkt unter Umgehung der Filtereinrichtung 11 in den Lufteinlass 15 am unteren Ende der Temperiereinrichtung 10 gelangen, wenn sich die Filtereinrichtung 11 in der inaktiven Stellung befindet (Fig. 1).

[0041] Bei sich in der aktiven Stellung befindenden Filtereinrichtung 11 gemäß der Fig. 2 sind der Grobfilter 23 und der mindestens eine Feinfilter 22 der Filtereinrichtung 11 angehoben, so dass sie sich im Zwischenraum 32 und/oder direkt unter dem Lufteinlass 15 befinden. Dann wird vom Feinfilter 22 der obere Lufteinlass 30 in der Vorderwand 24 des Filterkastens 21 verschlossen, während der Feinfilter 22 den unteren Lufteinlass 31 freigibt. Dadurch kann Raumlufte in Strömungsrichtung 12 von unten in den Filterkasten 21 gelangen und zuerst den Grobfilter 23 und dann den mindestens einen Feinfilter 22 der Filtereinrichtung 11 durchströmen, bevor die dabei von feinen Partikeln und Schwebstoffen mindestens größtenteils befreite Raumlufte in die über der Filtereinrichtung 11 angeordnete Temperiereinrichtung 10 einströmen kann (Fig. 2).

[0042] Der Filterkasten 21 ist mit seinem Anschlussflansch 28 unter der Temperiereinrichtung 10 befestigt. Dabei kann zwischen dem Anschlussflansch 28 und der Unterseite des Gehäuses 14 der Temperiereinrichtung 10 eine Dichtung angeordnet sein, die verhindert, dass bei aktiver Filtereinrichtung 11 von derselben nicht gefilterte Raumlufte zwischen der Filtereinrichtung 11 und der Temperiereinrichtung 10 hindurch direkt in die Temperiereinrichtung 10 gelangen kann.

[0043] Die Filterwanne 34 trägt das wenigstens eine Filterelement der Filtereinrichtung 11. Wenn das Filterelement von wenigstens einem Feinfilter 22 und gegebenenfalls dem diesen vorgeordneten Grobfilter 23 gebildet ist, trägt die Filterwanne 34 den wenigstens einen Feinfilter 22 und gegebenenfalls den Grobfilter 23.

[0044] Die Filterwanne 34 ist mit dem Filterelement, insbesondere dem Grobfilter 23 und dem Feinfilter 22, auf- und abbewegbar im Filterkasten 21 gelagert. Zusätzlich ist die Filterwanne 34 im Filterkasten 21 auf- und abbewegbar geführt durch an gegenüberliegenden Enden der Filterwanne 34 seitlich vorstehende Führungszapfen 36 sowie beabstandet darüber angeordnete Zapfen 44, die in längliche aufrechte Führungsschlitze 37 in beiden Seitenwänden 27 eingreifen.

[0045] Die Fig. 5 zeigt einen Antriebsmechanismus 33 zur Verlagerung des wenigstens einen Filterelements, vorzugsweise des das Filterelement bildenden mindestens einen Feinfilters 22 und des Grobfilters 23 von der aktiven Stellung in die inaktive Stellung und umgekehrt. Demnach sind der Grobfilter 23 und der mindestens eine Feinfilter 22 in bzw. auf der als Träger dienenden Filterwanne 34 angeordnet. Damit Raumlufte von unten durch den Grobfilter 23 und den bzw. die Feinfilter 22 strömen kann, ist ein Boden 35 der Filterwanne 34 luftdurchlässig ausgebildet, vorzugsweise perforiert.

[0046] Der Antriebsmechanismus 33 verfügt über einen unterhalb der Filterwanne 34 angeordneten Hebeltrieb 38.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Hebeltrieb 38 gebildet aus einer horizontalen Antriebswelle 39, deren gegenüberliegende Enden sich durch Lagerbohrungen 40 in beiden Seitenwänden 27 hindurch erstrecken. Gegebenenfalls tritt die Antriebswelle 39 nur durch eine Seitenwand 27 hindurch. Dann ist das gegenüberliegende Ende der Antriebswelle 39 in einem Drehlager an der Innenseite der gegenüberliegenden Seitenwand 27 frei drehbar gelagert. Das sich durch eine Seitenwand 27 erstreckende Ende der Antriebswelle 39 ist an einen außen an einer der Seitenwände 27 angeordneten Stellmotor 41 angekoppelt, indem der Stellmotor 41 die Antriebswelle 39 gezielt verdrehen kann. Beim Stellmotor 41 kann es sich um einen Elektromotor, insbesondere einen Servomotor, handeln. Von diesem ist die Antriebswelle 39 gezielt um ihre Längsmittelachse verdrehbar. Auf der Antriebswelle 39 sind in der Nähe der Innenseiten der Seitenwände 27 liegende Stellhebel 42 befestigt, insbesondere unverdrehbar gelagert. Die beiden gleichen Stellhebel 42 weisen an ihren von der Antriebswelle 39 beabstandeten freien Endbereichen jeweils ein Langloch 43 auf. Durch die Langlöcher 43 der Stellhebel 42 erstrecken sich die außen an gegenüberliegenden Stirnseiten der Filterwanne 34 fest angeordneten und auch in die Führungsschlitze 37 eingreifenden Zapfen 44 der Filterwanne 34.

[0047] Wird vom Stellmotor 41 die Antriebswelle 39 des Antriebsmechanismus 33 um ihre Drehachse verdreht, werden die Stellhebel 42 in parallelen vertikalen Ebenen verschwenkt. Dabei kommt es zu einem Anheben bzw. Absenken der Filterwanne 34 mit dem darauf angeordneten Grobfilter 23 und dem sich darüber befindenden mindestens einen Feinfilter 22. Die Fig. 1 zeigt den Antriebsmechanismus 33 in einer Stellung, bei der die Stellhebel 42 etwa horizontal ausgerichtet sind. Dabei ist die Filterwanne 34 mit dem mindestens einen Feinfilter 22 und dem Grobfilter 23 abgesenkt in die inaktive Stellung der Filtereinrichtung 11. Wird die Antriebswelle 39 des Antriebsmechanismus 33 vom Stellmotor 41 so verdreht, dass die Stellhebel 42 sich gleichermaßen synchron aufrichten, wird die Filterwanne 34 mit dem sich darauf befindenden Grobfilter 23 und mindestens einem Feinfilter 22 angehoben in die in der Fig. 2 gezeigten Zwischenraum 32 ausfüllenden aktiven Stellung der Filtereinrichtung 11, in der die Raumluft zunächst die Filtereinrichtung 11 und erst dann die Temperiereinrichtung 10 passiert.

[0048] Es ist denkbar, an der Stelle des zuvor beschriebenen Antriebsmechanismus 33 die Filtereinrichtung 11 durch andere Antriebsmechanismen bzw. Stellantrieben von der aktiven in die inaktive Stellung (und umgekehrt) zu überführen, beispielsweise durch Linearantriebe, wie Spindeln, Exzentertriebe, Druckmittelzylinder oder dergleichen.

[0049] Die Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung, bei der in der Vorderwand 24 des Filterkastens 21 nur ein oberer Lufteinlass 30 vorhanden ist. Dieser Lufteinlass 30 wird in der aktiven Stellung der Filtereinrichtung 11 bei angehobener Filterwanne 34 mit dem Grobfilter 23 und dem mindestens einen Feinfilter 22 vom Feinfilter 22 verschlossen. Raumluft strömt dann zur Unterseite der Filterwanne 34 oder einem sonstigen Träger, zum Beispiel Platte oder Rahmen, durch einen vom perforierten oder vollständig offenen Boden 25 des Filterkastens 21 gebildeten unteren Lufteinlass 45 der Filtereinrichtung 11. Bei inaktiver Filtereinrichtung 11 mit abgesenktem Grobfilter 23 und mindestens einem Feinfilter 22 geben diese wieder den seitlichen Lufteinlass 30 in der Vorderwand 24 des Filterkastens 21 frei, so dass hierdurch Raumluft unter Umgehung der Filtereinrichtung 11 direkt in die Temperiereinrichtung 10 gelangen kann (vgl. Fig. 1).

[0050] Beim dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß der Fig. 6 ist die Vorrichtung horizontal ausgerichtet in einem Zwischenraum 46 zwischen einer Decke 47 und einer Zwischendecke 48 untergebracht. Dabei ist die Vorrichtung unter der Decke 47 horizontalgerichtet befestigt. Bei dieser Anordnung der Vorrichtung ist die Filtereinrichtung 11 neben der Temperiereinrichtung 10 angeordnet, und zwar so, dass die Filtereinrichtung 11 in Strömungsrichtung 12 gesehen sich vor der Temperiereinrichtung 10 befindet. Die im Zwischenraum 46 angeordnete Vorrichtung in der Fig. 6 entspricht derjenigen der Fig. 1 und 2. Es könnte aber auch die Vorrichtung der Fig. 3 wie in der Fig. 6 gezeigt unter der Decke 47 des Raums angeordnet sein.

[0051] Damit bei der Anordnung gemäß der Fig. 6 die Raumluft zielgerichtet zur Vorrichtung gelangt, ist zwischen dem Filterkasten 21 und einer Öffnung 49 in der Zwischendecke 48 ein Luftführungsschacht 50 vorgesehen. Dieser erstreckt sich zum Lufteinlass 30 des Filterkastens 21 und einer (vergleichbar mit dem Lufteinlass 31 der Filtereinrichtung 11 der Fig. 1 und 2) danebenliegenden Öffnung 51, wodurch Raumluft in der aktiven Stellung der Filtereinrichtung 11 zum Grobfilter 23 und mindestens einem Feinfilter 22 derselben strömen kann. Die Öffnung 49 der Zwischendecke 48 ist bevorzugt mit einem Gitter oder Lamellen verschließbar. Dieser Verschluss ist vorzugsweise lösbar, so dass die Öffnung 49 in der Zwischendecke 48 gegebenenfalls als Revisionsöffnung dienen kann.

[0052] Der Luftauslass 16 der Temperiereinrichtung 10 ist mit einem in der Fig. 6 nicht gezeigten Luftführungs kanal oder einem Lüftungsrohr verbunden, das in einer weiteren, ebenfalls nicht gezeigten Öffnung in der Zwischendecke 48 mündet. Auch diese Öffnung kann durch ein Lüftungsgitter oder eine sonstige luftdurchlässige Abdeckung verschließbar sein.

[0053] Die Vorrichtung wird bedarfsgerecht gesteuert. Bevorzugt werden an die inaktive und die aktive Stellung der Filtereinrichtung 11 die Leistung, vorzugsweise Drehzahl, des mindestens einen Ventilators 18 der Temperiereinrichtung 10 bedarfsgerecht angepasst. Die Leistung und/oder Drehzahl des mindestens einen Ventilators 18 der Temperiereinrichtung 10 werden dazu gekoppelt an einen jeweiligen Wechsel der Stellung der Filtereinrichtung 11 verändert.

[0054] Wird die Filtereinrichtung 11 von der inaktiven Stellung in die aktive Stellung überführt, wird gleichzeitig die Leistung und/oder Drehzahl des mindestens einen Ventilators 18 der Temperiereinrichtung 10 hieran angepasst. Be-

vorzugt wird in der aktiven Stellung der Filtereinrichtung 11 mindestens die Drehzahl des wenigstens einen Ventilators 18 der Temperiereinrichtung 10 erhöht. Das kann so weit erfolgen, dass die Strömungsgeschwindigkeit der Raumluft durch die Temperiereinrichtung 10 bei aktiver Filtereinrichtung 11 nicht nennenswert geringer, vorzugsweise etwa gleich hoch ist wie die Strömungsgeschwindigkeit der Raumluft durch die Temperiereinrichtung 10 bei inaktiver Filtereinrichtung 11. Die Erhöhung der Leistung bzw. Drehzahl des mindestens einen Ventilators 18 der Temperiereinrichtung 10 bei aktiver Filtereinrichtung 11 wird wieder rückgängig gemacht, wenn die Filtereinrichtung 11 in ihre inaktive Stellung überführt wird. In der inaktiven Stellung der Filtereinrichtung 11 erzeugt der dann mit geringerer Drehzahl laufende Ventilator 18 eine geringere Schallemission.

[0055] Die Veränderung der Stellung der Filtereinrichtung 11 und die vorzugsweise damit kombinierte gleichzeitige oder gegebenenfalls zeitverzögerte Anpassung der Leistung und/oder Drehzahl des mindestens einen Ventilators 18 der Temperiereinrichtung 10 an die veränderte Stellung der Filtereinrichtung 11 kann auf verschiedene Weise erfolgen.

[0056] Mechanisch kann das Umschalten von der aktiven in die inaktive Stellung der Filtereinrichtung 11 (und umgekehrt) durch einen manuell zu betätigenden Schalter, einen Schlüsselschalter, einen Schlüsselkartenschalter oder Ähnliches erfolgen.

[0057] Eine automatische Umschaltung kann vorgenommen werden durch zum Beispiel Bewegungs- oder Anwesenheitssensoren, aber auch Sensoren, die die Güte der Raumluft, bevorzugt des CO₂-Gehalts der Raumluft, ermitteln. Weitere Möglichkeiten der automatischen Aktivierung bzw. Deaktivierung der Filtereinrichtung 11 bestehen darin, dass eine Zeitschaltuhr verwendet wird oder insbesondere bei der vorstehend erwähnten Verwendung der Vorrichtung in einem Hotelzimmer von der Hotelrezeption aus die Betriebsart der Vorrichtung vorgegeben wird, beispielsweise derart, dass beim Verlassen des Hotelzimmers die Filtereinrichtung 11 aktiviert wird, vorzugsweise über eine programmierbare Zeitdauer hinweg. Nach dem Einchecken wird die Filtereinrichtung 11 der Vorrichtung in dem für den betreffenden Gast vorgesehenen Zimmer ausgeschaltet, indem die Filtereinrichtung 11 deaktiviert wird und gleichzeitig sich die Drehzahl des mindestens einen Ventilators 18 der Temperiereinrichtung 10 verringert.

[0058] Die Filtereinrichtung 11 kann auch mit einer Differenzdruckmess- und -überwachungseinrichtung versehen werden. Dadurch lässt sich der Verschmutzungsgrad des Filters detektieren und/oder anzeigen.

[0059] Durch die vorstehend beschriebenen Schaltungen bzw. Steuerungen der Vorrichtung wird die Filtereinrichtung 11 nur betrieben, wenn es erforderlich ist, sich nämlich der betreffende Gast nicht in seinem Zimmer befindet. Dann nimmt der Gast die durch den Betrieb der Filtereinrichtung 11 und den mindestens einen schneller laufenden Ventilator 18 der Temperiereinrichtung 10 erhöhten Strömungsgeräusche nicht wahr. Die Luft im Zimmer wird somit ohne Störung des Gasts von biologischen Beeinträchtigungen mittels der Filtereinrichtung 11 gereinigt, indem diese in Phasen der Abwesenheit des Gasts die Raumluft so weit reinigt, dass sie nicht mehr infektiös ist, indem die Filtereinrichtung 11 die Raumluft von möglicherweise infektiösen Bestandteilen befreit, nämlich die Raumluft und/oder Aerosole in derselben von vom menschlichen Auge nicht wahrnehmbaren feinen Partikeln und/oder Schwebstoffen mindestens größtenteils trennt.

Bezugszeichenliste:

10	Temperiereinrichtung	42	Stell hebel
11	Filtereinrichtung	43	Langloch
12	Strömungsrichtung	44	Zapfen
13	Wand	45	Lufteinlass
14	Gehäuse	46	Zwischenraum
15	Lufteinlass	47	Decke
16	Luftauslass	48	Zwischendecke
17	Trennwand	49	Öffnung
18	Ventilator	50	Luftführungsschacht
19	Wärmetauscher	51	Öffnung
20	Grobfilter		
21	Filterkasten		
22	Feinfilter		
23	Grobfilter		
24	Vorderwand		
25	Boden		
26	Rückwand		
27	Seitenwand		
28	Anschl ussflansch		

(fortgesetzt)

	29	Öffnung
	30	Lufteinlass
5	31	Lufteinlass
	32	Zwischenraum
	33	Antriebsmechanismus
	34	Filterwanne
10	35	Boden
	36	Führungszapfen
	37	Führungsschlitz
	38	Hebeltrieb
	39	Antriebswelle
15	40	Lagerbohrung
	41	Stellmotor

Patentansprüche

- 20 1. Vorrichtung zum Behandeln von Luft mit einer mindestens zum Heizen und Kühlen der Raumluft dienenden Temperiereinrichtung (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Temperiereinrichtung (10) wenigstens eine Filtereinrichtung (11) zum Abtrennen feiner Partikel und/oder Schwebstoffe aus der Raumluft zugeordnet ist und die Filtereinrichtung (11) von einer aktiven in eine inaktive Stellung und umgekehrt bringbar ist.
- 25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Filtereinrichtung (11) der Temperiereinrichtung (10), vorzugsweise einem Lufteinlass (15) derselben, vorgeordnet ist.
- 30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Filtereinrichtung (11) mittels eines Antriebs von der aktiven in die inaktive Stellung und umgekehrt bringbar ist.
- 35 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überführen der Filtereinrichtung (11) von ihrer aktiven in die inaktive Stellung und umgekehrt mittels eines Schalters, eines Präsenzmelders, eines Raumluftsensoren, eines Zeitschalters- und/oder einer Kopplung an eine Raumbeleuchtung erfolgt.
- 40 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei inaktiver Filtereinrichtung (11) Raumluft durch einen die Filtereinrichtung (11) umgehenden Lufteinlass (15, 30) direkt in die Temperiereinrichtung (10) eingesaugt ist.
- 45 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei aktiver Filtereinrichtung (11) Raumluft durch die Filtereinrichtung (11) und anschließend die Temperiereinrichtung (10) strömt, vorzugsweise die Filtereinrichtung (11) gegenüber der Temperiereinrichtung (10) derart abgedichtet ist, dass nur die Filtereinrichtung (11) durchströmende Raumluft in die Temperiereinrichtung (10) gelangt.
- 50 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Filtereinrichtung (11) Filter verschiedener Filtergüten bzw. Filterklassen aufweist, vorzugsweise mindestens einen Grobfilter (23) und mindestens einen in Strömungsrichtung (12) auf den Grobfilter (23) folgenden Fein-, Schwebstoff- und/oder Molekularfilter.
- 55 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperiereinrichtung (10) einen Strömungserzeuger, insbesondere mindestens einen Ventilator (18), aufweist, dessen Antriebsleistung und/oder Drehzahl veränderlich ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsleistung und/oder Drehzahl des Strömungserzeugers, insbesondere mindestens eines Ventilators (18), der Temperiereinrichtung (10) bei aktiver Filtereinrichtung (11) vergrößerbar ist, vorzugsweise zusammen mit der Überführung der Filtereinrichtung (11) von ihrer inaktiven Stellung in die aktive Stellung und umgekehrt die Antriebsleistung und/oder die Drehzahl des Strömungs-

erzeugers, insbesondere mindestens eines Ventilators (18), beim Umschalten der Filtereinrichtung (11) von der aktiven in die inaktive Stellung reudzierbar ist.

- 5 10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung (11) mindestens einen verschieblichen Träger, vorzugsweise eine Filterwanne (34), und mindestens in und/oder auf derselben angeordnetes Filterelement aufweist und/oder die Filtereinrichtung (11) einen Filterkasten (21) oder Filterrahmen aufweist, der mehrere Lufteinlässe (30, 31, 45) aufweist, wobei mindestens ein Lufteinlass (30) in der inaktiven Stellung der Filtereinrichtung (11) zum direkten Eintritt von Raumluft in die Temperiereinrichtung (10) dient, während in der aktiven Stellung der Filtereinrichtung (11) dieser Lufteinlass (30) verschließbar ist, vorzugsweise 10 durch das mindestens eine in der inaktiven Stellung der Filtereinrichtung (11) gegen die Temperiereinrichtung (10) gefahrene Filterelement der Filtereinrichtung (11), und dann durch den anderen Lufteinlass (31, 45) feinzufilternde Raumluft in das wenigstens eine Filterelement gelangt.
- 15 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung (11) von ihrer aktiven Stellung in ihre inaktive Stellung und umgekehrt bringbar sind, indem der Träger, vorzugsweise die Filterwanne (34), mit dem darauf oder darin angeordneten mindestens einen Filterelement im Filterkasten (21) oder im Filterrahmen verschieblich sind.
- 20 12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Träger, insbesondere der Filterwanne (34), wenigstens ein Antriebsmechanismus (33) zugeordnet ist und/oder der wenigstens eine Antriebsmechanismus (33) ausgebildet ist, um den Träger bzw. die Filterwanne (34) mit dem mindestens einen Filterelement, vorzugsweise Feinfilter (22) und/oder Grobfilter (23), im Filterkasten (21) oder Filterrahmen zu verschieben und dadurch die Filtereinrichtung (11) von der aktiven in die inaktive Stellung und umgekehrt zu bringen.
- 25 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom wenigstens einen Antriebsmechanismus (33) der Träger bzw. die Filterwanne (34) mit dem mindestens einem dieser zugeordneten Filterelement, vorzugsweise Feinfilter (22) und/oder Grobfilter (23), in die inaktive Stellung der Filtereinrichtung (11) bringbar sind, indem sie vom Lufteinlass (15) der Temperiereinrichtung (10) wegbewegbar sind und/oder zur Bildung eines Zwischenraums (32) zwischen dem mindestens einen Filterelement, vorzugsweise Feinfilter (22) und/oder Grobfilter (23), sowie 30 dem Lufteinlass (15) der Temperiereinrichtung (10).
14. Filtereinrichtung (11) für eine raumluftechnische Einrichtung, vorzugsweise eine Temperiereinrichtung (10) zum mindestens Heizen und Kühlen von Raumluft, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Filterelement zum Trennen feiner Partikel und/oder Schwebstoffe aus der Raumluft.
- 35 15. Filtereinrichtung (11) nach Anspruch 14, **gekennzeichnet durch** eine Ausbildung gemäß den Kennzeichen eines oder mehrerer der Ansprüche 2 bis 13.

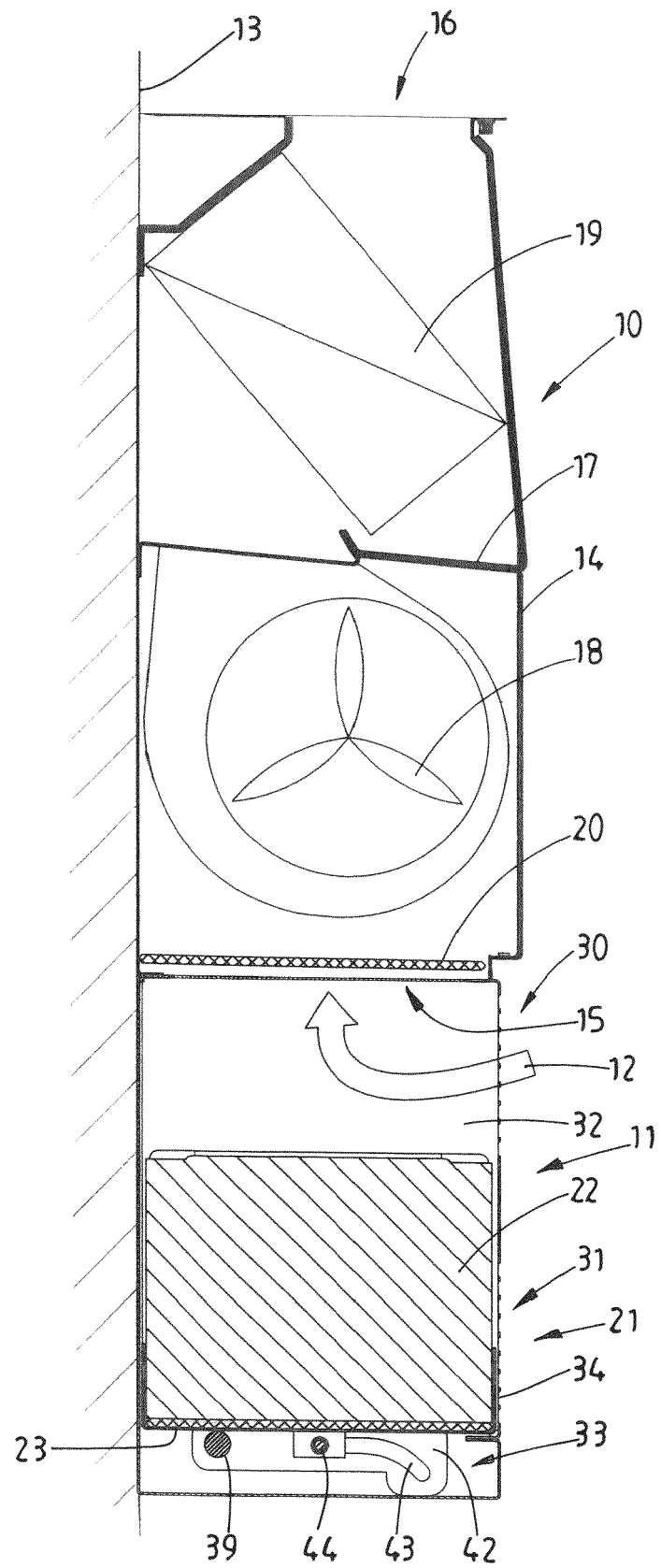


Fig. 1

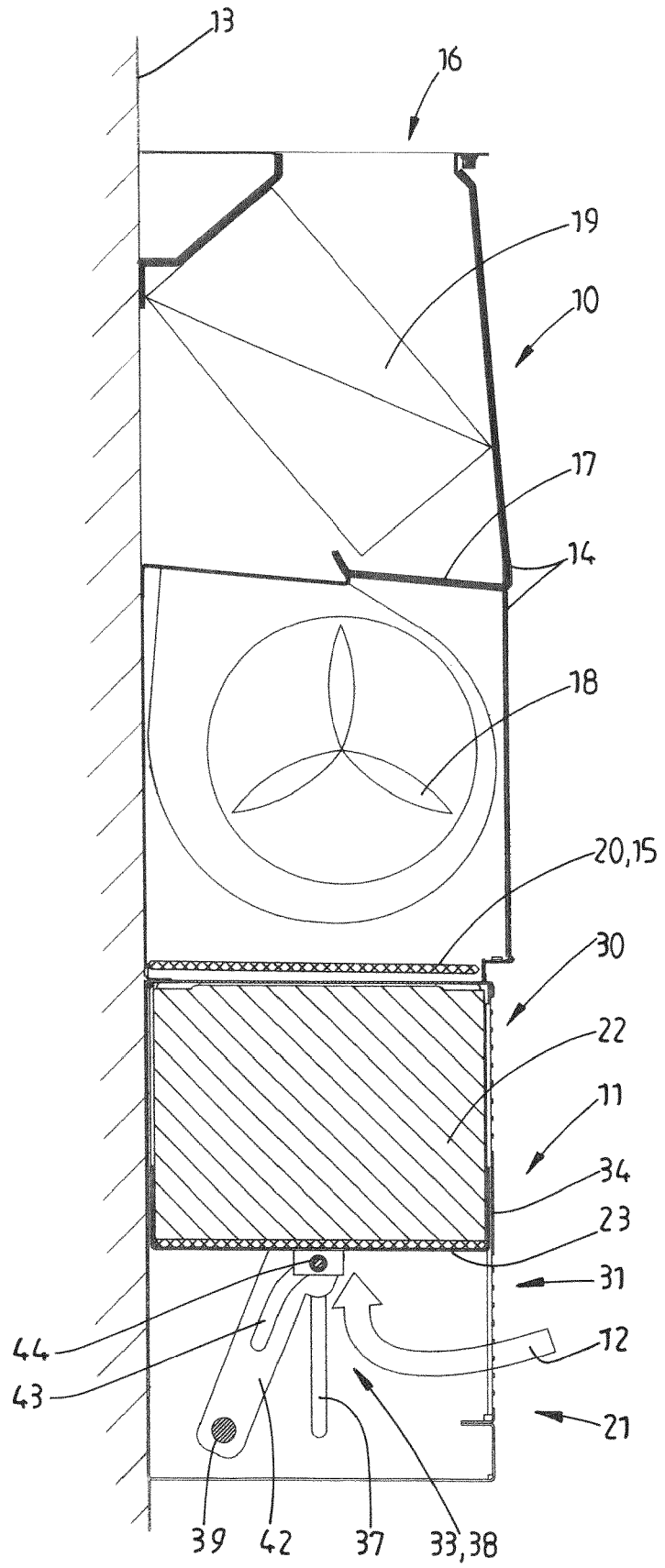
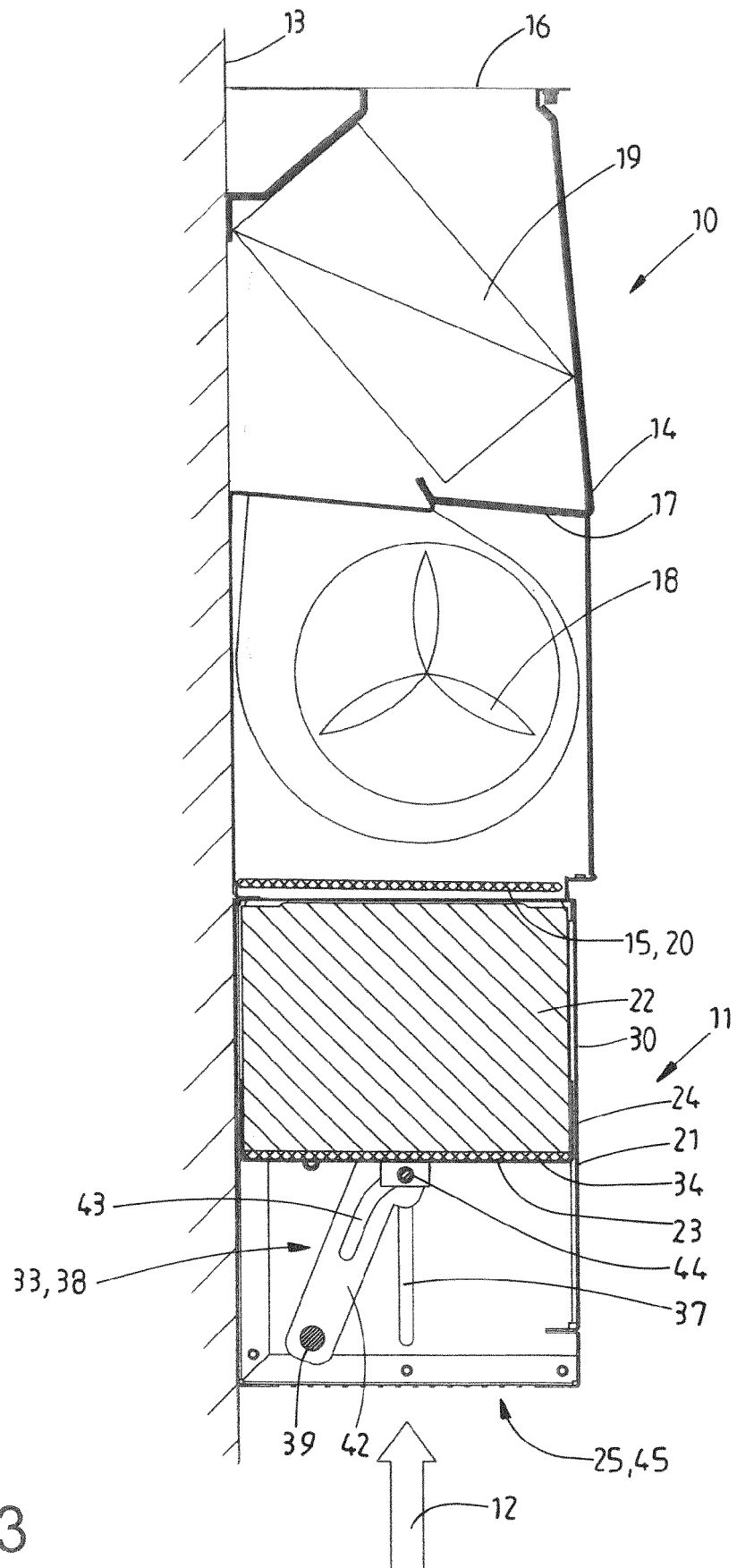


Fig. 2



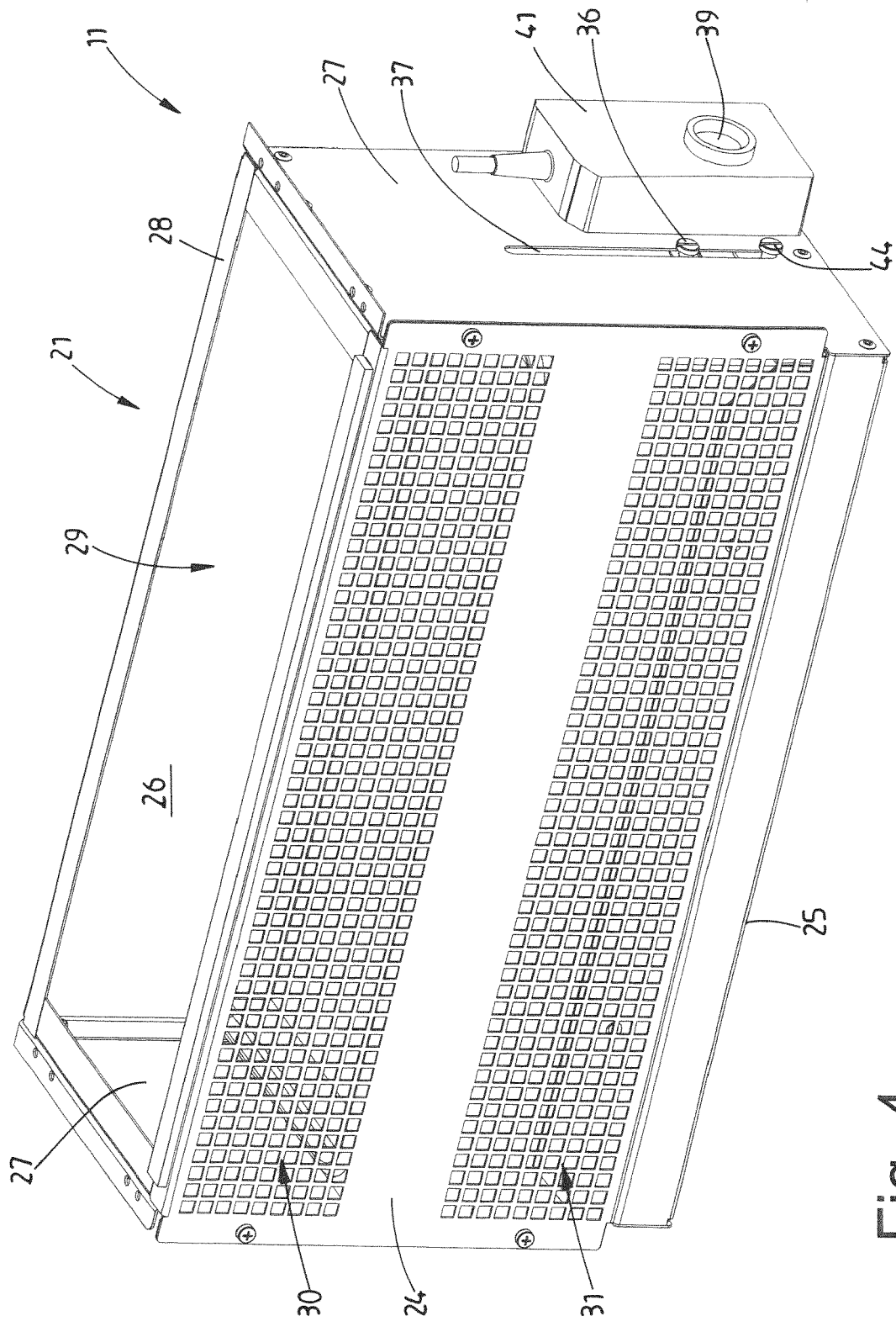


Fig. 4

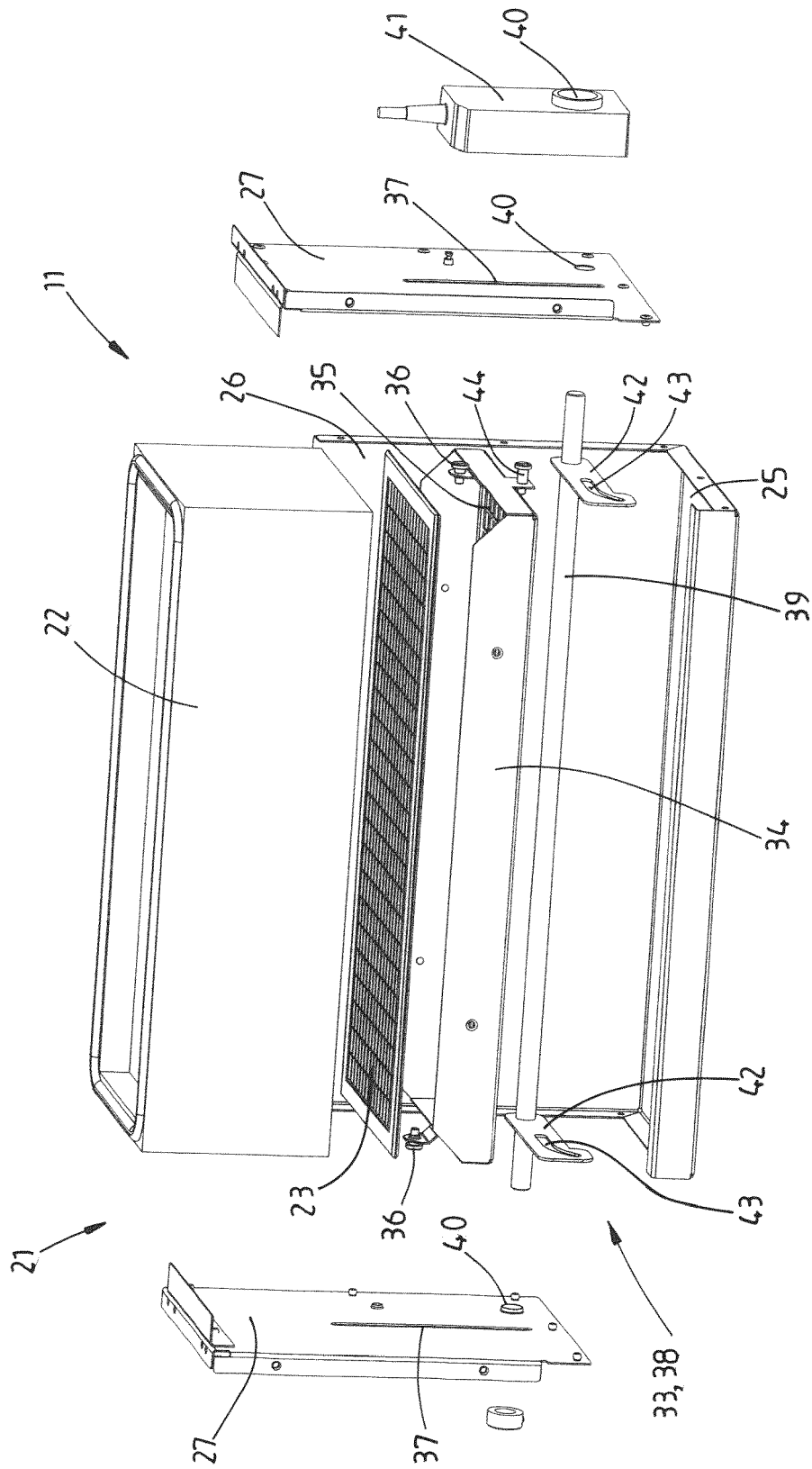


Fig. 5

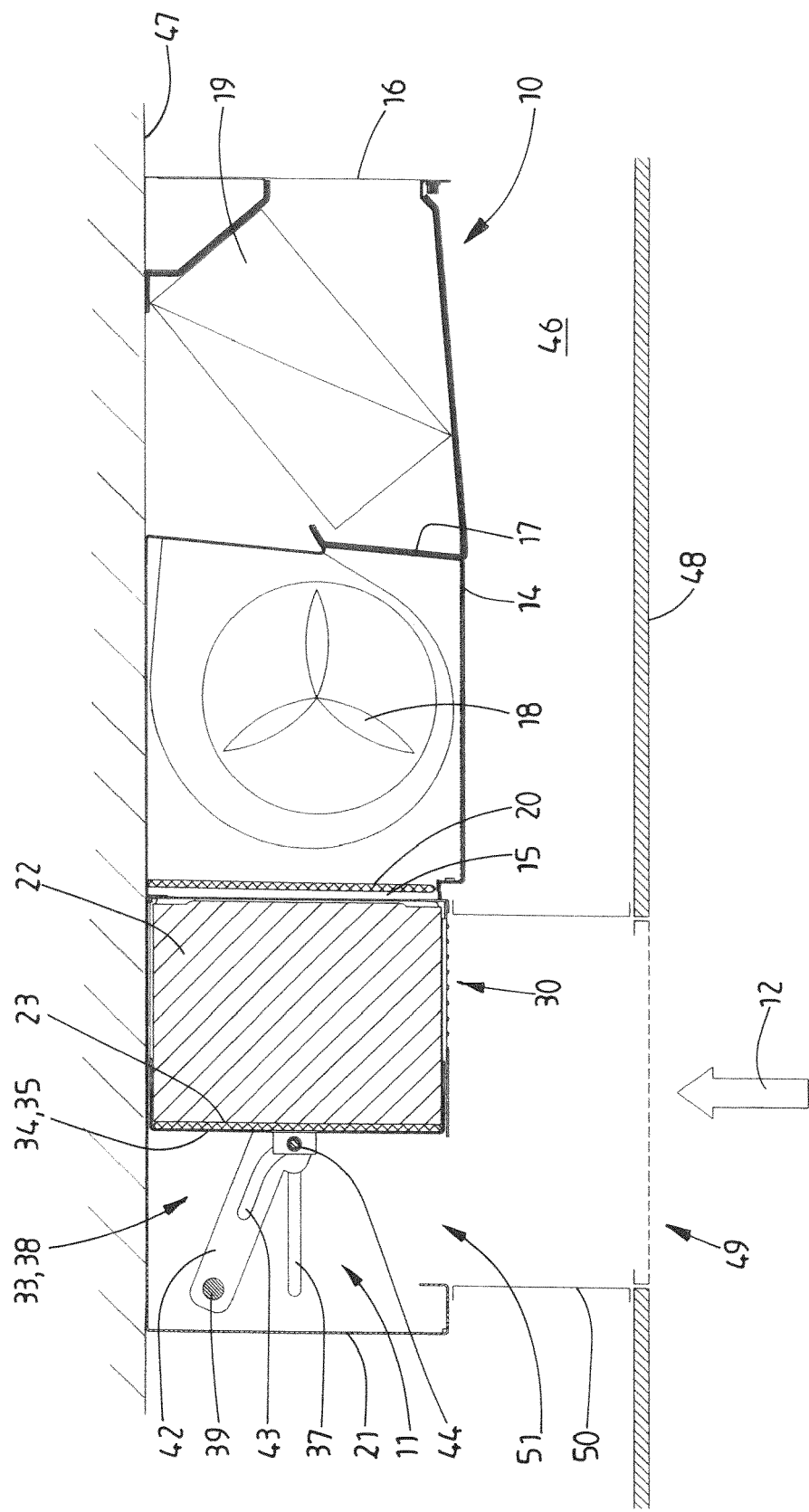


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 18 4308

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	WO 2015/191669 A2 (WHIRLPOOL CO [US]) 17. Dezember 2015 (2015-12-17) * Absätze [0040] - [0079]; Abbildungen 1-54 *	1-15	INV. F24F1/0073 F24F8/108 F24F13/28
X	DE 33 17 851 A1 (BEHLE GUENTER) 29. November 1984 (1984-11-29) * Seiten 5-10; Abbildungen 1-6 *	1-15	ADD. F24F1/0047
A	EP 1 813 880 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 1. August 2007 (2007-08-01) * das ganze Dokument *	1-15	
A	EP 3 276 273 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 31. Januar 2018 (2018-01-31) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. November 2021	Prüfer Schwaiger, Bernd
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 21 18 4308

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.

24-11-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015191669 A2	17-12-2015	CN 106461240 A	22-02-2017
		US 2015354874 A1	10-12-2015
		US 2017363306 A1	21-12-2017
		WO 2015191669 A2	17-12-2015
DE 3317851 A1	29-11-1984	KEINE	
EP 1813880 A1	01-08-2007	EP 1813880 A1	01-08-2007
		ES 2333624 T3	24-02-2010
EP 3276273 A1	31-01-2018	CN 107360726 A	17-11-2017
		EP 3276273 A1	31-01-2018
		JP 6289740 B2	07-03-2018
		JP W02016157293 A1	21-09-2017
		TR 201617263 T1	21-08-2017
		US 2018017284 A1	18-01-2018
		WO 2016157293 A1	06-10-2016

EPO FORM P0461

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