



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2022 Patentblatt 2022/52

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24F 8/117 ^(2021.01)

(21) Anmeldenummer: **22173080.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 1/0071; F24F 1/0073; F24F 8/117

(22) Anmeldetag: **12.05.2022**

(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

(72) Erfinder:
• **STRIFFLER, Paul**
71638 Ludwigsburg (DE)
• **STRIFFLER, Philip**
71638 Ludwigsburg (DE)
• **STRIFFLER, Pascale**
71638 Ludwigsburg (DE)

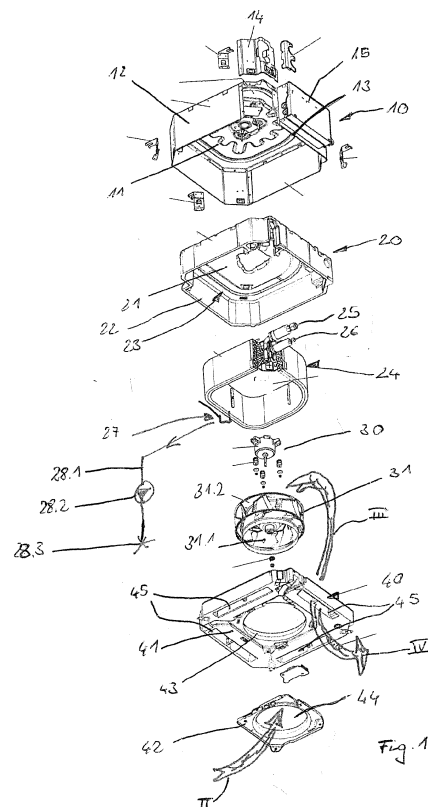
(30) Priorität: **02.06.2021 DE 102021114375**

(74) Vertreter: **Herrmann, Jochen**
Patentanwalt
European Patent Attorney
Königstrasse 30
70173 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **EM Polar k.s.**
38801 Blatná (CZ)

(54) **KLIMATISIERUNGSEINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Klimatisierungseinrichtung mit einem Luftführungsgehäuse (20) das wenigstens einen Lufteinlass (31.1) und wenigstens einen Luftauslass (31.2) aufweist, wobei im Luftführungsgehäuse (20) ein Wärmetauscher (24) und eine Luft-Fördereinrichtung (31) angeordnet sind, wobei der Wärmetauscher (24) im Strömungsweg zwischen dem Lufteinlass (31.1) und dem Luftauslass (31.2) angeordnet ist, und wobei im Bereich des Lufteinlass (31.1) und/oder dem Luftauslass (31.2) und/oder im Strömungsweg zwischen dem Lufteinlass (31.1) und dem Luftauslass (31.2) eine Filteranordnung (70) angeordnet ist, wobei die Filteranordnung (70) ein Filterelement (71) besitzt, welches Kupfer aufweist. Für eine wirkungsvolle Reduzierung der Virenlast in der klimatisierten Luft ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Filterelement (71) ein flächiges Textilelement aufweist, das insbesondere ein Fasermaterial, vorzugsweise ein Geflecht, ein Gewirk oder ein Gewirr, bildet, und dass eine Befeuchtungseinrichtung (74) vorgesehen ist, die über eine Förderleitung (28.1) an ein Wasserreservoir (27) angeschlossen ist, und dass die Befeuchtungseinrichtung (74) wenigstens eine Wasserauslass-Öffnung (73) aufweist, die dem Filterelement (71) derart zugeordnet ist, dass Wasser aus dem Wasserreservoir (27) auf das Filterelement (71) förderbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klimatisierungseinrichtung mit einem Luftführungsgehäuse das wenigstens einen Lufteinlass und wenigstens einen Luftauslass aufweist, wobei im Luftführungsgehäuse ein Wärmetauscher und eine Luft-Fördereinrichtung angeordnet sind, wobei der Wärmetauscher im Strömungsweg zwischen dem Lufteinlass und dem Luftauslass angeordnet ist, und wobei im Bereich des Lufteinlass und/oder dem Luftauschluss und/oder im Strömungsweg zwischen dem Lufteinlass und dem Luftauslass eine Filteranordnung angeordnet ist, wobei die Filteranordnung ein Filterelement besitzt, welches im Bereich seiner wirksamen Filterfläche Kupfer aufweist.

[0002] Eine solche Klimatisierungseinrichtung ist aus WO 2006/019208 bekannt. Bei dieser Klimatisierungseinrichtung sind in einem Luftführungsgehäuse ein Ventilator und ein Wärmetauscher angeordnet. Das Luftführungsgehäuse weist mehrere Lufteinlässe auf, von denen einige wahlweise verschlossen werden können. Auf das Luftführungsgehäuse kann im Bereich eines Lufteinlasses ein Zusatzgehäuse aufgesetzt werden. Dieses Zusatzgehäuse besitzt einen eigenen Ventilator und ist mit einem Filterelement ausgerüstet. Über eine Zuführöffnung kann mittels des Ventilators Umgebungsluft in das Zusatzgehäuse eingesaugt und durch das Filterelement geführt werden. In Strömungsrichtung nach dem Ventilator besitzt das Zusatzgehäuse eine Austrittsöffnung, die wieder in die Umgebung mündet. Diese Austrittsöffnung kann wahlweise mit einer Klappe geöffnet oder verschlossen werden. Im geschlossenen Zustand der Klappe wird ein Strömungsweg freigegeben, der in das Luftführungsgehäuse mündet. Entsprechend kann die gefilterte Luft in das Luftführungsgehäuse gefördert und dort klimatisiert werden. Im geöffneten Zustand der Klappe wird die Umgebungsluft gefiltert und unmittelbar durch die Austrittsöffnung wieder in die Umgebung abgeführt.

[0003] Das Filterelement ist mehrschichtige aufgebaut. Es besitzt einen ersten Partikelfilter, der mit einem Kupferfilter hinterlegt ist. Hinter dem Kupferfilter ist ein Silberfilter angeordnet. In Strömungsrichtung hinter dem Silberfilter ist ein Staubabscheider angeordnet. Mit dieser Filteranordnung kann Umgebungsluft gereinigt und sterilisiert werden.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Klimatisierungseinrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der sich auf einfache Weise wirkungsvoll Viren in der durch das Luftführungsgehäuse geführten Luft abtöten lassen.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Filterelement ein flächiges Textilelement aufweist, wobei das Textilelement insbesondere ein Fasermaterial, vorzugsweise ein Geflecht, ein Gewirk oder ein Gewirr, bildet, welche das Kupfer aufweist, dass eine Befeuchtungseinrichtung vorgesehen ist, die über eine Förderleitung an ein Wasserreservoir angeschlossen ist, und

dass die Befeuchtungseinrichtung wenigstens eine Wasserauslass-Öffnung aufweist, die dem Filterelement derart zugeordnet ist, dass Wasser aus dem Wasserreservoir auf das Filterelement förderbar ist, um zumindest einen Teil des Kupfermaterials zu befeuchten.

[0006] Die Erfinder haben erkannt, dass Kupfer eine geeignete viruzide Wirkung aufweist, um im signifikanten Bereich Viren in der geführten Luft abzutöten. Diese Wirkung wird nach der Erfindung noch einmal dadurch verbessert wenn dieses befeuchtet wird. Dementsprechend wird, gemäß der Erfindung, das flächige Textilelement während des Betriebseinsatzes der Klimatisierungseinrichtung über die Befeuchtungseinrichtung mit dem aus dem Wasserreservoir zugeführten Wasser befeuchtet. Dabei kann die Befeuchtung entweder permanent oder in Intervallen, beispielsweise in gleichbleibenden Intervallen, vorgenommen werden. Denkbar ist es auch, dass ein Feuchtesensor verwendet ist, mit dem der Feuchtegrad, beispielsweise des Filterelements oder in der Umgebung des Filterelements, insbesondere in der Luftströmung nach dem Filterelement, gemessen wird. Für den Fall, dass die Feuchtigkeit unter einen vorgegebenen Schwellwert sinkt, so kann beispielsweise die Befeuchtungseinrichtung aktiviert und Wasser nachgespeist werden.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Erfindungsvariante kann es vorgesehen sein, dass in das Fasermaterial des Filterelements und/oder unmittelbar auf das Fasermaterial des Filterelements Kupferfasern eingesetzt und/oder aufgebracht sind. Beispielsweise kann das Filterelement dergestalt sein, dass es aus einem Geflecht oder einem Gewirr gebildet ist, in das Kupferfasern eingewebt sind. Beispielsweise kann ein Kunststofffasergestrick, beispielsweise ein Polyestergestrick, verwendet sein, in das die Kupferfasern eingewebt sind.

[0008] Mit anderen Worten kann im Rahmen der Erfindung ein Geflecht oder Gewirr aus Kunststofffasern eine Trägerstruktur bilden, in das die Kupferfäden eingewebt oder auf das die Kupferfäden aufgebracht sind. Dabei ist es vorzugsweise so, dass das Geflecht oder Gewirr aus Kunststofffasern so gestaltet ist, dass es eine Staubfilterung ermöglicht.

[0009] Eine denkbare Erfindungsgestaltung kann so sein, dass der Wärmetauscher als Verdampfer ausgebildet ist, der über einen Kältemittelzulauf und einen Kältemittelablauf an einen Kältekreislauf angeschlossen ist, und dass während des Betriebs der Klimatisierungseinrichtung das am Verdampfer anfallende Kondensat dem Wasserreservoir zugeleitet wird. Auf diese Weise wird die am Verdampfer aus der klimatisierten Luft abgeschiedene Feuchtigkeit verwendet, um die Befeuchtung des Kupfers am Filterelement zu ermöglichen. Dies hat den Vorteil, dass keine externe Wasserzufuhr oder nur eine geringe Menge an Wasser extern zugeführt werden muss, um die erfindungsgemäße Funktion zu verwirklichen. Selbstverständlich kann es im Rahmen der Erfindung allerdings auch vorgesehen sein, dass eine externe Wasserversorgung zusätzlich oder alternativ vorgese-

hen ist.

[0010] Um auf einfache Weise eine sichere und zuverlässige Befeuchtung des Filterelements zu verwirklichen, kann es vorgesehen sein, dass mittels einer Pumpe Wasser aus dem Wasserreservoir durch die Förderleitung hin zu der oder den Wasseraustrittsöffnungen gefördert wird. Dabei ist es denkbar, dass die Pumpe an eine Steuereinrichtung angeschlossen ist, welche das Signal eines Feuchtesensors, welcher dem Filterelement zugeordnet ist, aufnimmt und verarbeitet. Fällt der Feuchtewert unter einen Schwellwert, so aktiviert die Steuereinrichtung die Pumpe. Über einem Schwellwert schaltet die Steuereinrichtung die Pumpe dann wieder ab. Wenn das Klimagerät nicht in Betrieb ist, so wird mit der Steuereinrichtung die Pumpe ebenfalls deaktiviert.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Erfindungsvariante kann es vorgesehen sein, dass die Befeuchtungseinrichtung eine Vielzahl von Wasseraustrittsöffnungen aufweist die zueinander, vorzugsweise äquidistant, angeordnet sind. Auf diese Weise kann das gesamte Filterelement oder zumindest ein großer Bereich der Filterfläche effektiv, vorzugsweise gleichmäßig befeuchtet werden.

[0012] Eine gute Befeuchtungswirkung lässt sich insbesondere dann erreichen, wenn vorgesehen ist, dass die Wasseraustrittsöffnungen entlang eines Randbereichs des flächigen Textilelements angeordnet sind. Dann kann die Leitungsführung für die Wasserzufuhr insbesondere auch so gewählt werden, dass der freie Luftdurchtrittsbereich des Filterelements nicht oder nur wenig beeinflusst wird.

[0013] Für die Filteranordnung lässt sich dann eine einfache Bauweise verwirklichen, wenn vorgesehen ist, dass sie einen Träger aufweist, der eine Stützstruktur für das Filterelement aufweist oder dem eine solche Stützstruktur zugeordnet ist, wobei die Stützstruktur insbesondere ein Stützgitter bildet, dass das Filterelement auf der Stützstruktur aufliegt, und dass der Träger ein Leitungssegment der Befeuchtungseinrichtung trägt, wobei das Leitungssegment die wenigstens eine Wasseraustrittsöffnung aufweist.

[0014] Wenn vorgesehen ist, dass der Träger als Wechselrahmen ausgebildet ist, der mittels Schnellwechselverschlüssen mit dem Luftführungsgehäuse auswechselbar verbunden ist, dann lässt sich ein einfacher Tausch oder eine einfache Reinigung des Filterelements durchführen.

[0015] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch gelöst mit einem Filterelement in Form eines flächigen Textilelements, das insbesondere ein Fasermaterial, vorzugsweise ein Geflecht, ein Gewirk oder ein Gewirr, bildet, wobei in das Fasermaterial des Filterelements und/oder unmittelbar auf das Fasermaterial des Filterelements Kupferfasern eingesetzt und/oder aufgebracht sind, und wobei eine Befeuchtungseinrichtung vorgesehen ist, die über eine Förderleitung an ein Wasserreservoir anschließbar ist, und dass die Befeuchtungseinrichtung wenigstens eine Wasserauslass-Öffnung aufweist,

die dem Filterelement derart zugeordnet ist, dass Wasser aus dem Wasserreservoir auf das Filterelement förderbar ist.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Klimatisierungseinrichtung in perspektivischer Explosionsdarstellung,

Fig. 2: eine Abdeckung für die Klimatisierungseinrichtung gemäß Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3: eine Filteranordnung in perspektivischer Darstellung,

Fig. 4 und Fig. 5 eine weitere erfindungsgemäße Filteranordnung in schematischer Darstellung und in verschiedenen Ansichten.

[0017] Figur 1 zeigt eine Klimatisierungseinrichtung die in Form eines Splitgerätes ausgebildet ist. Diese Klimatisierungseinrichtung kann innerhalb eines Raumes montiert werden. Die Klimatisierungseinrichtung bildet eine Wärmesenke, beispielsweise mittels eines Wärmetauschers 24, vorzugsweise eines Verdampfers, und dient entsprechend zur Aufnahme von Wärme aus dem Raum. Die Klimatisierungseinrichtung kann über Kältemittel-Leitungen mit einem Kondensator eines Kältekreislaufes in Verbindung stehen. Der Kondensator ist außerhalb des Raums montiert.

[0018] Die Erfindung ist nicht auf Splitgeräte beschränkt vielmehr ist es auch denkbar, die erfindungsgemäße Anordnung in kombinierten Geräten einzusetzen, bei denen der Verdampfer und der Kondensator in einem Gerät, beispielsweise einem Gerätegehäuse, kombiniert sind.

[0019] Wie Figur 1 veranschaulicht, weist die Klimatisierungseinrichtung ein Luftführungsgehäuse 20 auf, welches einen Montageabschnitt 21 besitzt. Der Montageabschnitt 21 ist als Boden ausgebildet, von dem Seitenwände 22 umlaufend aufsteigen. Mit dem Montageabschnitt 21 und den Seitenwänden 22 kann ein Aufnahmeraum 23 gebildet werden, innerhalb dem zu klimatisierende Luft bewegt werden kann. Im Aufnahmeraum 23 ist ein Wärmetauscher 24 montiert, der vorliegend als Verdampfer des Kältekreislaufes ausgebildet ist.

[0020] Der Wärmetauscher 24 kann über einen Kältemittelzulauf 25 und einen Kältemittelablauf 26 an einen Kältekreislauf angeschlossen werden, sodass der Wärmetauscher 24 von dem im Kältekreislauf geführten Kältemittel durchströmt werden kann. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Wärmetauscher 24 ringförmig ausgebildet. Er kann jedoch auch eine beliebige andere Form aufweisen.

[0021] Dem Wärmetauscher 24 ist im Luftführungsgehäuse 20 eine Luft-Fördereinrichtung 31 zugeordnet. Die

Luft-Fördereinrichtung 31 kann in Form eines Ventilators ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Luft-Fördereinrichtung 31, wie Figur 1 zeigt, als Radiallüfter ausgebildet, um eine hohe Druckdifferenz erzeugen zu können. Denkbar ist es jedoch auch, dass die Luft-Fördereinrichtung 31 als Axiallüfter ausgebildet ist.

[0022] Die Luft Fördereinrichtung 31 weist einen Luft-einlass 31.1 und einen Luftauslass 31.2 auf. In Strömungsrichtung nach dem Luftauslass 31.2 ist der Wärmetauscher 24 angeordnet.

[0023] Die Luft-Fördereinrichtung 31 kann mittels eines Lüftermotors 30 angetrieben werden. Der Lüftermotor 30 ist an eine Spannungsversorgung angeschlossen und kann vorzugsweise auch über eine Signalleitung an eine Steuereinrichtung 15 angeschlossen sein, um den Betriebszustand des Lüftermotors 30 in Abhängigkeit von Betriebszuständen der Klimatisierungseinrichtung verändern zu können.

[0024] Figur 1 zeigt weiter, dass das Luftführungsgehäuse 20 mittels einer Abdeckung 40 verschließbar ist. Zu diesem Zweck wird die Abdeckung 40 auf die dem Montageabschnitt 21 abgewandten Enden der Seitenwände 22 aufgesetzt und hier abgedichtet.

[0025] Die Abdeckung 40 besitzt einen Rahmen 41, der eine zentrale Aufnahme 43 aufweist. In diese Aufnahme 43 kann ein Luftleitelement 42 mit einer Luftzuführ-Öffnung eingesetzt werden. Das Luftleitelement 42 ist so ausgebildet und angeordnet, dass es mit dem Luft-einlass 31.1 der Luft-Fördereinrichtung 31 in Verbindung steht. Mit anderen Worten kann Umgebungsluft über das Luftleitelement 42 zu dem Lufteinlass 31.1 der Luft-Fördereinrichtung 30 geführt werden.

[0026] Die Abdeckung 40 besitzt weiterhin zumindest eine Luftauslass-Öffnung 45. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind, zum Zwecke einer effektiven Luft-Abfuhr aus dem Luftführungsgehäuse 20, mehrere (im vorliegenden Beispiel vier) Luftauslass-Öffnungen 45 um die Luftzuführ-Öffnung 44 herum verteilt angeordnet.

[0027] Die Luftauslass-Öffnungen 45 sind so ausgebildet und angeordnet, dass sie in luftleitender Verbindung mit dem Luftauslass 31.2 der Luft-Fördereinrichtung 31 in räumlicher Verbindung stehen.

[0028] Mit anderen Worten kann die von der Luft-Fördereinrichtung 31 geförderte Luft von dem Luftauslass 31.2 durch die Luft Auslass-Öffnungen 45 der Abdeckung 40 gefördert werden

[0029] Wie Figur 2 zeigt, kann eine Blende 50 verwendet sein, die sich auf die Abdeckung 40 aufsetzen lässt, um einen optischen Abschluss der Klimatisierungseinrichtung zu ermöglichen. Die Blende 50 weist einen Abdeckrahmen 51 mit Öffnungen 52 und einer Filteraufnahme 53 auf. Die Öffnungen 52 kommunizieren mit den Luftauslass-Öffnungen 45 der Abdeckung 40. Die Filteraufnahme 53 ist so angeordnet, dass sie mit der Luftzuführ-Öffnung 44 der Abdeckung 40 kommuniziert.

[0030] Figur 1 zeigt weiter, dass die Klimatisierungseinrichtung ein Wasserreservoir 27 aufweisen kann. Dieses Wasserreservoir 27 kann als Behälter ausgebildet

sein, welcher vorzugsweise in dem Luftführungsgehäuse 20 angeordnet ist. Besonders bevorzugt kann es vorgesehen sein, dass das Wasserreservoir 27 in Schwerkraftrichtung unterhalb zumindest eines Teils des Wärmetauschers 24 angeordnet ist. Dabei kann die Zuordnung so getroffen sein, dass während des Betriebseinsatzes der Klimatisierungseinrichtung Kondensat, welches aus der zu klimatisierenden Luft am Verdampfer ausgefällt wird, in das Wasserreservoir 27 mittelbar oder unmittelbar geführt wird. Das Kondensat wird dementsprechend in dem Wasserreservoir 27 aufgefangen.

[0031] Im Rahmen der Erfindung ist es auch denkbar, dass ein beliebiges anderes Wasserreservoir 27 verwendet wird. Beispielsweise kann das Wasserreservoir 27 auch ein Behältnis sein, welches mit Wasser von einem Benutzer gefüllt werden kann. Denkbar ist es auch, dass das Wasserreservoir 27 von einer externen Wasserversorgung, beispielsweise von einer Frischwasserzuleitung gebildet wird.

[0032] An das Wasserreservoir 27 ist eine Förderleitung 28.1 angeschlossen. In diese Förderleitung 28.1 ist eine Pumpe 28.2 integriert. Nach der Pumpe 28.2 bildet die Förderleitung 28.1 einen Anschluss 28.3. Die Förderleitung 28.1 kann, wie dies später näher erläutert wird, zu einer Filteranordnung 70 geführt werden.

[0033] Das Luftführungsgehäuse 20 kann in ein Montagegehäuse 10 eingesetzt werden. Dieses Montagegehäuse 10 weist einen Boden 11 und seitliche Wände 12, 13 auf. Die Wände 12, 13 können mit Eckstück 14 miteinander verbunden sein. Seitlich an das Montagegehäuse 10 kann die Steuereinrichtung 15 der Klimatisierungseinrichtung angebaut sein. Die Steuereinrichtung 15 kann auch an einer beliebigen anderen Stelle positioniert sein. Die Steuereinrichtung 15 dient zur Steuerung von Funktionen der Klimatisierungseinrichtung.

[0034] Figur 3 zeigt eine Filteranordnung 70, die beispielsweise so ausgebildet sein kann, dass sie auswechselbar in die Filteraufnahme 53 der Klimatisierungseinrichtung eingebaut werden kann.

[0035] Die Filteranordnung 70 besitzt einen Filterelement 71, welches auf einen Träger 72 aufgesetzt oder in einen Träger 72 eingesetzt ist. Dabei ist der Träger 72 so beschaffen, dass Luft von einer Zuströmseite, welche der Umgebung zugeordnet ist, durch das Filterelement 71 hindurch in die Klimatisierungseinrichtung einströmen kann.

[0036] Das Filterelement 71 kann als flächiges Textilelement ausgebildet sein, das insbesondere ein Fasermaterial, vorzugsweise ein Geflecht, ein Gewirk oder ein Gewirr, bildet. In das Fasermaterial des Filterelements 71 und/oder auf das Fasermaterial des Filterelements 71 sind Kupferfasern eingesetzt bzw. aufgebracht. Das Fasermaterial ist vorzugsweise von Kunststofffasern gebildet.

[0037] Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass die Filteranordnung 70 ein Stützgitter 60 aufweist, welches das Filterelement 71, vorzugsweise auf der der Umgebung abgewandten Seite rückseitig abstützt.

[0038] Wie Figur 3 erkennen lässt, kann die Filteranordnung 70 so ausgebildet sein, dass sie auswechselbar mit der Filteraufnahme 53 verbunden werden kann, vorzugsweise mittels Schnellwechsel-Verschlüssen.

[0039] Figur 5 veranschaulicht, dass die Filteranordnung 70 im Bereich ihres Trägers 72 eine Befeuchtungseinrichtung 74 aufweisen kann. Beispielsweise kann die Befeuchtungseinrichtung 74 von dem Träger 72 gebildet oder mit dem Träger 72 verbunden sein. Die Befeuchtungseinrichtung 74 weist zumindest eine, vorzugsweise eine Vielzahl von Wasserauslassöffnungen 73 auf.

[0040] Wie Figur 4 zeigt, kann die Befeuchtungseinrichtung 74 einen Leitungsabschnitt umfassen, über dessen Länge verteilt die Wasserauslassöffnungen 73 angeordnet sind. Die Wasserauslassöffnungen 73 sind so angeordnet, dass Wasser, welches der Befeuchtungseinrichtung 74 zugeführt wird über die Wasserauslassöffnungen 73 auf oder in das Filterelement 71 gelangt. Mit anderen Worten kann mittels der Befeuchtungseinrichtung 74 das Filterelement 71 befeuchtet werden. Vorzugsweise ist es dabei vorgesehen, dass die Porosität des Filterelements 71 so gewählt ist, dass sich das zugeführte Wasser über die kapillare Wirkung des Filterelements 71 zumindest bereichsweise in dem Filterelement 71 verteilt. Dabei gelangt das Wasser in Kontakt mit den Kupferfäden oder den Kupferelementen, welche in das Filterelement 71 integriert und/oder auf das Filterelement 71 aufgesetzt sind. Entsprechend werden diese Kupferbauteile dann auch mit Wasser an ihrer Oberfläche benetzt.

[0041] Die erfindungsgemäße Benetzung der Kupferbauteile des Filterelements 71 mit Wasser verbessert die viruzide Wirkung dieser Bauteile.

[0042] Figur 4 zeigt, dass die Befeuchtungseinrichtung 74 einen Anschluss 75 aufweisen kann, an den die Förderleitung 28.1 mit ihrem Anschluss 28.3 angeschlossen werden kann.

[0043] Während des Betriebseinsatzes der Klimatisierungseinrichtung wird Umgebungsluft (siehe Figur 3: bei Ziffer I) mittels der Luft-Fördereinrichtung 31 angesaugt und durch das Filterelement 71 geführt. Diese Luft gelangt zu dem Lufteinlass 31.1 der Luft-Fördereinrichtung 30 (siehe Figur 1: bei II). Die Luft wird von der Luft-Fördereinrichtung 31 beschleunigt und vorzugsweise auf ein höheres Druckniveau gebracht. Anschließend verlässt die Luft die Luft-Fördereinrichtung 31 im Bereich des Luftauslass 31.2 (siehe Figur 1 bei III). Die Luft gelangt dann in den Bereich des Wärmetauschers 24, wobei ihr Temperaturniveau gesenkt wird. Infolge dieser Temperaturabsenkung fällt am Wärmetauscher mitgeführte Feuchtigkeit aus der Luft ab, welches sich auf der Oberfläche des Wärmetauschers abscheidet. Dieses Wasser gelangt zumindest teilweise in das Wasserreservoir 27. Nachdem die Luft an dem Wärmetauscher 24 klimatisiert wurde, verlässt sie die Klimatisierungseinrichtung durch die Luftauslass-Öffnungen 45 (siehe Figur 1 bei IV).

[0044] Während des Betriebseinsatzes wird permanent, in Intervallen oder gesteuert von der Steuereinrich-

tung 15 Wasser der Befeuchtungseinrichtung 74 zugeführt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel kann es so sein, dass die Pumpe 28.2 aktiviert wird und Wasser aus dem Wasserreservoir 27 hin zu den Wasserauslassöffnungen 73 transportiert. Wie dies vorstehend erläutert wurde, werden hierdurch die Kupferbauteile im oder am Filterelement 71 befeuchtet. Die durch das Filterelement 71 hindurchgeführte Umgebungsluft wird dann an den Kupferbauteilen vorbeigeführt. Die eventuell mit der Umgebungsluft mitgeführten Viren werden an den befeuchteten Kupferbauteile effektiv abgetötet.

[0045] Im Rahmen der Erfindung kann es auch vorgesehen sein, dass ein Feuchtesensor verwendet ist. Dieser Feuchtesensor kann beispielsweise unmittelbar die Feuchtigkeit des Filterelements 71 oder die Feuchtigkeit der Luft in Strömungsrichtung nach dem Filterelement 71 ermitteln. Denkbar ist es auch, dass eine Differenzmessung vorgenommen wird, wobei mittels eines 1. Feuchtesensors die Feuchtigkeit der Umgebungsluft in Strömungsrichtung vor dem Filterelement 71 und mit einem 2. Feuchtesensor die Feuchtigkeit der Luft nach dem Filterelement 71 gemessen wird. Der oder die Feuchtesensoren können an die Steuereinrichtung 15 mittels Signalleitungen angeschlossen sein.

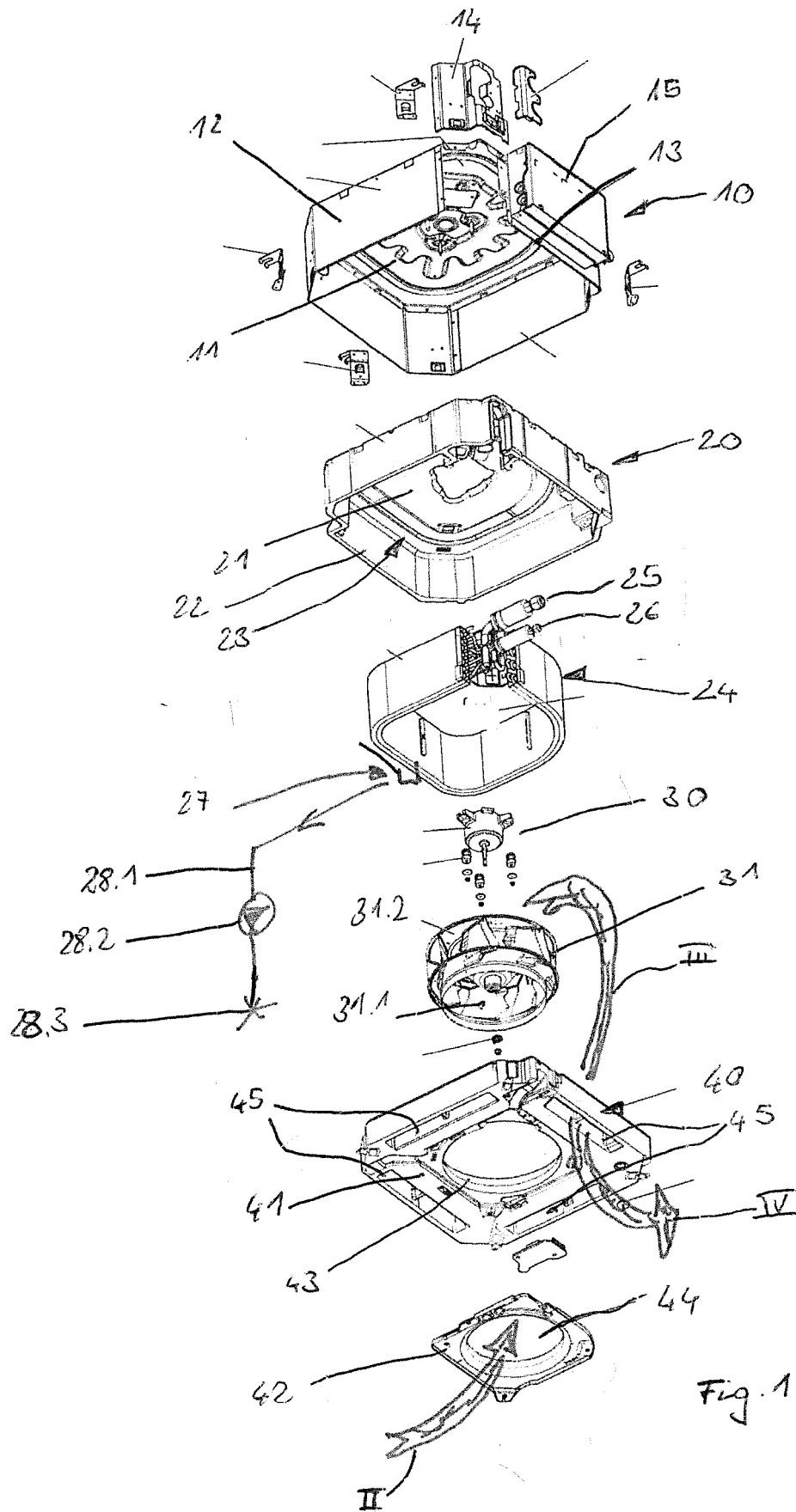
[0046] Fällt die gemessene Feuchtigkeit unter einen Schwellwert, so kann beispielsweise die Steuereinrichtung 15 den Betrieb der Pumpe 28.2 aktivieren. Fällt die gemessene Feuchtigkeit unter einen Vorgabewert, so kann die Steuereinrichtung 15 die Pumpe 28.2 deaktivieren.

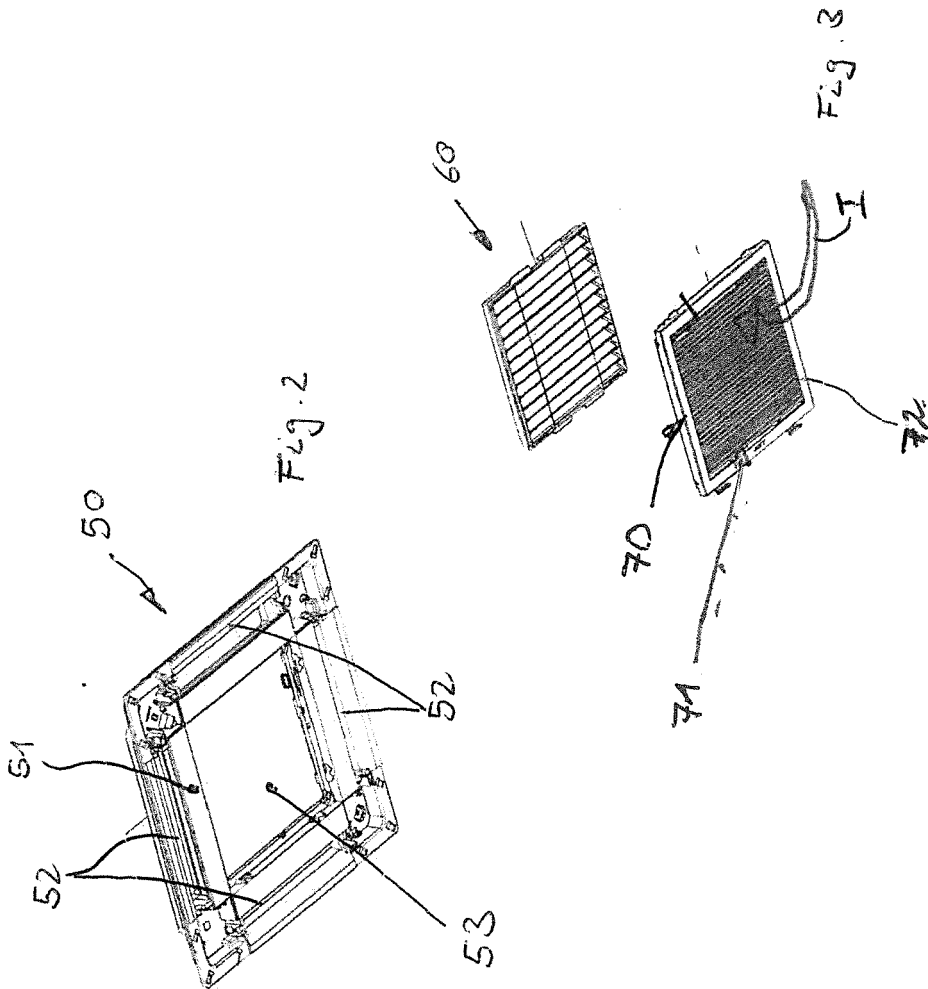
[0047] Wie dies vorstehend erläutert wurde, betrifft die Erfindung eine Klimatisierungseinrichtung mit einem Luftführungsgehäuse 20 das wenigstens einen Lufteinlass 31.1 und wenigstens einen Luftauslass 31.2 aufweist, wobei im Luftführungsgehäuse 20 ein Wärmetauscher (24) und eine Luft-Fördereinrichtung 31 angeordnet sind. Der Wärmetauscher 24 ist dabei im Strömungsweg zwischen dem Lufteinlass 31.1 und dem Luftauslass 31.2 angeordnet ist. Im Bereich des Lufteinlass 31.1 und/oder dem Luftauslass 31.2 und/oder im Strömungsweg zwischen dem Lufteinlass 31.1 und dem Luftauslass 31.2 ist eine Filteranordnung 70 mit einem Filterelement 71 angeordnet, welches Kupfer aufweist. Das Filterelement 71 kann vorzugsweise als flächiges Textilelement ausgebildet sein, dem eine Befeuchtungseinrichtung 74 zugeordnet ist. Über eine Förderleitung 28.1 kann Wasser von einem Wasserreservoir hin zu dem Filterelement 71 zumindest teilweise zu befeuchten. Hierdurch wird eine effektive Reduzierung der Virenlast in der klimatisierten Luft erreicht.

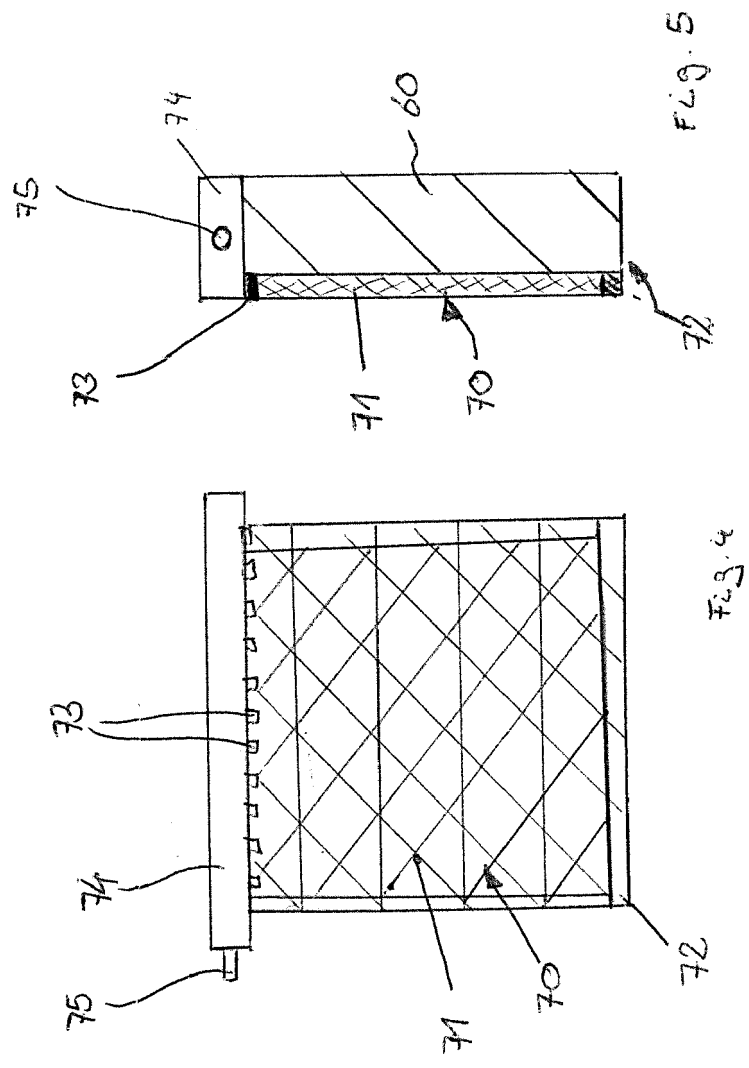
Patentansprüche

1. Klimatisierungseinrichtung mit einem Luftführungsgehäuse (20) das wenigstens einen Lufteinlass (31.1) und wenigstens einen Luftauslass (31.2) auf-

- weist, wobei im Luftführungsgehäuse (20) ein Wärmetauscher (24) und eine Luft-Fördereinrichtung (31) angeordnet sind, wobei der Wärmetauscher (24) im Strömungsweg zwischen dem Lufteinlass (31.1) und dem Luftauslass (31.2) angeordnet ist, und wobei im Bereich des Lufteinlass (31.1) und/oder dem Luftauslass (31.2) und/oder im Strömungsweg zwischen dem Lufteinlass (31.1) und dem Luftauslass (31.2) eine Filteranordnung (70) angeordnet ist, wobei die Filteranordnung (70) ein Filterelement (71) besitzt, welches Kupfer aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (71) ein flächiges Textilelement aufweist, das insbesondere ein Fasermaterial, vorzugsweise ein Geflecht, ein Gewirk oder ein Gewirr, bildet, und dass eine Befeuchtungseinrichtung (74) vorgesehen ist, die über eine Förderleitung (28.1) an ein Wasserreservoir (27) angeschlossen ist, und dass die Befeuchtungseinrichtung (74) wenigstens eine Wasserauslass-Öffnung (73) aufweist, die dem Filterelement (71) derart zugeordnet ist, dass Wasser aus dem Wasserreservoir (27) auf das Filterelement (71) förderbar ist.
2. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Fasermaterial des Filterelements (71) und/oder unmittelbar auf das Fasermaterial des Filterelements (71) Kupferfasern eingesetzt und/oder aufgebracht sind.
 3. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (27) als Verdampfer ausgebildet ist, der über einen Kältemittelzulauf (25) und einen Kältemittelablauf (26) an einen Kältekreislauf angeschlossen ist, und dass während des Betriebs der Klimatisierungseinrichtung zumindest ein Teil des am Verdampfer aus der zu klimatisierenden Luft ausgefallenen Kondensats dem Wasserreservoir zugeleitet wird.
 4. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Pumpe (28.2) Wasser aus dem Wasserreservoir (27) durch die Förderleitung (28.1) hin zu der oder den Wasseraustrittsöffnungen (73) gefördert wird.
 5. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befeuchtungseinrichtung (74) eine Vielzahl von Wasseraustrittsöffnungen (73) aufweist die zueinander, vorzugsweise äquidistant, angeordnet sind.
 6. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wasseraustrittsöffnungen (73) entlang eines Randbereichs des flächigen Textilelements angeordnet sind.
 7. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filteranordnung (70) einen Träger (72) aufweist, der eine Stützstruktur für das Filterelement (71) aufweist oder dem eine solche Stützstruktur zugeordnet ist, wobei die Stützstruktur insbesondere ein Stützgitter (60) bildet, dass das Filterelement (71) auf der Stützstruktur aufliegt, und dass der Träger (72) ein Leitungssegment der Befeuchtungseinrichtung trägt, wobei das Leitungssegment die wenigstens eine Wasseraustrittsöffnung (73) aufweist.
 8. Klimatisierungseinrichtung nach einem Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (72) als Wechselrahmen ausgebildet ist, der mittels Schnellwechselverschlüssen mit dem Luftführungsgehäuse (20) auswechselbar verbunden ist.
 9. Filterelement (71) in Form eines flächigen Textilelements, das insbesondere ein Fasermaterial, vorzugsweise ein Geflecht, ein Gewirk oder ein Gewirr, bildet, wobei in das Fasermaterial des Filterelements (71) und/oder unmittelbar auf das Fasermaterial des Filterelements (71) Kupferfasern eingesetzt und/oder aufgebracht sind, und wobei eine Befeuchtungseinrichtung (74) vorgesehen ist, die über eine Förderleitung (28.1) an ein Wasserreservoir (27) angeschlossen ist, und dass die Befeuchtungseinrichtung (74) wenigstens eine Wasserauslass-Öffnung (73) aufweist, die dem Filterelement (71) derart zugeordnet ist, dass Wasser aus dem Wasserreservoir (27) auf das Filterelement (71) förderbar ist.
 10. Filterelement nach Anspruch 9, zur Verwendung in einer Klimatisierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8.







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006019208 A [0002]