



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 721 351 A2

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: F24F 3/14 (2006.01)  
F25B 39/02 (2006.01)  
F28D 1/04 (2006.01)  
F28F 1/30 (2006.01)

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 001345/2023

(71) Anmelder:  
Krüger Holding AG, Felsenstrasse 7  
9422 Staad SG (CH)

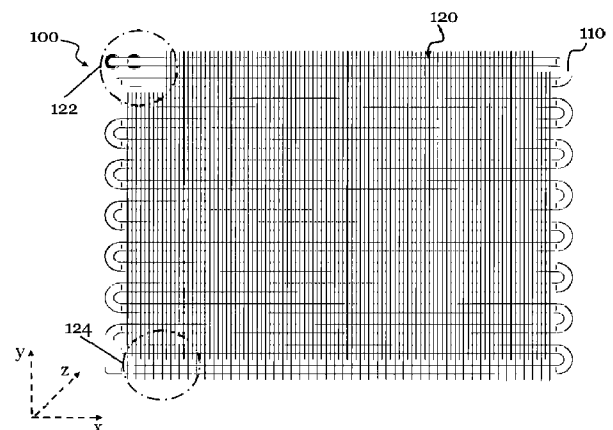
(22) Anmeldedatum: 03.12.2023

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.06.2025

(72) Erfinder:  
Tobias Menzi, 8883 Quarten (CH)  
Bernhard Vetsch, 9472 Grabs (CH)

(54) Verdampfer für eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung und Luftentfeuchtungs Vorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung schlägt einen Verdampfer (100) für eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung (10) vor. Der Verdampfer (100) weist wenigstens ein durchgängiges, serpentinenförmiges Rohr (110) auf, das aus einem Aluminiumwerkstoff gefertigt ist und von einem Kältemittel durchströmbar ist. Zudem weist der Verdampfer (100) eine Vielzahl von Lamellen (120) auf, die aus einem Aluminiumwerkstoff gefertigt sind, jeweils in einem Abstand zueinander über das wenigstens eine Rohr (110) verteilt angeordnet sind, jeweils das wenigstens eine Rohr (110) abschnittsweise kontaktieren und sich in eine Richtung quer zu einer Längserstreckungsrichtung des wenigstens einen Rohrs (110) erstrecken. Zudem wird eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung mit einem solchen Verdampfer (100) vorgeschlagen.



## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Entfeuchten von Luft, und insbesondere einen Verdampfer für eine Luftentfeuchtungsanordnung und eine mit einem solchen Verdampfer ausgestattete Luftentfeuchtungsanordnung.

### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Eine Luftentfeuchtungsanordnung wird u.a. dazu verwendet, die Luftfeuchtigkeit in einem Raum zu senken. Sie kann dieser Verwendung gemäß auch als Raumentfeuchter, Raumtrockner oder dergleichen bezeichnet werden. Daneben kann eine Luftentfeuchtungsanordnung auch als Raumluftwäschetrockner verwendet und/oder ausgebildet sein. Eine solche Luftentfeuchtungsanordnung funktioniert nach dem Kondensationsprinzip und verfügt über einen Verdampfer.

[0003] Beispielsweise die EP 3 073 216 A1 beschreibt einen Luftentfeuchter, der einen Verdampfer aufweist, der von zu entfeuchtender Luft durchströmbar ist. Der Verdampfer weist Lamellen auf und eine Mehrzahl von Rohren zum Führen eines Kältemittels auf, zwischen denen die Lamellen angeordnet sind und mit denen die Lamellen wärmeleitend verbunden sind. Die Lamellen weisen zueinander in einer Richtung normal auf die Durchströmungsrichtung einen Lamellenabstand auf, der das Durchströmen der zu entfeuchtenden Luft durch den Verdampfer bzw. zwischen den Lamellen ermöglicht. Die Rohre sind in Reihen angeordnet, wobei die Rohre von verschiedenen Reihen durch Verbindungsrohrbögen verbunden sind. Durch eine hohe Kondensatorleistung und eine Bypass-Leitung kann ein Vereisen des Verdampfers verhindert werden.

### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Verdampfer und/oder eine damit ausgestattete Luftentfeuchtungsanordnung mit konstruktiv möglichst einfachen Mitteln zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Beispielhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt wird ein Verdampfer für eine Luftentfeuchtungsanordnung vorgeschlagen. Der Verdampfer weist wenigstens ein durchgängiges, serpentinenförmiges Rohr auf. Das wenigstens eine Rohr ist aus einem Aluminiumwerkstoff gefertigt. Zudem ist das wenigstens eine Rohr von einem Kältemittel durchströmbar. Des Weiteren weist der Verdampfer eine Vielzahl von Lamellen auf. Die Vielzahl von Lamellen ist aus einem Aluminiumwerkstoff gefertigt. Zudem ist die Vielzahl von Lamellen jeweils in einem Abstand zueinander über das Rohr verteilt angeordnet. Des Weiteren kontaktiert die Vielzahl von Lamellen jeweils das Rohr abschnittsweise und erstrecken sich in eine Richtung quer zu einer Längserstreckungsrichtung des Rohrs.

[0007] Der vorgeschlagene Verdampfer verringert die Anzahl von Verbindungsstellen, z.B. Lötstellen, des wenigstens einen Rohrs, da dieses durchgängig ausgebildet ist. Insbesondere sind keine Verbindungsrohrbögen oder dergleichen notwendig, um einzelne Rohre oder Rohrreihen miteinander zu verbinden. Da Verbindungsstellen, z.B. Lötstellen, potenzielle Leckagestellen darstellen, ist der vorgeschlagene Verdampfer mit seinem wenigstens einen durchgängigen Rohr besonders leakagearm. Insbesondere bei der Nutzung von natürlichen, auch brennbaren, Kältemitteln, wie etwa R600a, R290, R1270, wird eine möglichst geringe Kältemittelfüllmenge angestrebt, so dass ein damit betriebener Verdampfer besonders sensitiv gegenüber einem Kältemittelverlust ist. Der vorgeschlagene Verdampfer minimiert die Gefahr eines Kältemittelverlusts durch zumindest eine Reduktion oder eine vollständige Vermeidung von Verbindungsstellen, z.B. Lötstellen. Zudem weist der Verdampfer durch den Einsatz von zwei Aluminiumwerkstoffen für das wenigstens eine Rohr und die Vielzahl von Lamellen besonders günstige Korrosionseigenschaften auf, anders als z.B. bei der Materialpaarung von Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Dies wirkt sich insbesondere an benetzten Stellen hinsichtlich Korrosion positiv aus.

[0008] Wie hierin verwendet, funktioniert die Luftentfeuchtungsanordnung nach dem Kondensationsprinzip. Dabei wird der Verdampfer von der Umgebungsluft der Luftentfeuchtungsanordnung, d.h. Feuchtluft bzw. zu entfeuchtender Luft, durchströmt. Das wenigstens eine Rohr ist von Kältemittel durchströmbar bzw. wird von Kältemittel durchströmt. Die Umgebungsluft wird durch das Kältemittel unter ihren Taupunkt gekühlt, der Wasserdampf kondensiert und die Umgebungsluft wird durch einen Kondensator geleitet und danach mit entsprechend geringerer Feuchtigkeit mittels wenigstens eines Ventilators in die Umgebung zurückgeführt. Der Verdampfer wird von der Umgebungsluft durchströmt, wobei sich Wassertropfen auf Rohr und Lamellen bilden. Diese Tropfen kumulieren sich und fallen nach unten ab. Das resultierende Kondenswasser kann in einem Behälter gesammelt werden. Die Verdampfertemperatur kann umgebungsbedingt und/oder systembedingt unterhalb des Gefrierpunkts von Wasser (0° C) liegen. Das Kondensat kann dadurch innerhalb des Verdampfers einfrieren, so dass sich auch Eis bilden kann. Der vorgeschlagene Verdampfer kann die Eisbildung zumindest reduzieren und/oder ein Abtauen des vereisten Verdampfers begünstigen und/oder die hierzu zu treffenden konstruktiven Maßnahmen vereinfachen. Die Luftentfeuchtungsanordnung kann in Gebäuden, in, insbesondere geschlossenen, Räumen, z.B. zur Trocknung, auch zur Bautrocknung, zum Kontrollieren der Luftfeuchtigkeit, zum Verhindern von Schimmelbildung, oder dergleichen dienen. Alternativ oder zusätzlich dazu, kann die Luftentfeuchtungsanordnung auch als Raumluftwäschetrockner, beispielsweise zur Wäschetrocknung in einem Raum, z.B. in einem Trocknungsraum oder dergleichen,

eines Gebäudes dienen. Die Luftentfeuchtungsvorrichtung kann als mobiles Gerät ausgeführt oder zur Festinstallation in einem Raum eingerichtet sein.

**[0009]** Unter dem serpentinenförmigen Rohr kann eine Form mit mehreren, auch engen, Kehren entlang der Längserstreckungsrichtung des Rohrs verstanden werden. Zudem kann darunter auch eine Schlangenform und/oder ein Mäander verstanden werden. Die Serpentinform kann beispielsweise durch Umformen, z.B. Biegen, beim Urformen, oder dergleichen bewerkstelligt werden. Bei dem Aluminiumwerkstoff kann es sich um zumindest im Wesentlichen reines Aluminium oder eine Legierung auf Aluminiumbasis handeln. Unter der durchgängigen Ausgestaltung des wenigstens einen Rohrs kann verstanden werden, dass dieses nicht aus einzelnen Rohren aneinander gestückelt ist, sondern aus einem durchgängigen Material gefertigt ist. Das wenigstens eine Rohr kann an seinen Längsenden eine Einlassöffnung bzw. eine Auslassöffnung aufweisen, durch die das Kältemittel einströmen bzw. ausströmen kann. Das wenigstens eine Rohr kann sich quer zu einer Durchströmungsrichtung erstrecken, in der der Verdampfer von der zu entfeuchtenden Luft durchströmbar ist bzw. durchströmt wird. In dieser Durchströmungsrichtung können auch mindestens zwei jeweils serpentinenförmige Rohre hintereinander und/oder übereinander angeordnet sein. Der Kondensator kann dann in der Durchströmungsrichtung hinter dem wenigstens einen Rohr angeordnet sein.

**[0010]** Die Vielzahl von Lamellen erstreckt sich in eine Richtung quer zu der Längserstreckungsrichtung des Rohrs, d.h. im Wesentlichen in oder parallel zu der Durchströmungsrichtung, in der der Verdampfer von der zu entfeuchtenden Luft durchströmbar ist bzw. durchströmt wird. In der Durchströmungsrichtung des Verdampfers betrachtet, können die Lamellen vor bzw. stromaufwärts zu dem wenigstens einen Rohr angeordnet sein und/oder sich über diese hinweg erstrecken. Die einzelnen Lamellen aus der Vielzahl von Lamellen sind in einer Richtung quer zur Durchströmungsrichtung, d.h. entlang der Längserstreckungsrichtung jeweils voneinander beabstandet, so dass die zu entfeuchtende Luft dazwischen hindurch zu dem wenigstens einen Rohr strömen kann und dabei durch die Lamellen geführt wird. Die Vielzahl von Lamellen kann beispielsweise aus einem Blechmaterial gestanzt sein. Bei dem Aluminiumwerkstoff der Vielzahl von Lamellen kann es sich um zumindest im Wesentlichen reines Aluminium oder eine Legierung auf Aluminiumbasis handeln.

**[0011]** In einer Weiterbildung kann die Vielzahl von Lamellen zumindest teilweise eine dem Rohr zugewandte Schmalseite aufweisen, die entsprechend einer Querschnittsform des Rohrs ausgeformt ist und entlang eines Umfangsabschnitts des Rohrs an diesem anliegt. Gegenüber einem umlaufenden Anliegen der Lamellen an dem Rohr bietet das umfangsabschnittsweise Anliegen der Vielzahl von Lamellen eine verbesserte Luftverteilung innerhalb des Verdampfers. Beispielsweise ist auch eine Luftverteilung quer zur Durchströmungsrichtung möglich.

**[0012]** Gemäß einer Weiterbildung können die Lamellen aus der Vielzahl von Lamellen einzeln oder abschnittsweise zueinander unterschiedliche Dimensionen aufweisen. Die Dimension kann sich beispielsweise auf eine Flächenerstreckung der jeweiligen Lamelle beziehen. Die Dimension kann sich auch auf eine Dicke der jeweiligen Lamelle beziehen. Damit lassen sich beispielsweise die Luftverteilung innerhalb des Verdampfers und/oder die Durchströmung des Verdampfers einstellen. Es kann auch abschnittsweise eine höhere oder geringere Durchströmung des Verdampfers einstellen. Beispielsweise kann dies zur Verringerung von Wasserbrücken- und Eisbildung in jeweiligen oder bestimmten Abschnitten und/oder Regionen des Verdampfers genutzt werden.

**[0013]** In einer Weiterbildung können die Lamellen aus der Vielzahl von Lamellen abschnittsweise zueinander unterschiedliche Abstände aufweisen. Beispielsweise können einzelnen Lamellen oder Lamellenpakete in wenigstens einem Abschnitt und/oder wenigstens einer Region zueinander andere Abstände, bezogen auf die Längserstreckungsrichtung des wenigstens einen Rohrs, aufweisen, als in anderen Abschnitten und/oder Regionen. Dies kann beispielsweise zur Verringerung von Eisbildung in jeweiligen oder bestimmten Abschnitten und/oder Regionen des Verdampfers genutzt werden.

**[0014]** Gemäß einer Weiterbildung kann die Vielzahl von Lamellen zumindest in einem auf die Serpentinform bezogenen Randabschnitt zueinander größere Abstände aufweisen als in einem dazu innenliegenden Abschnitt. Beispielsweise können an einem unteren Rand des Verdampfers, d.h. bezogen auf eine Ebene quer oder normal zu der Durchströmungsrichtung unten, sich die meisten Tropfen während einer Abtauung des Verdampfers bilden. Dieser untere Rand des Verdampfers neigt daher besonders stark zur Wasserbrückenbildung. Wasserbrücken tropfen nur schlecht bzw. ungern ab und können infolgedessen vereisen. Wenn dies auftritt, kann sich über die Laufzeit eine Eisschicht im Verdampfer aufbauen, und zwar trotz regelmäßiger Abtauung. Mit größeren Abständen der Lamellen zueinander in diesem Abschnitt bzw. Bereich, kann die Wasserbrückenbildung verringert und/oder das Abtropfverhalten verbessert werden. Beispielsweise kann der Abstand der Lamellen zueinander in dem Randabschnitt 1,5-fach bis 2,5-fach, z.B. zumindest ungefähr doppelt, so groß sein wie in anderen Abschnitten.

**[0015]** In einer Weiterbildung kann die Vielzahl von Lamellen zumindest abschnittsweise ausgespart sein. Dies erlaubt und/oder vereinfacht das Anbringen von z.B. einem oder mehreren Temperaturfühlern und einem oder mehreren Sicherheitselementen, wie beispielsweise eines Übertemperaturschutzschalters einer elektrischen Heizeinrichtung oder dergleichen.

**[0016]** Gemäß einer Weiterbildung kann die Vielzahl von Lamellen zumindest teilweise an einer dem Rohr abgewandten Schmalseite einen Befestigungsabschnitt aufweisen, der zum Anbringen einer elektrischen Heizeinrichtung eingerichtet ist. Der Befestigungsabschnitt kann jede geeignete Form aufweisen, die sich insbesondere nach einer Querschnittsform der elektrischen Heizeinrichtung richten kann. Beispielsweise könnte die elektrische Heizeinrichtung stabförmig, rohrförmig oder dergleichen mit einem zumindest im Wesentlichen runden Querschnitt ausgeformt sein, wobei auch andere Quer-

schnittsformen, wie etwa ein ovaler Querschnitt möglich sind. Die Form des Befestigungsabschnitts kann einem Omega entsprechen oder zumindest ähneln, wodurch sich die elektrische Heizeinrichtung leicht in den Befestigungsabschnitt einbringen, z.B. eindrücken, lässt und darin sicher gehalten bzw. befestigt wird.

**[0017]** In einer Weiterbildung kann der Verdampfer ferner eine elektrische Heizeinrichtung aufweisen. Die elektrische Heizeinrichtung kann zum Abtauen des Verdampfers wahlweise ansteuerbar sein. Beispielsweise kann die elektrische Heizeinrichtung als Widerstandsheizung mit wenigstens einem Heizleiter ausgebildet sein. Der wenigstens eine Heizleiter kann stabförmig, rohrförmig oder dergleichen ausgebildet sein. Die elektrische Heizeinrichtung kann von einer Steuereinrichtung der Luftentfeuchtungs Vorrichtung ansteuerbar sein. Hierzu kann die Steuereinrichtung, die zum Steuern und/oder Regeln eingerichtet sein kann, mit wenigstens einem Temperaturfühler oder dergleichen und/oder einem Sicherheitselement gekoppelt sein. Die Steuereinrichtung kann dazu eingerichtet sein, eine zumindest semi-automatische oder automatische Abtauung, z.B. in bestimmten Intervallen und/oder in Abhängigkeit eines Signals des wenigstens einen Temperaturfühlers, zu initiieren und die elektrische Heizeinrichtung entsprechend anzusteuern. Die Steuereinrichtung kann z.B. als integrierte Schaltung, anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC), Field Programmable Gate Array (FPGA), Mikroprozessor, Datenprozessor, oder dergleichen ausgeführt sein.

**[0018]** Gemäß einer Weiterbildung kann die elektrische Heizeinrichtung mittels einer Schnappverbindung oder Clipverbindung an einer oder mehreren der Vielzahl von Lamellen anbringbar sein. Dadurch lässt sich die Heizeinrichtung auf besonders einfache Weise an dem Verdampfer anbringen und sich dieser besonders einfach montieren bzw. bereitstellen.

**[0019]** Gemäß einem zweiten Aspekt wird eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung vorgeschlagen, die den Verdampfer gemäß dem ersten Aspekt aufweist. Hinsichtlich der möglichen Weiterbildungen wird auf den ersten Aspekt verwiesen.

**[0020]** Die Luftentfeuchtungs Vorrichtung kann zudem ein Gehäuse aufweisen. Zudem kann die Luftentfeuchtungs Vorrichtung zusätzlich zu dem Verdampfer einen Kondensator, einen Kompressor, einen Ventilator, und dergleichen aufweisen.

**[0021]** In einer Weiterbildung kann die Luftentfeuchtungseinrichtung als Raumluftentfeuchter ausgebildet sein. Der Raumluftentfeuchter kann zum Senken bzw. Reduzieren der absoluten Luftfeuchtigkeit in einem Raum und/oder zum Trocknen eines Raums dienen.

**[0022]** Gemäß einer Weiterbildung kann die Luftentfeuchtungseinrichtung als Raumluftwäschetrockner ausgebildet sein. Der Raumluftwäschetrockner kann beispielsweise zur Wäschetrocknung in einem Raum, z.B. in einem Trocknungsraum oder dergleichen, eines Gebäudes dienen.

**[0023]** Die oben beschriebenen Aspekte, Ausgestaltungen, Varianten und Beispiele können selbstverständlich kombiniert werden, ohne dass dies explizit beschrieben ist. Jede der beschriebenen Weiterbildungen und jedes Beispiel sind somit optional zu jedem der Aspekte, Ausgestaltungen, Varianten und Beispielen oder bereits Kombinationen davon zu sehen. Die vorliegende Offenbarung ist somit nicht auf die einzelnen Ausgestaltungen und Ausgestaltungsvarianten in der beschriebenen Reihenfolge oder einer bestimmten Kombination der Aspekte und Ausgestaltungsvarianten beschränkt.

## KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0024]** Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen erläutert. Von den Figuren zeigen:

- |        |                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fig. 1 | in einer Frontansicht einen Verdampfer für eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform.                                                       |
| Fig. 2 | in einer Seitenansicht einen Verdampfer für eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform.                                                      |
| Fig. 3 | in einer perspektivischen Frontansicht einen Verdampfer und eine elektrische Heizeinrichtung für eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform. |
| Fig. 4 | in einer perspektivischen Frontansicht eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform.                                                           |

**[0025]** In den Figuren bezeichnen dieselben Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten, soweit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

## AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

**[0026]** Fig. 1 zeigt in einer Frontansicht einen Verdampfer 100 für eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 (siehe Fig. 4).

**[0027]** Die Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 kann in Gebäuden, in Räumen, usw. zur Trocknung, auch zur Bautrocknung, zum Kontrollieren der Luftfeuchtigkeit, zum Verhindern von Schimmelbildung, oder dergleichen dienen. Alternativ oder zusätzlich dazu, kann die Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 auch als Raumluftwäschetrockner, beispielsweise zur Wäschetrocknung in einem Raum, z.B. in einem Trocknungsraum oder dergleichen, eines Gebäudes dienen. Die Luftentfeuch-

tungsvorrichtung 10 kann als mobiles Gerät ausgeführt oder zur Festinstallation in einem Raum eingerichtet sein. Die Luftentfeuchtungsvorrichtung 10 funktioniert nach dem Kondensationsprinzip. Dabei wird der Verdampfer 100 von der Umgebungsluft der Luftentfeuchtungsvorrichtung, d.h. Feuchtluft, durchströmt. Die Umgebungsluft wird durch ein Kältemittel des Verdampfers 100 unter ihren Taupunkt gekühlt, der Wasserdampf kondensiert und die Umgebungsluft durch einen Kondensator geleitet und danach mit entsprechend geringerer Feuchtigkeit mittels wenigstens eines Ventilators in die Umgebung zurückgeführt.

**[0028]** Bezugnehmend auf Fig. 1 weist der Verdampfer 100 wenigstens ein Rohr 110 auf, das serpentinenförmig ausgebildet ist. Das wenigstens eine Rohr 110 ist von einem Kältemittel durchströmbar bzw. wird im Betrieb des Verdampfers 100 und/oder der Luftentfeuchtungsvorrichtung 10 von einem Kältemittel durchströmt, das über die jeweiligen Längsenden des Rohrs 110 zugeführt und abgeführt werden kann. Das wenigstens eine Rohr 110 erstreckt sich in einer Ebene bzw. spannt diese auf, die quer, z.B. senkrecht, ist zu einer Durchströmungsrichtung des Verdampfers 100, d.h. der Richtung, in der der Verdampfer 100 während seines Betriebs von der zu entfeuchtenden Umgebungsluft durchströmt wird. In Fig. 1 ist die Durchströmungsrichtung exemplarisch in die Blattebene hinein, d.h. in z-Richtung, gerichtet, wobei sich das wenigstens eine Rohr 110 serpentinenförmig in der Blattebene, d.h. in der x-y-Ebene, erstreckt. Das wenigstens eine Rohr 110 ist durchgängig ausgeführt, d.h. aus durchgängigem Material ohne Verbindungsstellen, wie etwa Lötstellen. Zudem ist das wenigstens eine Rohr 110 aus einem Aluminiumwerkstoff gefertigt, bei dem es sich um Aluminium oder eine Aluminiumlegierung handeln kann.

**[0029]** Der Verdampfer 100 weist zudem eine Vielzahl von Lamellen 120 auf, die jeweils das wenigstens eine Rohr 110 abschnittsweise kontaktieren und sich in eine Richtung quer zu einer Längserstreckungsrichtung des Rohrs 110 erstrecken. In Fig. 1 erstreckt sich die Vielzahl von Lamellen 120 in z-Richtung, d.h. entlang der Durchströmungsrichtung. Zudem ist die Vielzahl von Lamellen 120 jeweils in einem Abstand zueinander über das wenigstens eine Rohr 110 verteilt angeordnet. In Fig. 1 ist erkennbar, dass die Lamellen aus der Vielzahl von Lamellen 120 in x-Richtung voneinander beabstandet. Die Vielzahl von Lamellen 120 ist aus einem Aluminiumwerkstoff gefertigt, bei dem es sich um Aluminium oder eine Aluminiumlegierung handeln kann.

**[0030]** In zumindest einigen Ausführungsformen können die Lamellen aus der Vielzahl von Lamellen 120 einzeln oder abschnittsweise zueinander unterschiedliche Dimensionen aufweisen. Die Dimension kann sich beispielsweise auf eine Flächenerstreckung der jeweiligen Lamelle beziehen. Die Dimension kann sich auch auf eine Dicke der jeweiligen Lamelle beziehen.

**[0031]** Zudem kann in zumindest einigen Ausführungsformen die Vielzahl von Lamellen 120 zumindest abschnittsweise ausgespart sein, wie dies in Fig. 1 in einem Abschnitt 122 angedeutet ist. Dies erlaubt und/oder vereinfacht das Anbringen von z.B. einem oder mehreren Temperaturfühlern und einem oder mehreren Sicherheitselementen, wie beispielsweise eines Übertemperaturschutzschalters einer elektrischen Heizeinrichtung oder dergleichen.

**[0032]** In zumindest einigen Ausführungsformen können die Lamellen aus der Vielzahl von Lamellen 120 abschnittsweise zueinander unterschiedliche Abstände aufweisen, wie dies in Fig. 1 in einem Abschnitt 124 mit entsprechend größeren Abständen angedeutet ist. Beispielsweise können einzelnen Lamellen oder Lamellenpakete in wenigstens einem Abschnitt und/oder wenigstens einer Region zueinander andere Abstände, bezogen auf die Längserstreckungsrichtung des wenigstens einen Rohrs, aufweisen, als in anderen Abschnitten und/oder Regionen. Dies kann beispielsweise zur Verringerung von Eisbildung in jeweiligen oder bestimmten Abschnitten und/oder Regionen des Verdampfers genutzt werden. Weiter beispielsweise die Vielzahl von Lamellen 120 zumindest in einem auf die Serpentinform bezogenen Randabschnitt, z.B. dem Abschnitt 124, zueinander größere Abstände aufweisen als in einem dazu innenliegenden Abschnitt. Beispielsweise können an einem unteren Rand des Verdampfers, d.h. bezogen auf die x-y-Ebene gemäß Fig. 1, unten, sich die meisten Tropfen während einer Abtauung des Verdampfers 100 bilden. Dieser untere Rand des Verdampfers 110 neigt daher besonders stark zur Wasserbrückenbildung. Wasserbrücken tropfen nur schlecht bzw. ungern ab und können infolgedessen vereisen. Wenn dies auftritt, kann sich über die Laufzeit eine Eisschicht im Verdampfer 100 aufbauen, und zwar trotz regelmäßiger Abtauung. Mit größeren Abständen der Lamellen 120 zueinander in diesem Abschnitt bzw. Bereich, z.B. im Abschnitt 124, kann die Wasserbrückenbildung verringert und/oder das Abtropfverhalten verbessert werden. Beispielsweise kann der Abstand der Lamellen 120 zueinander in dem Randabschnitt, z.B. im Abschnitt 124, 1,5-fach bis 2,5-fach, z.B. zumindest ungefähr doppelt, so groß sein wie in anderen Abschnitten.

**[0033]** Fig. 2 zeigt den Verdampfer 100 in einer Seitenansicht. Lediglich exemplarisch weist der Verdampfer 100 hier ein Rohr 110 auf. Es ist jedoch auch möglich, dass zwei oder mehr Rohre vorgesehen sind. Die zwei oder mehr Rohre können dann in der Durchströmungsrichtung des Verdampfers 110 hintereinander und/oder übereinander angeordnet sein.

**[0034]** In zumindest einigen Ausführungsformen kann die Vielzahl von Lamellen 120 zumindest teilweise an einer dem Rohr 110 abgewandten Schmalseite einen Befestigungsabschnitt 126 aufweisen, der zum Anbringen einer elektrischen Heizeinrichtung 130 (siehe Fig. 3) eingerichtet ist. Der Befestigungsabschnitt 126 kann jede geeignete Form aufweisen, die sich insbesondere nach einer Querschnittsform der elektrischen Heizeinrichtung 130 richten kann. Beispielsweise könnte die elektrische Heizeinrichtung 130 stabförmig, rohrförmig oder dergleichen mit einem zumindest im Wesentlichen runden Querschnitt ausgeformt sein, wobei auch andere Querschnittsformen, wie etwa ein ovaler Querschnitt möglich sind. Die Form des Befestigungsabschnitts 126 kann einem Omega entsprechen oder zumindest ähneln, wodurch sich

die elektrische Heizeinrichtung 126 leicht in den Befestigungsabschnitt einbringen, z.B. eindrücken, lässt und darin sicher gehalten bzw. befestigt wird.

**[0035]** In zumindest einigen Ausführungsformen kann die Vielzahl von Lamellen 120 zumindest teilweise eine dem wenigstens einen Rohr 110 zugewandte Schmalseite aufweisen, die entsprechend einer Querschnittsform des Rohrs 110 ausgeformt ist und entlang eines Umfangsabschnitts, d.h. nur über einen Teil des Umfangs, des Rohrs 110 an diesem anliegt. Dies bietet eine verbesserte Luftverteilung innerhalb des Verdampfers 110.

**[0036]** Fig. 3 zeigt in einer perspektivischen Frontansicht den Verdampfer 100 und die oben erwähnte elektrische Heizeinrichtung 130.

**[0037]** Beispielsweise kann die elektrische Heizeinrichtung 130 als Widerstandsheizung mit wenigstens einem Heizleiter ausgebildet sein. Der wenigstens eine Heizleiter kann stabförmig, rohrförmig oder dergleichen ausgebildet sein. Der oben erwähnte Befestigungsabschnitt 126 der Vielzahl von Lamellen 120 ist dazu eingerichtet, die elektrische Heizeinrichtung 130 bzw. den Heizleiter befestigend aufzunehmen. Beispielsweise kann die elektrische Heizeinrichtung 130 mittels einer Schnappverbindung oder Clipverbindung an einer oder mehreren der Vielzahl von Lamellen 120, über den jeweiligen Befestigungsabschnitt 126, anbringbar oder angebracht sein.

**[0038]** Die elektrische Heizeinrichtung 130 kann zum Abtauen des Verdampfers 100 wahlweise ansteuerbar sein. Die elektrische Heizeinrichtung 130 kann von einer Steuereinrichtung 140 (siehe Fig. 4) der Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 ansteuerbar sein. Hierzu kann die Steuereinrichtung 140, die zum Steuern und/oder Regeln eingerichtet sein kann, mit wenigstens einem Temperaturfühler oder dergleichen und/oder einem Sicherheitselement gekoppelt sein. Die Steuereinrichtung kann dazu eingerichtet sein, eine zumindest semi-automatische oder automatische Abtauerung, z.B. in bestimmten Intervallen und/oder in Abhängigkeit eines Signals des wenigstens einen Temperaturfühlers, zu initiieren und die elektrische Heizeinrichtung entsprechend anzusteuern. Die Steuereinrichtung kann z.B. als integrierte Schaltung, anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC), Field Programmable Gate Array (FPGA), Mikroprozessor, Datenprozessor, oder dergleichen ausgeführt sein.

**[0039]** Fig. 4 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine exemplarische Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 mit dem Verdampfer 100.

**[0040]** Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 weist ferner eine Ventilatoreinrichtung bzw. wenigstens einen Ventilator 12 auf. Zudem weist der Raumluftwäschetrockner 10 eine Kälteeinheit auf, die wiederum den Verdampfer 100, einen (nicht näher bezeichneten) Kondensator, einen (nicht näher bezeichneten) Kompressor und dergleichen aufweisen kann. Des Weiteren weist die Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 ein Ausblasgitter 14 und ein Ansauggitter 16 mit Flusensieb auf. Weiter weist die Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 einen Behälter 18, z.B. eine Tropfwanne, zum Sammeln von Kondensat auf. Der Ventilator 12 und die Kälteeinheit können gemeinsam auch als Entfeuchtungs Vorrichtung angesehen werden. Die Steuereinrichtung 140 kann strukturell und/oder funktional ebenfalls der Luftentfeuchtungs Vorrichtung 10 zugeordnet werden.

**[0041]** Beispielsweise kann die Luftentfeuchtungs Vorrichtung 100 als Raumluftentfeuchter oder als Raumluftwäschetrockner ausgebildet sein. Der Raumluftwäschetrockner kann beispielsweise zur Wäschetrocknung in einem Raum, z.B. in einem Trocknungsraum oder dergleichen, eines Gebäudes dienen.

## BEZUGSZEICHENLISTE

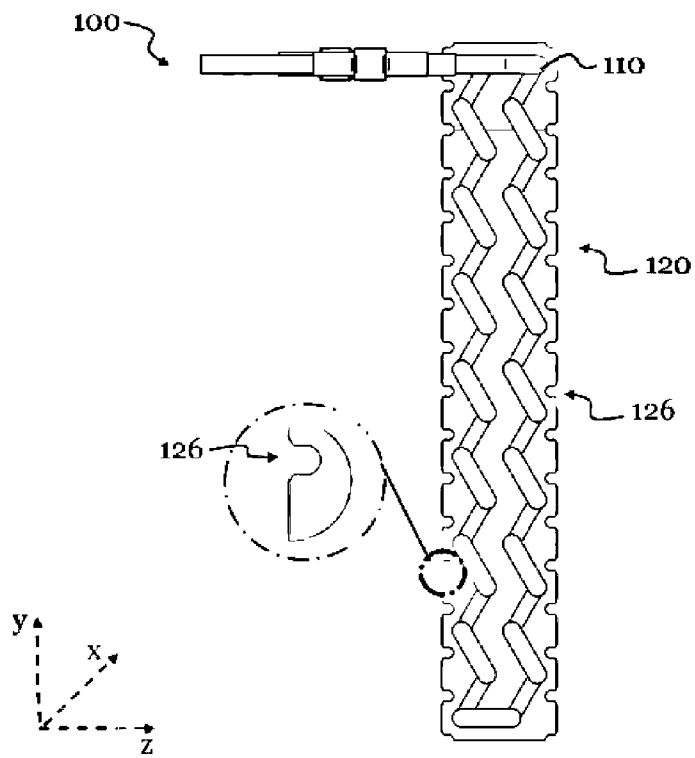
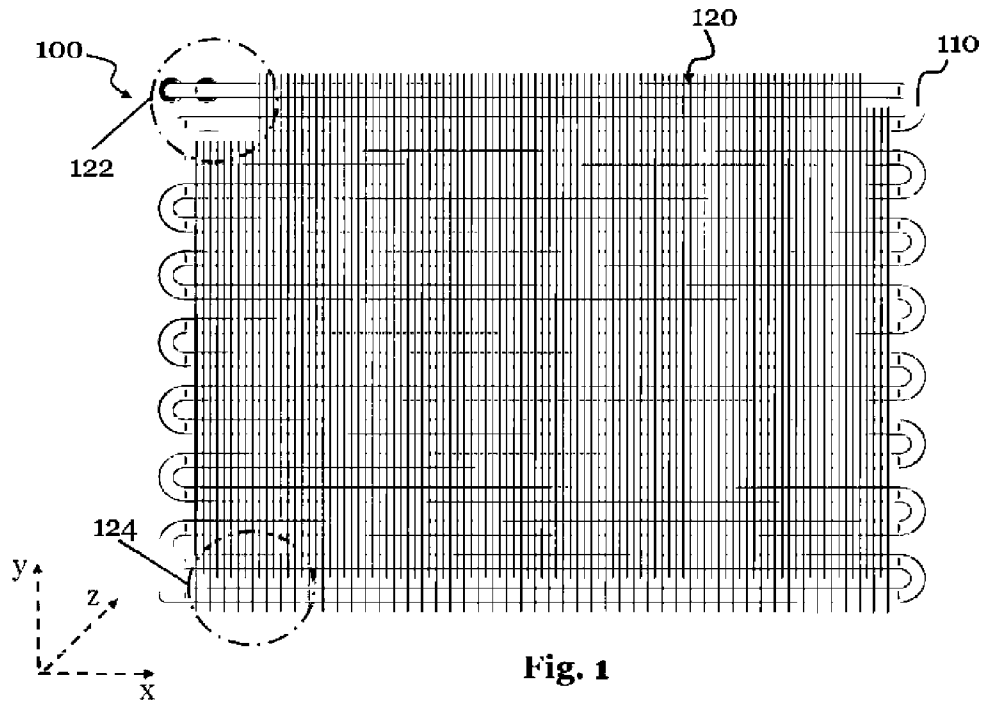
### **[0042]**

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| 10  | Luftentfeuchtungs Vorrichtung |
| 12  | Ventilator                    |
| 14  | Ausblasgitter                 |
| 16  | Ansauggitter                  |
| 18  | Behälter                      |
| 100 | Verdampfer                    |
| 110 | Rohr(e)                       |
| 120 | Lamelle(n)                    |
| 130 | elektrische Heizeinrichtung   |
| 140 | Steuereinrichtung             |

## Patentansprüche

1. Verdampfer (100) für eine Luftentfeuchtungs Vorrichtung (10), aufweisend:  
wenigstens ein durchgängiges, serpentinenförmiges Rohr (110), das aus einem Aluminiumwerkstoff gefertigt ist und von einem Kältemittel durchströmbar ist, und  
eine Vielzahl von Lamellen (120), die aus einem Aluminiumwerkstoff gefertigt sind, jeweils in einem Abstand zueinander über das wenigstens eine Rohr (110) verteilt angeordnet sind, jeweils das wenigstens eine Rohr (110) abschnittsweise kontaktieren und sich in eine Richtung quer zu einer Längserstreckungsrichtung des wenigstens einen Rohrs (110) erstrecken.

2. Verdampfer nach Anspruch 1, wobei die Vielzahl von Lamellen (120) zumindest teilweise eine dem wenigstens einen Rohr (110) zugewandte Schmalseite aufweisen, die entsprechend einer Querschnittsform des wenigstens einen Rohrs (110) ausgeformt ist und entlang eines Umfangsabschnitts des wenigstens einen Rohrs (120) an diesem anliegt.
3. Verdampfer nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Vielzahl von Lamellen (120) einzeln oder abschnittsweise zueinander unterschiedliche Dimensionen aufweisen.
4. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vielzahl von Lamellen (120) abschnittsweise zueinander unterschiedliche Abstände aufweisen.
5. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vielzahl von Lamellen (120) zumindest in einem auf die Serpentinform des wenigstens einen Rohrs (110) bezogenen Randabschnitt zueinander größere Abstände aufweisen als in einem dazu innenliegenden Abschnitt.
6. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vielzahl von Lamellen (120) abschnittsweise ausgespart ist.
7. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vielzahl von Lamellen (120) zumindest teilweise an einer dem wenigstens einen Rohr (110) abgewandten Schmalseite einen Befestigungsabschnitt (126) aufweisen, der zum Anbringen einer elektrischen Heizeinrichtung (130) eingerichtet ist.
8. Verdampfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine elektrische Heizeinrichtung (130), die zum Abtauen des Verdampfers (100) wahlweise ansteuerbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die elektrische Heizeinrichtung (130) mittels einer Schnappverbindung oder Clipverbindung an einer oder mehreren der Vielzahl von Lamellen (120) anbringbar ist.
10. Luftentfeuchtungseinrichtung (10), mit einem Verdampfer (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
11. Luftentfeuchtungseinrichtung nach Anspruch 10, wobei die Luftentfeuchtungseinrichtung als Raumluftentfeuchter ausgebildet ist.
12. Luftentfeuchtungseinrichtung nach Anspruch 10, wobei die Luftentfeuchtungseinrichtung als Raumluftwäschetrockner ausgebildet ist.



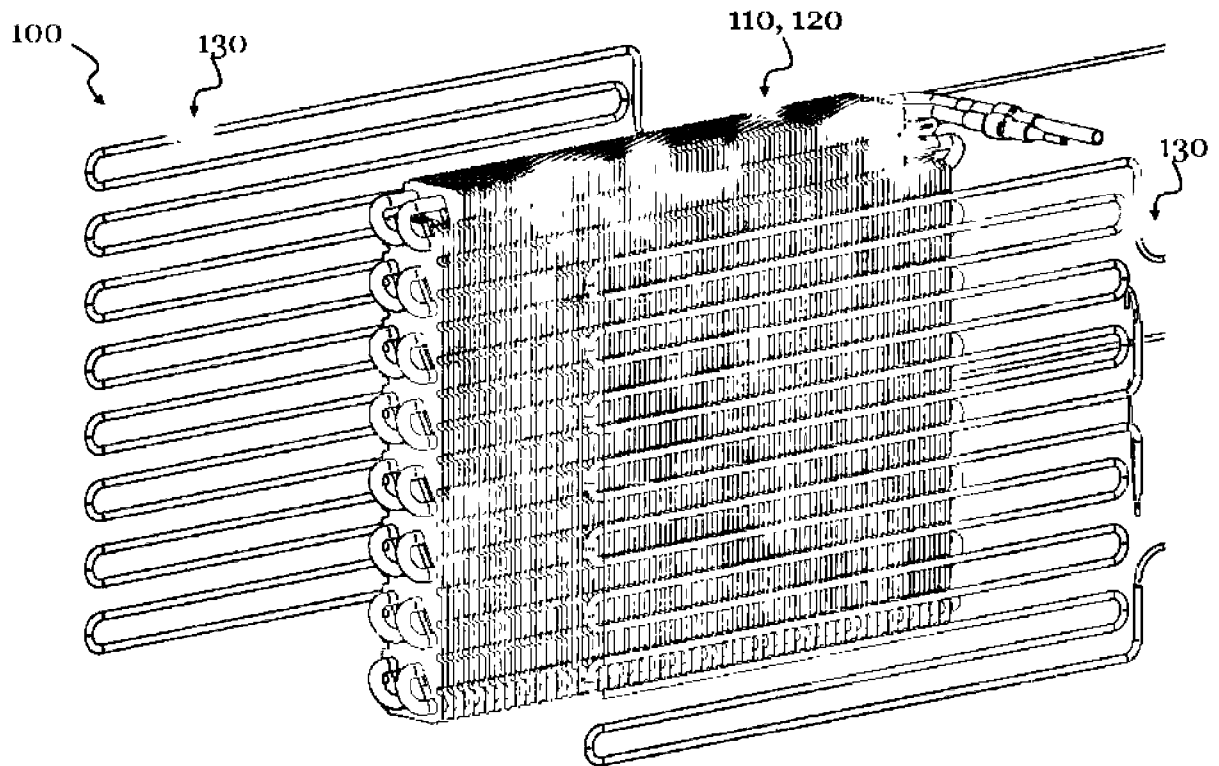


Fig. 3

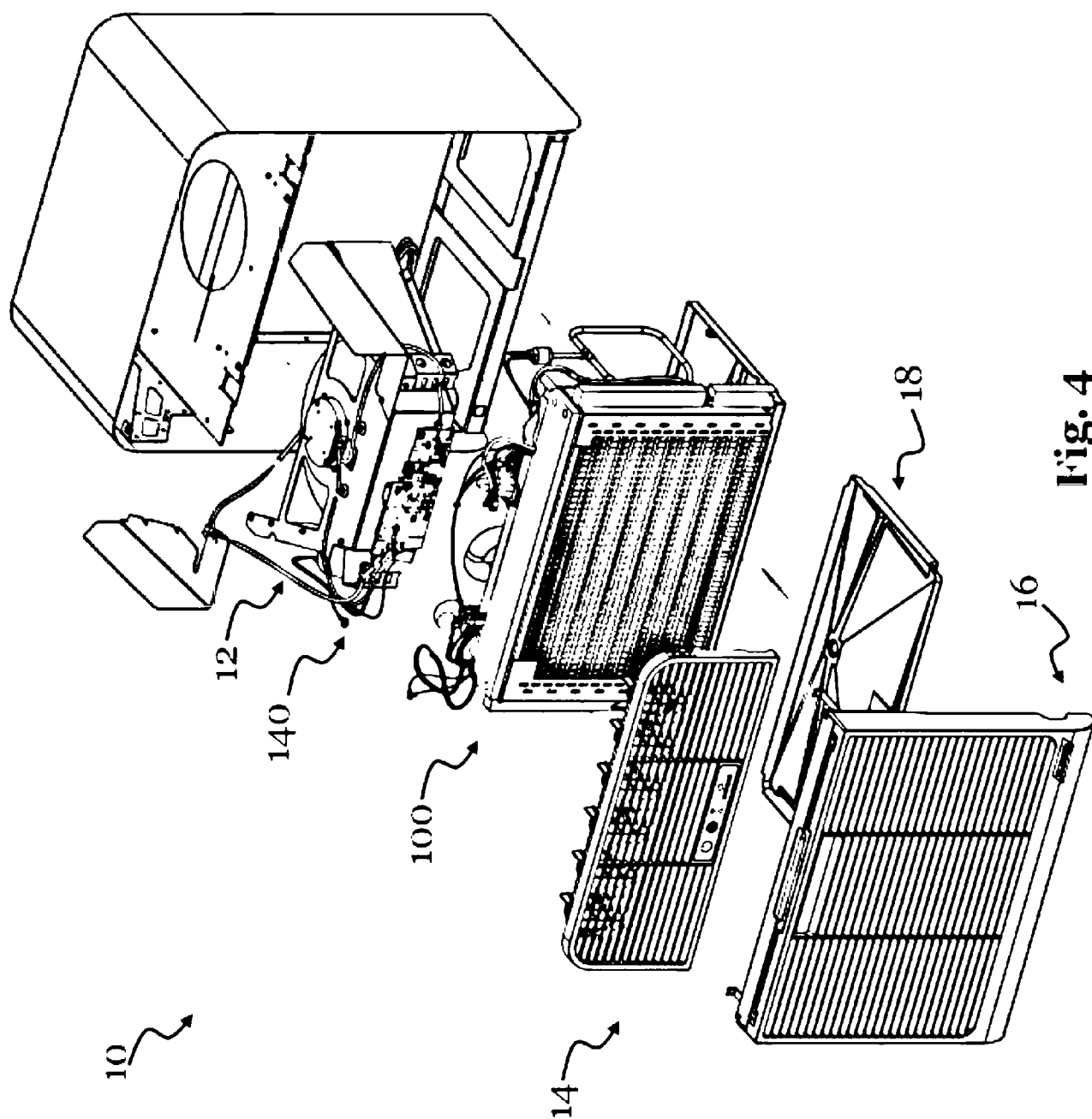


Fig. 4