

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Juni 2011 (03.06.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/064161 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*D06F 58/22* (2006.01) *D06F 58/20* (2006.01)  
*D06F 58/24* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/067897

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. November 2010 (22.11.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2009 047 155.3  
26. November 2009 (26.11.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄ-

TE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÖMMELS, Ralf [DE/DE]; Lichtenbergstraße 10, 14612 Falkensee (DE). DREBANT, Alexander [DE/DE]; Réaumurstr. 22, 12207 Berlin (DE). GABRIEL, Bernhard [DE/DE]; Belfaster Str. 52, 13349 Berlin (DE). NITSCHMANN, Kai [DE/DE]; Hohe Allee 38, 15366 Neuenhagen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH; 83 01 01, 81701 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LAUNDRY DRYER HAVING A CONDENSATE COLLECTOR

(54) Bezeichnung : WÄSCHETROCKNUNGSGERÄT MIT EINEM KONDENSATSAMMELBEHÄLTER

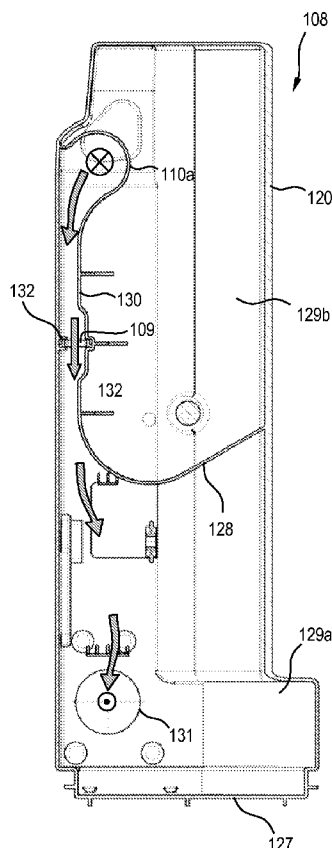


Fig.6

(57) Abstract: The invention relates to a clothes dryer (1) comprising a removable condensate collector (108, 208) comprising a condensate inlet (110, 210) and a condensate outlet (131), wherein the condensate collector (108, 208) comprises a condensate filter (109, 209) having at least one screen (134, 234) fluidly disposed between the condensate inlet (110, 210) and the condensate outlet (131) at a distance from the condensate inlet (110, 210). The condensate filter (109, 209) is thereby removable from the condensate collector (108, 208) and can be locked onto the condensate collector (108, 208).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Wäschetrocknungsgerät (1), welches einen entnehmbaren Kondensatsammelbehälter (108, 208) aufweisend einen Kondensateinlass (110, 210) und einen Kondensatablauf (131) aufweist, wobei der Kondensatsammelbehälter (108, 208) einen Kondensatfilter (109, 209) mit mindestens einem Sieb (134, 234) aufweist, welcher fluidisch zwischen dem Kondensateinlass (110, 210) und dem Kondensatablauf (131) und beabstandet von dem Kondensateinlass (110, 210) angeordnet ist. Dabei ist der Kondensatfilter (109, 209) aus dem Kondensatsammelbehälter (108, 208) entnehmbar und an dem Kondensatsammelbehälter (108, 208) verriegelbar.

WO 2011/064161 A1



BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

## Wäschetrocknungsgerät mit einem Kondensatsammelbehälter

Die Erfindung betrifft ein Wäschetrocknungsgerät, welches einen entnehmbaren Kondensatsammelbehälter aufweisend einen Kondensateinlass und einen  
5 Kondensatablauf aufweist, wobei der Kondensatsammelbehälter einen Kondensatfilter mit mindestens einem Sieb aufweist, welcher fluidisch zwischen dem Kondensateinlass und dem Kondensatablauf und beabstandet von dem Kondensateinlass angeordnet ist.

Ein solches Wäschetrocknungsgerät geht hervor aus der EP 1 936 022 A1.

10

In jeder der Schriften DE 37 38 031 C2, WO 2007/093461 A1, WO 2007/093467 A1 und WO 2007/093468 A1 ist jeweils ein Trockner offenbart, welcher eine Trockenkammer, um zu trocknende Gegenstände aufzunehmen, aufweist, sowie einen Prozessluftkanal zum Leiten von Prozessluft entlang der Gegenstände, um Feuchtigkeit von ihnen  
15 aufzunehmen, sowie eine Wärmesenke, die in dem Prozessluftkanal angeordnet ist, um die Feuchtigkeit als Kondensat abzuscheiden, wobei der Trockner einen Kondensatsammelbehälter aufweist, um das Kondensat aufzunehmen.

Gemäß jedem dieser Dokumente wird ein in dem Kondensatsammelbehälter  
20 gesammeltes Kondensat (typischerweise Kondenswasser) dazu verwendet, zumindest eine Komponente des Trockners von Flusen zu reinigen, insbesondere eine Wärmesenke. Die Wärmesenke wird im Trocknungsprozess verwendet, um Wärme aus einem Strom von Prozessluft zu entziehen, welche zum Aufnehmen von Feuchtigkeit um die zu trocknenden Gegenstände zirkuliert wird, und somit die aus den Gegenständen  
25 aufgenommene Feuchtigkeit als Kondensat abzuscheiden. Die Wärmesenke ist insbesondere eine Komponente einer Wärmepumpe, zum Beispiel ein Verdampferwärmetauscher, in dem die aus der Prozessluft entzogene Wärme dazu verwendet wird, ein Kühlmittel zu verdampfen, das durch die Wärmepumpe zirkuliert, wobei es zyklische Phasenwechsel von Flüssigkeit zu Gas und umgekehrt durchläuft.

30

Während eines Trocknungsprozesses mögen durch die Prozessluft Teilchen wie Staub, Haare oder kleine Fasern, nachfolgend zusammengenommen Flusen genannt, von den zu trocknenden Gegenständen abgelöst werden. Flusen werden insbesondere beim

Trocknen von Wäsche oder anderen Textilien auftreten, insbesondere wenn die Gegenstände in einer rotierenden Trommel umgewälzt werden, wie es für Wäsche üblich ist. Ein entsprechender Trockner wird einen oder mehrere Filter aufweisen, um solche Flusen aus der Prozessluft zu filtern; jedoch wird ein Bruchteil der Flusen dem Filter  
5 entkommen und weiter entlang des Wegs der Prozessluft transportiert werden. Bei einem nachfolgenden Kühlen der Prozessluft in der Wärmesenke wird sich Kondensat aus der Prozessluft mit den Flusen, die dem Filter entkommen sind, abscheiden. Einige der so in dem Kondensat angesammelten Flusen werden an der Wärmesenke abgeschieden und bleiben dort haften. Das an der Wärmesenke gesammelte flüssige Kondensat, das zu  
10 dem Kondensatsammelbehälter geleitet wird, wird dadurch auch eine beträchtliche Menge an darin verteilten Flusen aufweisen. Wie in DE 37 38 031 C2 ausgeführt, kann eine Vorrichtung zum Reinigen der Wärmesenke bereitgestellt werden. Die Reinigungsvorrichtung weist einen Verteiler auf, der in Richtung der Wärmesenke gerichtet ist, und ein Mittel zum Sprühen des so gesammelten Kondensats auf die  
15 Wärmesenke aufweist, um die an ihr haftenden Flusen zu entfernen. Um zu verhindern, dass der Verteiler von in dem Kondensat verteilten Flusen zugesezt wird, weist er Düsen mit Querschnitten auf, die groß genug sind, um es den Flusen zu ermöglichen, ohne Verklumpen hindurchzufließen. Diese großen Querschnitte bewirken einen geringen Druck und/oder eine geringe Geschwindigkeit des hindurch gepressten Kondensats. Dies  
20 beeinträchtigt die Reinigungswirkung.

Um eine anforderungsgerechte Reinigungswirkung am Wärmetauscher zu erreichen, könnte das Kondensat z.B. bei Einleitung in den Kondensatsammelbehälter durch einen topfförmigen Filtereinsatz geleitet werden. Der Filtereinsatz könnte in einen  
25 Kondensateinlass des Kondensatsammelbehälters eingesetzt sein. In dem Filtereinsatz könnten die Flusen, die sich in dem Kondensat befinden können, zurückgehalten werden.

Eine Verwendung eines solchen Filtereinsatzes weist jedoch die folgenden Nachteile auf: Die relativ kleine Siebfläche oder Filterfläche des topfförmigen Filtereinsatzes kann sich  
30 relativ schnell mit Flusen zusetzen. Ein Strahl des typischerweise zyklisch in den Kondensatsammelbehälter gepumpten Kondensats trifft in dem Filtereinsatz auf einen erhöhten Strömungswiderstand durch den Filtereinsatz als solches und verstärkt durch die Ansammlung von Flusen. Das Kondensat kann durch den Filterereinsatz nicht schnell genug abfließen, so dass sich ein Rückstau bis zum Überlauf des Kondensats bilden

kann, so dass das Kondensat in das Innere des Wäschetrocknungsgeräts gelangen kann. Dabei werden die in dem Filtereinsatz schwimmenden Flusen durch das überschwallende Kondensat unkontrolliert aus dem Filtereinsatz herausgespült. Durch seine geringe Größe füllt sich der Filtereinsatz ferner schnell mit Flusen und muss entsprechend oft gereinigt  
5 werden. Außerdem kann es auch ohne die genannten Ablagerungen auf dem Filtereinsatz zu einem Kondensataustritt kommen, falls das zyklisch gepumpte Kondensat auf Teile des Filtereinsatzes trifft, die wie eine Prallplatte wirken und das auftreffende Kondensat nach außerhalb des Kondensatsammelbehälters spritzen lassen.

10 Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben genannten Nachteile zumindest teilweise zu vermeiden und insbesondere eine einfache, preiswerte und störungsfreie Möglichkeit zum Entfernen von Flusen aus einem Kondensat eines Wäschetrocknungsgeräts bereitzustellen.

15 Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Patentansprüchen entnehmbar.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Wäschetrocknungsgerät, welches einen entnehmbaren  
20 Kondensatsammelbehälter aufweisend einen Kondensateinlass und einen Kondensatablauf aufweist, wobei der Kondensatsammelbehälter einen Kondensatfilter mit mindestens einem Sieb aufweist, welcher fluidisch zwischen dem Kondensateinlass und dem Kondensatablauf und beabstandet von dem Kondensateinlass angeordnet ist, und wobei der Kondensatfilter aus dem Kondensatsammelbehälter entnehmbar und an  
25 dem Kondensatsammelbehälter verriegelbar ist.

Dass der Kondensatfilter fluidisch zwischen dem Kondensateinlass und dem Kondensatablauf angeordnet ist, bedeutet, dass in den Kondensateinlass eingefülltes Kondensat im Wesentlichen vollständig durch den Kondensatfilter strömt, bevor es als  
30 gefiltertes Kondensat durch den Kondensatablauf ablassbar ist.

Erfindungsgemäß ist der Kondensatfilter beabstandet von dem Kondensateinlass in dem Kondensatsammelbehälter angeordnet. Dadurch ist ein erhöhtes Volumen für das einströmende Kondensat vor dem Kondensatfilter bereitgestellt, so dass eine

Schwallbildung beim Einfüllen des Kondensats und die Gefahr eines Herausspritzens von Tropfen zuverlässig verhindert sind.

Erfindungsgemäß ist der Kondensatfilter aus dem Kondensatsammelbehälter  
5 entnehmbar. Damit kann der Kondensatfilter gründlich auch von hartnäckig anhaftenden Verunreinigungen (Flusen usw.) befreit werden.

Erfindungsgemäß ist auch der Kondensatfilter an dem Kondensatsammelbehälter (lösbar)  
verriegelbar. So ist gewährleistet, dass der Kondensatfilter vollständig eingesetzt ist, und  
10 dass der Kondensatsammelbehälter aus dem Wäschetrocknungsgerät entnommen werden kann, ohne dass der Kondensatfilter sich unkontrolliert aus dem Kondensatsammelbehälter löst.

Erfindungsgemäß weist der Kondensatsammelbehälter insbesondere den Vorteil auf,  
15 dass das Kondensat ungehindert in den Kondensateinlassbereich des Kondensatsammelbehälters strömen kann. Das Volumen des Kondensatsammelbehälters vor dem Kondensatfilter ist in der Regel wesentlich größer als das Volumen des Filtereinsatzes in dem Kondensateinlass; schon der Kondensateinlassbereich selbst ist typischerweise bereits erheblich größer als der bekannte Filtereinsatz. Eine weitere  
20 Wasserströmung wird folglich nicht so stark beeinflusst wie bei dem Filtereinsatz, und das einströmende Kondensat spritzt nicht zurück. Auch wird durch das größere Volumen ein Überlaufen des Kondensatsammelbehälters selbst bei einem teilweise zugesetzten Kondensatfilter wirksam unterdrückt. Ferner weisen Verunreinigungen, insbesondere Flusen, eine geringere Konzentration in dem gesammelten Kondensat auf, so dass sich  
25 der Kondensatfilter nicht so schnell zusetzt.

Zur einfachen Reinigung und/oder Entleerung des Kondensatsammelbehälters ist der Kondensatsammelbehälter aus dem erfindungsgemäßen Wäschetrocknungsgerät  
entnehmbar.

30

Im Rahmen der Erfindung kann der Kondensatfilter neben dem Kondensateinlass bzw. Kondensateinlassbereich angeordnet sein und z.B. eine Wand des Kondensateinlassbereichs darstellen. Dabei wird ausgenutzt, dass der Kondensateinlassbereich selbst schon ein ausreichend großes Volumen für das

Kondensat zur Verfügung stellen kann. Der Kondensateinlassbereich ist zudem vorteilhafterweise insbesondere im Hinblick auf dessen Volumen weitgehend unabhängig von dem Kondensatfilter ausgestaltbar. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Kondensatfilter durch die Kondensateinlassöffnung betrachtet werden kann, so dass ein  
5 Nutzer einen Verschmutzungsgrad des Kondensatfilters auch ohne dessen Herausnahme überprüfen kann.

Der Kondensatsammelbehälter kann statt mit Kondensat gegebenenfalls auch mit Frischwasser, eventuell mit einem Zusatz eines Reinigungsmittels, gefüllt werden. Dazu  
10 kann an dem Kondensateinlass oder an einem dedizierten Frischwassereinlass ein Frischwassereinlauf angeordnet sein. Eine Auffüllung mit Frischwasser kann z.B. vorteilhaft sein, wenn nicht genügend Kondensat verfügbar ist.

Es ist eine andere bevorzugte Ausgestaltung, dass der Kondensatfilter in einem  
15 Strömungskanal zwischen dem Kondensateinlass und dem Kondensatablauf angeordnet ist. Dabei überdeckt der Kondensatfilter einen Strömungsquerschnitt des Strömungskanals. In anderen Worten wird das durch den Strömungskanal strömende Kondensat durch den Kondensatfilter gefiltert. Dadurch lassen sich gewünschte Filtereigenschaften besonders einfach einstellen.

20 Es ist eine weitere bevorzugte Ausgestaltung, dass der Kondensatfilter mindestens ein im Wesentlichen planar flächiges Sieb aufweist. Dadurch wird ein besonders einfach aufgebauter und anordenbarer Kondensatfilter bereitgestellt. Außerdem kann ein solcher Filter besonders gründlich durch eine Umkehr einer Strömungsrichtung gereinigt werden,  
25 wie sie beispielsweise durch ein Entleeren des Kondensatsammelbehälters durch den Kondensateinlass erreichbar ist. Dies kann beispielsweise nach jedem Trocknungsvorgang und/oder nach einem entsprechenden Hinweis an den Benutzer geschehen. Unter einem im Wesentlichen planar flächigen Sieb kann auch ein Sieb verstanden werden, welches leicht gekrümmt ist, z.B. in Strömungsrichtung; dadurch wird  
30 eine Filteroberfläche erhöht. Allgemein ist die Form des Siebs nicht beschränkt und kann z.B. auch eine halbzylinderförmige Kontur aufweisen. Das Sieb kann grundsätzlich auch gewellt usw. sein. Es wird für eine einfache und preiswerte Herstellung insbesondere ein Sieb bevorzugt, welches eine offene Form (d.h., keine geschlossene Form wie z.B. eine Becher-, Topf- oder Rohrform) aufweist.

Es ist eine weitere bevorzugte Ausgestaltung, dass das mindestens eine planar flächige Sieb im Wesentlichen orthogonal zur einer Strömungsrichtung des Kondensats, z.B. in dem Strömungskanal, ausgerichtet ist. Dadurch lässt sich eine Filterfläche oder  
5 Siebfläche erreichen, die deutlich größer sein kann als bei einem dem Kondensateinlass zugeordneten Filterelement.

Es ist eine besonders bevorzugte Ausgestaltung, dass der Kondensatfilter in einen Schlitz in einem Deckel des Kondensatsammelbehälters einsetzbar und daraus entnehmbar ist.  
10 So kann der Kondensatfilter besonders einfach entnommen werden, und der Kondensatsammelbehälter kann besonders hoch eingefüllt werden.

Es ist ferner eine bevorzugte Ausgestaltung, dass der Kondensatfilter einen Griff zum Entnehmen aus dem Kondensatsammelbehälter aufweist, was die Entnahme erheblich  
15 erleichtert.

Es ist außerdem eine bevorzugte Ausgestaltung, dass der Griff an einem Siebträger scharniert ist und der Kondensatfilter abhängig von einer Lage des Griffs an dem Kondensatfilter wahlweise verriegelbar und entriegelbar ist. So kann der Kondensatfilter  
20 einfach durch eine Änderung der Lage, insbesondere Drehlage, des Griffs verriegelt und entriegelt werden. Beispielsweise kann ein aufgestellter oder hochstehender Griff einer entriegelten Stellung entsprechen, und der Griff kann in dieser entriegelten Stellung besonders einfach ergriffen werden. Andererseits kann ein heruntergeklappter oder anliegender Griff einer verriegelten Stellung entsprechen. Durch diese Ausgestaltung  
25 kann zudem auf ein gesondertes Betätigungselement zur Verriegelung verzichtet werden.

Es ist noch eine bevorzugte Ausgestaltung, dass der Griff mit einem Feststellhebel ausgerüstet ist, welcher den verriegelten Kondensatfilter in den Kondensatsammelbehälter drückt. Der Feststellhebel kann für eine besonders einfache  
30 und robuste Ausgestaltung z.B. mindestens ein Exzenterelement aufweisen. Durch den Feststellhebel kann der Kondensatfilter fest in den Kondensatsammelbehälter gedrückt werden, um mögliche Spalte an dem Kondensatfilter zu verringern oder ganz zu schließen. Durch diese Vermeidung parasitärer Kondensatströme um den Kondensatfilter herum wird eine Filtereffizienz verbessert.

Für den Fall, dass der Kondensatfilter an dem Kondensatsammelbehälter verriegelt ist, wenn der Griff auf den Kondensatsammelbehälter gedreht ist, ergibt sich der Vorteil, dass der Griff beim Einschieben des Kondensatsammelbehälters in das  
5 Wäschetrocknungsgerät bedingt durch das typischerweise nur geringe Spaltmaß zwischen dem Kondensatsammelbehälter und dem Wäschetrocknungsgerät automatisch in seine Verriegelungsstellung gebracht wird.

Es ist eine weitere bevorzugte Ausgestaltung, dass der Kondensatfilter an dem  
10 Kondensatsammelbehälter, insbesondere Deckel, lösbar verrastbar ist. Eine solche Verriegelung ist besonders einfach umsetzbar und nicht verschleißanfällig.

Es ist noch eine weitere bevorzugte Ausgestaltung, dass der Kondensatfilter an seiner Unterseite eine gegen die Strömungsrichtung gerichtete Rippe ("Sumpfrippe") aufweist.  
15 Dadurch können an dem Sieb bzw. Kondensatfilter herabsinkende Teilchen (Flusen usw.) aufgefangen und in der Strömung gehalten werden. Sie lassen sich dann einfach mit der Herausnahme des Kondensatfilters entfernen. Ohne die Sumpfrippe würden diese Teilchen nicht mit dem Kondensatfilter entfernt und würden vielmehr bei entnommenem  
20 Kondensatfilter in die erste Kondensatkammer gelangen können. Die Sumpfrippe kann außerdem als Kodierung zur richtig positionierten Einführung des Kondensatfilters in den vorgesehenen Schlitz verwendet werden kann, z.B. im Sinne eines 'Poka Yoke' für die Einbaurichtung.

In den Figuren der beigefügten Zeichnung wird die Erfindung nachfolgend anhand  
25 bevorzugter Ausführungsbeispiele schematisch genauer beschrieben. Dabei können zur Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sein. In der Zeichnung zeigen:

- Fig.1 ein Wäschetrocknungsgerät, das eine Wärmesenke und einen  
30 Kondensatsammelbehälter aufweist;  
Fig.2 in Ansicht von schräg oben einen Kondensatsammelbehälter ohne seinen Deckel mit einem in einen Kondensateinlass einsetzbaren Filtereinsatz;  
Fig.3 den Kondensatsammelbehälter aus Fig.2 mit aufgesetztem Deckel;

- Fig.4 in Schrägansicht einen Kondensatsammelbehälter, welcher mit einer Reinigungsvorrichtung zum Abspülen einer Wärmesenke verbunden ist;
- Fig.5 in Draufsicht einen Kondensatsammelbehälter gemäß einer ersten Ausführungsform;
- 5 Fig.6 in Draufsicht den Kondensatsammelbehälter gemäß der ersten Ausführungsform ohne Deckel;
- Fig.7 den Kondensatsammelbehälter gemäß der ersten Ausführungsform als Schnittdarstellung in Seitenansicht entlang einer Schnittlinie A-A aus Fig.5;
- Fig.8 in Vorderansicht einen Kondensatfilter gemäß einer ersten Ausführungsform;
- 10 Fig.9 als Schnittdarstellung in Schrägansicht den Kondensatsammelbehälter gemäß der ersten Ausführungsform um den Kondensatfilter gemäß der ersten Ausführungsform herum ausgeschnitten;
- Fig.10 in Ansicht von schräg oben einen Ausschnitt des Kondensatsammelbehälters gemäß der ersten Ausführungsform im Bereich des Kondensatfilters mit einem entriegelten Kondensatfilter;
- 15 Fig.11 in einer zu Fig.10 analogen Ansicht den Kondensatsammelbehälter gemäß der ersten Ausführungsform mit einem verriegelten Kondensatfilter;
- Fig.12 in Ansicht von schräg oben einen Ausschnitt eines Kondensatsammelbehälters gemäß einer zweiten Ausführungsform im Bereich des Kondensatfilters mit einem Kondensatfilter gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- 20 Fig.13 in Ansicht von schräg hinten den Kondensatfilter gemäß der zweiten Ausführungsform; und
- Fig.14 als Schnittdarstellung in Seitenansicht den in den Kondensatsammelbehälter gemäß der zweiten Ausführungsform eingesetzten Kondensatfilter gemäß der zweiten Ausführungsform.
- 25

Anhand von Fig.1 wird zunächst ein grundsätzlicher Aufbau eines Trockners 1 beschrieben, welcher hier als ein Wäschetrockner 1 ausgestaltet ist. Er weist eine Trockenkammer 2 auf, die als eine drehbare Trommel 2 ausgeführt ist und zu trocknende Gegenstände 3, nämlich feuchte Wäsche 3, enthält. Prozessluft wird durch die Trockenkammer 2 und in einem geschlossenen Kreislauf, welcher durch einen Prozessluftkanal 4 definiert ist, um die Wäsche 3 herum geleitet. Der Prozessluftkanal 4 weist ein Mittel zum Antreiben der Prozessluft auf, insbesondere ein Gebläse 18, sowie

30

Mittel, um die Prozessluft vor dem Einleiten in die Trockenkammer 2 zu erwärmen, welche Mittel insbesondere eine Wärmequelle 15 sind. Ferner weist die Prozessluftleitung ein Mittel auf, um die Prozessluft zu kühlen, nachdem sie durch die Trommel 2 gelaufen ist, insbesondere eine Wärmesenke 5.

5

Wenn die Prozessluft durch die Wärmesenke 5 geleitet wird, wird Feuchtigkeit, die von der Prozessluft gesammelt wird, während sie entlang der feuchten Wäsche 3 strömt, aus der Prozessluft als ein flüssiges Kondensat abgeschieden, indem Wärme aus der Prozessluft entzogen wird, wenn sie durch die Wärmesenke 5 strömt. Kondensat, welches  
10 von der Prozessluft abgeschieden wurde, wird mittels einer Kondensatsammelvorrichtung 6, 7, 8, welche eine Kondensatleitung 6 aufweist, die an der Wärmesenke 5 beginnt, sowie eine Kondensatpumpe 7 und einen Kondensatsammelbehälter 8, an dem die Kondensatleitung 6 endet, gesammelt. Der Kondensatsammelbehälter 8 ist dazu vorgesehen, das Kondensat so lange aufzunehmen, wie der Trockenprozess, um die  
15 Wäsche 3 zu trocknen, läuft. Nach Beendigung des Trockenprozesses wird alle Feuchtigkeit, welche in der Wäsche 3 vor dem Trockenprozess vorhanden war, in Form des flüssigen Kondensats in dem Kondensatsammelbehälter 8 gesammelt worden sein. Der Kondensatsammelbehälter 8 weist einen Filtereinsatz 9 auf, der für Kondensat durchlässig ist und durch eine Öffnung 10 in den Kondensatsammelbehälter 8 hineinragt.  
20 Kondensat, das zu dem Kondensatsammelbehälter 8 geleitet wird, wird durch den Filtereinsatz 9 eintreten. Ebenso wird, wenn der Kondensatsammelbehälter 8 nach Beendigung eines Trockenprozesses aus dem Trockner 1 entnommen wird, um das Kondensat zu entsorgen, das Kondensat über den Filtereinsatz 9 aus dem Kondensatsammelbehälter 8 ausgegossen. Der Filtereinsatz 9 weist ein erstes Sieb bzw.  
25 einen ersten Filter 11 auf, wie am besten in den Fig.2 und Fig.3 zu sehen, um teilchenförmige Materie aus dem Kondensat, die gleichzeitig mit dem Kondensat von der Prozessluft abgeschieden wurde, zu filtern, und zu verhindern, dass teilchenförmige Materie in den Kondensatsammelbehälter 8 eintritt und das darin enthaltene Kondensat verschmutzt. Solche teilchenförmige Materie mag Flusen sein, nämlich kleine und mehr  
30 oder weniger staubähnliche Fasern, welche durch ein Schleudern der feuchten Wäsche bei einer Rotation der Trockenkammer 2 erzeugt wird und durch die Prozessluft davongetragen wird. Flusen im erweiterten Sinne können auch Haare usw. umfassen. Das Kondensat, das an der Wärmesenke 5 abgeschieden wird, fängt solche Flusen (incl. Haare) auf und scheidet sie auf den Oberflächen der Wärmesenke 5 ab, welche der

Prozessluft ausgesetzt sind. Dies mag zu einer Verschmutzung der Wärmesenke 5 und zu einer Verschlechterung ihrer Funktion führen.

Da sich eine Schicht von Flusen auf der Wärmesenke 5 aufbaut, wird die Fähigkeit der Wärmesenke 5, Wärme aus der Prozessluft zu entziehen, abnehmen, und ein Wirkungsgrad des Trockners 1 wird dementsprechend verringert. Diese Schicht von Flusen kann auch einen freien Strömungsquerschnitt der Wärmesenke 5 verringern, wodurch ein Luftwiderstand der Wärmesenke 5 steigt. Folglich sinken auch ein Volumenstrom und damit eine Kühlleistung. Daher ist es erstrebenswert, eine Reinigung der Wärmesenke 5 bereitzustellen. In einem klassischen Wäschetrockner 1, wo die Wärmesenke 5 ein Wärmetauscher ist, bei dem die Wärme von der Prozessluft in Kühlluft (oder Kühlwasser) absorbiert wird, mag die Wärmesenke 5 so konstruiert sein, dass sie nach Beendigung eines Trockenprozesses aus dem Trockner 1 entnehmbar ist. Dadurch kann die Wärmesenke 5 von einem Nutzer des Trockners 1 gereinigt werden. Falls die Wärmesenke 5 jedoch eine Komponente einer Wärmepumpe ist, wird es nicht möglich sein, die Wärmesenke 5 zur Entnahme durch einen Nutzer zu konstruieren. In einem solchen Fall müssen anderen Mittel bereitgestellt werden, um eine geeignete Reinigung zu gewährleisten.

In dem Beispiel wie in Fig.1 und Fig.4 gezeigt wird eine Reinigungsvorrichtung 12, 13, 14 zum Reinigen der Wärmesenke 5 bereitgestellt. Diese Vorrichtung weist eine Flüssigkeitsleitung 12 zum Leiten von Kondensat von dem Kondensatsammelbehälter 8 zur Wärmesenke 5 auf, ein Ventil 13 zur Steuerung des Betriebs der Vorrichtung sowie einen der Wärmesenke 5 zugeordneten Verteiler 14 zum Verteilen von Kondensat, das durch die Flüssigkeitsleitung 12 ankommt, über die Wärmesenke 5 und ihre Oberflächen, die der Prozessluft und den darin enthaltenen Flusen ausgesetzt sind. Dadurch können jegliche an der Wärmesenke 5 anhaftenden Flusen abgewaschen und mit dem Kondensat fortgespült werden, welches durch die Kondensatleitung 6 und die Kondensatpumpe 7 zurück zum Kondensatsammelbehälter 8 geleitet wird. Jegliche Flusen, die durch die Kondensatleitung 6 geleitet wurden, werden sich am ersten Filter 11 des Filtereinsatzes 9 sammeln und daran gehindert werden, in den Kondensatsammelbehälter 8 einzudringen. Dadurch werden die Flusen in dem Filtereinsatz 9 zur späteren Entsorgung gesammelt und das Kondensat, welches wieder in dem Kondensatsammelbehälter 8 aufgenommen wird, ist für einen weiteren Reinigungsbetrieb bereit, falls dies gewünscht sein sollte. Um

die Flusen von dem ersten Filter 11 zu entfernen, mag der Filtereinsatz 9 mit dem ersten Filter 11 und den gesammelten Flusen aus dem Kondensatsammelbehälter 8 entnommen werden. Wenn der Filtereinsatz 9 in der Öffnung 10 platziert wird, die auch dazu dient, das in dem Kondensatsammelbehälter 8 gesammelte Kondensat auszugießen, wird der  
5 erste Filter 11 in dem Filtereinsatz 9 durch das Kondensat, das durch die Öffnung 10 und den darin enthaltenen Filtereinsatz 9 ausgegossen wird, rückgespült. Dadurch werden die gesammelten Flusen gleichzeitig mit dem Kondensat in einer einzigen Handlung aus dem Kondensatsammelbehälter 8 entfernt. Die Verwendung eines solchen Filtereinsatzes 9 weist den Nachteil auf, dass dessen Volumen klein ist, so dass er einfach verstopft und  
10 häufig gereinigt werden muss. Außerdem kann der Strahl des gepumpten Kondensats beim Eintritt in den Kondensatsammelbehälter 8 auf Widerstände (ähnlich einer Prallplatte) treffen, wodurch Kondensat bei einem Einfüllen herauspritzen kann.

Wie zuvor angegeben, gehört die Wärmesenke 5 zu einer Wärmepumpe 5, 15, 16, 17, die  
15 dem Prozessluftkanal 4 zugeordnet ist. Die Wärmepumpe 5, 15, 16, 17 weist ferner eine Wärmequelle 15 auf, welche dazu eingerichtet ist, Wärme auf die durchströmende Prozessluft zu übertragen. Ein Pumpen der Wärme von der Wärmesenke 5 zu der Wärmequelle 15 geschieht mittels eines Kühlmittels, insbesondere einer fluorierten Kohlenwasserstoffverbindung oder einer Mischung solcher Verbindungen, welches in  
20 einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert wird, bei dem es von einem Kompressor 16 angetrieben wird und bei dem es einem Drosselprozess unterzogen wird, wenn es durch eine Drossel 17 strömt. Ein Betrieb der Pumpe 5, 15, 16, 17 läuft wie folgt ab: das Kühlmittel erreicht die Wärmesenke 5 als eine Flüssigkeit auf einem relativ niedrigen Druckniveau. In der Wärmesenke 5 absorbiert das Kühlmittel Wärme aus der Prozessluft und wird dadurch verdampft, wobei es einen Gaszustand annimmt. Das Kühlmittel in  
25 solch einem Gaszustand wird nachfolgend mittels eines Kompressors 16 auf ein relativ hohes Druckniveau komprimiert und zu der Wärmequelle 15 geleitet. In der Wärmequelle 15 wird Wärme von dem Kühlmittel auf die Prozessluft übertragen, und als eine Folge kondensiert das Kühlmittel wieder in einen flüssigen Zustand. In diesem flüssigen Zustand  
30 wird das Kühlmittel zu der Drossel 17 geleitet, welche dazu dient, den Innendruck des Kühlmittels auf das niedrigere Druckniveau abzusenken. Folglich wird das Kühlmittel wieder zu der Wärmesenke 5 geleitet, wodurch der Kreislauf geschlossen wird, um den Zyklus von Verdampfung und Kondensation wie dargelegt zu wiederholen. Der Kreislauf muss perfekt gegen jeglichen Verlust von Kühlmittel versiegelt sein. Dementsprechend ist

es nicht möglich, die Wärmesenke 5 zum Zweck des Reinigens oder zu sonstigen Zwecken zu entnehmen.

Die in Fig.1 gezeigte Wärmesenke 5 und die Wärmequelle 15 werden in der Tat prinzipiell  
5 als Komponenten einer Wärmepumpe verstanden, wie weiter in und bezüglich Fig.1 ausgeführt. Zusätzlich sollten sie auch als Stellvertreter aller bekannten oder offensichtlichen Arten solcher Komponenten verstanden werden. Insbesondere mag die Wärmesenke 5 ein Luft-zu-Luft-Wärmetauscher sein, und die Wärmequelle 15 mag ein klassischer Widerstandsheizgerät sein.

10

Der Prozessluftkanal 4 umfasst ein Gebläse 18, um die Prozessluft zu fördern, welche in ihrem eigenen geschlossenen Kreislauf fließt, und er enthält auch einen zweiten Filter 19, der zwischen der Trockenkammer 2 und der Wärmesenke 5 angeordnet ist, um einen Hauptanteil der Flusen zu sammeln, welche von der Prozessluft aus der Trockenkammer  
15 2 transportiert werden. Es ist zu beachten, dass der Prozessluftkanal 4, der alle Komponenten umfasst, welche in ihn eingesetzt sind, nicht perfekt abgeschlossen zu sein braucht. Um den Betrieb des Trockners 1 zu gewährleisten wird allgemein nicht mehr und nicht weniger benötigt, als größere Verluste der Prozessluft zu verhindern, abgesehen von beträchtlichen Leckagen von Wärme und/oder Feuchtigkeit aus dem Kreislauf. Es besteht keine Notwendigkeit für eine Versiegelung, die beträchtlichen Druckbelastungen standhalten würde, ohne zu brechen. Ganz im Gegenteil wird es erwünscht sein, den Druck im Kreislauf mehr oder weniger auf dem Druckniveau außerhalb des Trockners 1 zu halten.

20

Wie zuvor ausgeführt, ist die Trockenkammer 2 als eine drehbare Trommel ausgestaltet; ein Motor 22 ist bereitgestellt, um die Trommel 2 mittels eines Riemens 23 und einer Rolle 24 anzutreiben.

25

Im Gegenteil zu der Wärmesenke 5 mag der zweite Filter 19 aus dem Trockner 1 zum Zweck der Reinigung entnommen werden, und der Kondensatsammelbehälter 8 mag zum Entsorgen des Kondensats ebenfalls aus dem Trockner 1 entnommen werden. Es ist zu beachten, dass die Verbindung 25 zwischen dem Kondensatsammelbehälter 8 und der Flüssigkeitsleitung 12 ordnungsgemäß ausgestaltet sein muss, beispielsweise mittels  
30

Bereitstellens eines Ventils in dem Kondensatsammelbehälter 8, welches automatisch schließt, wenn der Kondensatsammelbehälter 8 aus dem Trockner 1 entnommen wird.

Schließlich ist zu beachten, dass der Trockner 1 auch eine Steuereinheit 26 aufweist.

5 Diese Steuereinheit 26 dient als eine Schnittstelle zwischen dem Trockner 1 und dem Nutzer, um es einem Trocknungsprozess zu ermöglichen, ordnungsgemäß so gestaltet zu werden wie vom Nutzer gewünscht, beispielsweise mittels Auswählens aus einer Auswahl an vordefinierten Trocknungsprogrammen. Ebenso dient die Steuerung 26 dazu, alle hierin erwähnten Komponenten, die eine Zufuhr von Energie oder Eingabe von  
10 Steuersignalen erfordern, zu betreiben, oder für andere Steuerhandlungen. Zusätzlich mag die Steuereinheit 26 auch mit Sensoren verbunden sein, welche der Übersichtlichkeit halber nicht in Fig.1 gezeigt sind, welche Sensoren dazu angewendet werden mögen, einen Trocknungsprozess in dem Trockner 1 zu steuern. Alle Verbindungen zu und von der Steuereinheit 26 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gezeigt.

15

In Fig.2 und Fig.3 sind einige Details des entnehmbaren Kondensatsammelbehälters 8 und des Filtereinsatzes 9 gezeigt. Während Fig.2 nur einen Gehäuseteil 20 des Kondensatsammelbehälter 8 zeigt, zeigt Fig.3 den Gehäuseteil 20 mit einer entsprechenden Abdeckung oder Deckel 21 abgedeckt, wobei der Deckel 21 die Öffnung  
20 10 zum Einsetzen des Filtereinsatzes 9 aufweist, der den ersten Filter 11 trägt. Dieser Kondensatsammelbehälter 8 ist mehr oder weniger entsprechend einer allgemein bekannten Praxis ausgestaltet; er ist mit einem Griff 127 ausgestattet, der in Fig.4 gezeigt ist, wobei der Griff 127 eine Oberfläche aufweist, die in einem Vorderteil des Trockners 1 sichtbar ist und bündig in die Gesamtausgestaltung der Vorderseite integriert ist.

25

Es sollte beachtet werden, dass es, während gemäß Fig.1 das Ventil 13 mit einem Abstand von dem Kondensatsammelbehälter 8 gezeigt ist, erstrebenswert sein mag, das Ventil 13 in dem Kondensatsammelbehälter 8 zu platzieren und das Ventil 13 so anzuordnen, dass es immer geschlossen ist, wenn der Container 8 aus dem Trockner 1  
30 entnommen wird. In einer solchen Ausführungsform bildet der Kondensatsammelbehälter 8 eine eigenständige Einheit mit dem Ventil 13, nämlich eine Einheit, welche aus dem Trockner 1 entnehmbar ist, um das Kondensat und gesammelte Flusen zu entsorgen, ohne Gefahr zu laufen, das Kondensat zu verschütten.

Fig.5 zeigt in Draufsicht einen neuen Kondensatsammelbehälter 108, und zwar mit einem Deckel 121, der auf einen Behälterkörper 120 aufgesetzt ist. Anders als beim Kondensatsammelbehälter 8 ist beim neuen Kondensatsammelbehälter 108 der Kondensatfilter 109 von dem Kondensateinlass 110 beabstandet angeordnet. Dadurch  
5 kann Kondensat in den Kondensateinlass 110 gegossen werden, ohne dass der Kondensatfilter 109 eine Stauung des Kondensats mit möglichem Zurückspritzen aus dem Kondensateinlass 110 bewirkt.

Der Kondensatsammelbehälter 108 kann anstelle des Kondensatsammelbehälters 8 in  
10 dem in Fig.1 gezeigten Trockner 1 verwendet werden. Dazu ist der Kondensatsammelbehälter 108 in eine Einschuböffnung (nicht gezeigt) des Trockners 1 einführbar und herausziehbar (wie durch den Doppelpfeil angedeutet), und weist dazu einen Griff 127 auf.

15 Fig.6 zeigt in Draufsicht den Behälterkörper 120 des Kondensatsammelbehälters 108 ohne den Deckel 121, und Fig.7 zeigt den Kondensatsammelbehälter als Schnittdarstellung in Seitenansicht entlang einer Schnittlinie A-A aus Fig.5. Eine als Raumteiler oder Trennwand wirkende hochstehende Rippe 128 teilt das den Kondensat aufnehmenden Raum des Behälterkörpers 120 in eine erste Kondensatkammer 129a und  
20 eine zweite Kondensatkammer 129b. Durch diese Raumaufteilung wird bewirkt, dass das Kondensat zunächst in der ersten Kondensatkammer 129a steigt, wodurch der Wasserdruck schneller steigt als es bei einer Befüllung des gesamten Behälterkörpers 120 geschehen würde. Dieser höhere Wasserdruck bewirkt, dass bei einem Öffnen des dem Kondensatsammelbehälter 108 zugeordneten Ablaufventils 13, wie es z.B. in Fig.1  
25 und Fig.4 gezeigt ist, das Kondensat mit einer höheren Geschwindigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 12 und über den Verteiler 14 zur Wärmesenke 5 gelangt. Dadurch wird die Reinigungsleistung verbessert. Bei der Raumaufteilung wird ausgenutzt, dass für einen Spülvorgang der Wärmesenke 5 lediglich ca. 2 Liter Kondensat benötigt werden, was geringer ist als das Fassungsvermögen des gesamten Behälterkörpers 120, aber in  
30 etwa einem Fassungsvermögen der ersten Kondensatkammer 129a entspricht.

Die Raumaufteilung ist nicht hermetisch, sondern es gibt einen Überlauf zwischen den beiden Kondensatkammern 129a, 129b. Die Rippe 128 reicht dazu in ihrer Höhe nicht bis an den oberen Rand des Körpers, so dass einen oberen Rand der Rippe 128

erreichendes Kondensat in der ersten Kondensatorkammer 129a in die zweite Kondensatkammer 129b überlaufen kann. Die zweite Kondensatkammer 129b dient somit als Überlaufreservoir und kann nach einer Entnahme des Kondensatsammelbehälters 108 durch einen Benutzer ausgeleert werden.

5

Die hochstehende Rippe 128 ist so geformt, dass sie einen länglichen Strömungskanal 130 zwischen einem Kondensateinlassbereich 110a, welcher dem Kondensateinlass 110 zugeordnet ist, und einem im Boden der ersten Kondensatkammer 129a eingebrachten Kondensatablauf 131 angeordnet ist, bildet. Durch den Kondensateinlass 110 in den  
10 Kondensateinlassbereich 110a eingefülltes Kondensat strömt somit durch den Strömungskanal 130 in Richtung des Kondensatablaufs 131 und wird bei einem geschlossenen Ventil 13 und damit bei geschlossenem Kondensatablauf 131 in der ersten Kondensatkammer 129a gesammelt und bei geöffnetem Ventil 13 und damit geöffnetem Kondensatablauf 131 aus dem Kondensatablauf 131 zur Wärmesenke 5 befördert. Eine  
15 Strömung des Kondensats ist durch die schraffierten Pfeile angedeutet.

In dem Strömungskanal 130, und zwar in etwa quer zur Längsausrichtung des Strömungskanals 130 und damit in etwa orthogonal zur Strömungsrichtung des Kondensats ist der Kondensatfilter 109 eingebracht. Dabei ist der Kondensatfilter 109 in  
20 entsprechende Führungen 132 einer Wand des Behälterkörpers 120 und der hochstehenden Rippe 128 eingesetzt. Somit muss sämtliches in den Kondensateinlass 110 eingefülltes Kondensat den Kondensatfilter 109 durchlaufen, bevor es zu dem Kondensatablauf 131 gelangen kann. Das dem Kondensat zwischen dem Kondensateinlass 110 und dem Kondensatfilter 109 zur Verfügung stehende Volumen ist  
25 erheblich größer als das entsprechende Volumen des Filtereinsatzes 9 aus Fig.2 und Fig.3. Dadurch wird selbst bei einem teilweise verstopften Kondensatfilter 109 ein Überlauf des Kondensats über den Kondensateinlass 110 bei einem Befüllen des Kondensatsammelbehälters 108 vermieden.

30 Der Kondensatfilter 109 wird durch einen Schlitz (nicht gezeigt) in dem Deckel 121 eingesetzt und herausgezogen.

Fig.8 zeigt den Kondensatfilter 109 in Vorderansicht analog zu der Ansicht in Fig.7 in einem Blick durch den Strömungskanal 130 in Strömungsrichtung des Kondensats. Der

Kondensatfilter 109 weist einen Siebrahmen 133 auf, in welchem ein planar flächiges Sieb 134 zum Filtern des ihn durchströmenden Kondensats angeordnet ist. Wegen der planaren Fläche und der Anordnung in dem Strömungsweg des Kondensats wird dieses Sieb 134 beim Ausgießen des Kondensats während einer manuellen Entleerung des  
5 Kondensatsammelbehälters 108 durch den Benutzer besser freigespült als der Einsatzfilter 9.

An einer Oberseite des Siebrahmens 133 ist ein scharniert gelagerter, drehbarer Griff 135 angebracht, welcher an einer Seite entlang der Drehachse einen Feststellhebel 136  
10 aufweist, wobei der Feststellhebel 136 mit einem Exzenterelement 139 ausgestattet ist.

Fig.9 zeigt als Schnittdarstellung in Schrägansicht einen Ausschnitt aus dem Kondensatsammelbehälter 108, bei dem der Kondensatsammelbehälter 108 entlang des Strömungskanals 130 ausgeschnitten ist und wobei der Kondensatfilter 109 als  
15 Vollelement in den Kondensatsammelbehälter 108 eingesetzt dargestellt ist. Der Kondensatfilter 109 wird in den entsprechenden Führungen 132 des Behälterkörpers 120 gehalten, so dass das Sieb 134 im Wesentlichen senkrecht zu der durch die schraffierten Pfeile angedeutete Strömungsrichtung des Kondensats angeordnet ist. Der Kondensatfilter 109 kann in dem Deckel 121 verriegelt werden, indem der Kondensatfilter  
20 109 von oben durch den Schlitz 141 in dem Deckel 121 in die Führungen 132 eingeschoben wird, bis der Feststellhebel 136 zwischen zwei von dem Deckel 121 seitlich zum Feststellhebel 136 hochstehenden gekrümmten Vorsprüngen 137 eingetaucht ist. Dabei steht der Griff 135 noch hoch bzw. parallel zu dem Siebrahmen 133 (Stellung nicht gezeigt), so dass er leicht gegriffen werden kann. Nach Einsetzen des Kondensatfilters  
25 109 kann der Griff 135 zur Verriegelung des Kondensatfilters 109 an dem Kondensatsammelbehälter 108 auf den Deckel 121 umgeklappt werden, was in den folgenden Figuren genauer erläutert wird.

Fig.10 zeigt einen Ausschnitt aus dem Kondensatsammelbehälter 108 mit Schrägansicht  
30 auf den Deckel 121 bei eingesetztem, aber nicht verriegeltem Kondensatfilter 109. Die entsprechende Ansicht des aus dem Deckel 121 herausragenden Teils des Kondensatfilters 109 in einer Seitenansicht entlang einer Drehachse auf den Feststellhebel 136 ist in dem innerhalb des Kreises eingezeichneten vergrößerten Ausschnitt dargestellt. In der gezeigten entriegelten Stellung steht der Griff 135 hoch und

kann somit einfach zum Einsetzen oder Herausziehen des Kondensatfilters 109 ergriffen werden. In dieser Stellung kann der Feststellhebel 136 ungehindert zwischen die beiden seitlich von dem Feststellhebel angeordneten Vorsprünge 137 eintauchen. Der Feststellhebel 136 weist eine parallel zur Höherer Streckung des Griffs 135 vorstehende  
5 Nase 138 auf. Die Nase 138 kann in der gezeigten Stellung in eine Aussparung 142 in dem Deckel 121 eintauchen. Der Feststellhebel 136 ist ferner als ein Exzenterelement 139 ausgestaltet bzw. damit ausgerüstet. In anderen Worten kann der Kondensatfilter 109 bei hochstehendem Griff 135 einfach und ohne Behinderung durch die Vorsprünge 137 in den Schlitz 141 im Deckel 121 bewegt werden.

10

Fig.11 zeigt in einer zu Fig.10 analogen Darstellung den eingesetzten Kondensatfilter 109 in einer verriegelten Stellung. In der verriegelten Stellung ist der Griff 135 seitlich umgelegt, so dass, wie in dem kreisförmigen Ausschnitt dargestellt, die Nase 138 seitlich ausgeschwenkt ist und gegen einen der Vorsprünge 137 drückt. Dadurch wird erstens der  
15 Kondensatfilter 109 daran gehindert, sich unbeabsichtigt von dem Kondensatbehälter 108 zu lösen. Zweitens wird der Kondensatfilter 109 dadurch in seinen Sitz gedrückt, so dass mögliche Spalte, welche einen parasitären Kondensatstrom an dem Kondensatfilter 109 vorbei bewirken könnten, zuverlässiger geschlossen werden.

20 Die gezeigte Verriegelungsanordnung weist den Vorteil auf, dass sie sehr einfach ausgestaltbar ist. Außerdem schützt diese Anordnung vor einem unbeabsichtigten Lösen des Kondensatfilters 109 während eines Betriebs des Trockners 1, da ein bei einem Einsetzen des Kondensatsammelbehälters 108 in den Trockner 1 möglicherweise noch hochstehender Griff 135 mit dem Einführen in die verriegelte Stellung umgelegt wird, da  
25 eine Spalthöhe zwischen dem Deckel 121 und dem Einschubfach des Trockners 1 nicht ausreicht, um den Griff 135 in der entriegelten, hochstehenden Drehstellung zu belassen.

In dem Deckel 121 sind die Stellungen des Griffs 135 durch Symbole 140a für die entriegelte Stellung und 140b für die verriegelte Stellung eingebracht. Das Symbol 140b  
30 für die verriegelte Stellung ist zweimal vorhanden, das der Griff 135 bei einem Umlegen auf beide Seiten bzw. in beide Drehrichtungen den Kondensatfilter 109 verriegelt.

Fig.12 zeigt in Ansicht von schräg oben einen Ausschnitt eines Kondensatsammelbehälters 208 gemäß einer zweiten Ausführungsform in einem Bereich eines Kondensatfilters 209 gemäß einer zweiten Ausführungsform.

- 5 Im Gegensatz zu dem Kondensatsammelbehälter 108 gemäß der ersten Ausführungsform weist der Kondensatsammelbehälter 208 nun einen Kondensateinlass 210 bzw. Kondensateinlassbereich 210a auf, welcher an den Kondensatfilter 209 angrenzt. Das Volumen des Kondensateinlassbereichs 210a vor dem Kondensatfilter 209 ist wesentlich größer als bei dem Filtereinsatz an dem Kondensateinlass des bekannten  
10 Kondensatwasserbehälters 8, so dass ein Überlaufen usw. verhindert werden kann. Durch den Kondensateinlass 210 kann ein Benutzer den Verschmutzungsgrad auch des eingebauten Kondensatfilters 209 einfach überprüfen.

Der Kondensatfilter 209 weist nun ein planares zweiteiliges Sieb 234 bzw. zwei planare  
15 Einzelsiebe 234 auf, welche in einem gemeinsamen Siebrahmen 233 gehalten werden. An dem unteren Rand des Siebrahmens 233 befindet sich eine Sumpfrippe 243, welche gegen die (durch die Pfeile angedeutete) Strömungsrichtung bzw. in Richtung des Kondensateinlassbereichs 210a gerichtet ist. Herabsinkende Flusen kommen auf der Sumpfrippe 243 zum Liegen und werden auch durch die Kondensatströmung nicht  
20 entfernt. Diese Flusen können durch ein einfaches Herausnehmen des Kondensatfilters 209 mit aus dem Kondensatsammelbehälter 208 entfernt werden. Die Sumpfrippe 243 dient hier auch zur Kodierung, um ein falsches Einsetzen des Kondensatfilters 209 zu vermeiden.

- 25 Fig.13 zeigt in Ansicht von schräg hinten den Kondensatfilter 209. Fig.14 zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht den in den Kondensatsammelbehälter 208 eingesetzten Kondensatfilter 209. Bezug nehmend auf diese beiden Figuren weist der Siebrahmen 233 an seiner Rückseite zwei Rastnasen 244 auf, welche in entsprechende, federnd gelagerte Rastaufnahmen 245 des Deckels 221 eingreifen und so den  
30 Kondensatfilter 209 in dem Deckel 221 halten. Der Kondensatfilter 209 kann durch Greifen an seinem vergleichsweise einfach ausgeformten Griff 235 einfach eingerastet und wieder entnommen werden.

Um zu verhindern, dass während eines Einfüllens von Kondensat bei einem gleichzeitig hohen Füllstand in dem Kondensatsammelbehälter 208 Flusen usw. durch das Aufwühlen des Wassers und die entsprechende Wellenbildung wieder aus dem Kondensateinlass 210 herausgespült werden, weist die hochstehenden Rippe 128 am  
5 Kondensateinlassbereich 210a einen im Vergleich zu einem sonstigen Rand 247 (welcher die Überlaufhöhe zwischen der ersten Kondensatkammer 129a und der zweiten Kondensatkammer 129b definiert) abgesenkten Abschnitt 246 auf. Der abgesenkte Abschnitt 246 ist so bemaßt, dass Flusen aus dem Kondensateinlassbereich 210a durch den abgesenkten Abschnitt 246 in die zweiten Kondensatkammer 129b abfließen können,  
10 bevor sie bei einer Befüllung aus dem Kondensatsammelbehälter 208 herausschwappen bzw. ausgespült werden. Auch wird so dann, wenn der Füllstand die Höhe des abgesenkten Abschnitts 246 überschreitet, eine Wasserbewegung in dem Kondensateinlassbereich 210a beruhigt, da eine größere Wasseroberfläche vorhanden ist, was einen Oberflächenimpuls verringert. Die Wasseroberfläche entspricht dann einer  
15 kombinierten Wasseroberfläche des Kondensateinlassbereichs 210a und der zweiten Kondensatkammer 129b.

Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

20

So können auch mehrere, fluidisch parallel und/oder seriell angeordnete Kondensatfilter verwendet werden. Allgemein kann das Wäschetrocknungsgerät insbesondere ein Waschtrockner oder eine Wäschetrockner sein. Dabei können ein herkömmliches Kondensationstrocknungsverfahren z.B. mit Wasser als dem Kühlmittel  
25 (Kondensationstrockner o.ä.) und/oder eine Wärmepumpe zur Erwärmung und Abkühlung der Prozessluft (Wärmepumpentrockner o.ä.) verwendet werden.

Zudem ist die Art der Verriegelung nicht auf die gezeigte Umschwenkung des Griffs beschränkt.

30

Alternativ kann der Kondensatfilter auch in dem Deckel durch eine Verrastung verriegelt werden. Dazu kann der Kondensatfilter beispielsweise eine oder mehrere (z.B. zwei) Rastmittel (z.B. Rastnasen) aufweisen, welche bei einem ausreichenden Einschub in entsprechende Rastgegenmittel (z.B. Rastaufnahmen) in dem Deckel eingreifen können.

- Eine solcher Verrastmechanismus weist neben seiner einfachen Ausführung den weiteren Vorteil auf, dass er ebenfalls in der Lage ist, den Kondensatfilter bei einem Einführen (Einschieben) des Kondensatsammelbehälters in das Einschubfach des Trockners selbsttätig in dem Deckel zu verrasten, falls dies nicht bereits vorher geschehen ist. Das
- 5 selbsttätige Verrasten kommt dadurch zustande, dass der Kondensatfilter durch die geringe Spalthöhe zwischen dem Deckel und dem Einschubfach des Trockners in den Deckel gedrückt wird.

## Bezugszeichenliste

	1	Trockner
	2	Trockenkammer
5	3	Wäsche
	4	Prozessluftkanal
	5	Wärmesenke
	6	Kondensatleitung
	7	Kondensatpumpe
10	8	Kondensatsammelbehälter
	9	Filtereinsatz
	10	Öffnung
	11	Filter
	12	Flüssigkeitsleitung
15	13	Ventil
	14	Verteiler
	15	Wärmequelle
	16	Kompressor
	17	Drossel
20	18	Gebälse
	108	Kondensatsammelbehälter
	109	Kondensatfilter
	110	Kondensateinlass
	110a	Kondensateinlassbereich
25	120	Behälterkörper
	121	Deckel
	127	Griff
	128	Rippe
	129a	erste Kondensatkammer
30	129b	zweite Kondensatkammer
	130	Strömungskanal
	131	Kondensatablauf
	132	Führung

	133	Siebrahmen
	134	Sieb
	135	Griff
	136	Feststellhebel
5	137	Vorsprung
	138	Nase
	139	Exzentererelement
	140a	Symbol
	140b	Symbol
10	141	Schlitz
	142	Aussparung
	208	Kondensatsammelbehälter
	209	Kondensatfilter
	210	Kondensateinlass
15	210a	Kondensateinlassbereich
	220	Behälterkörper
	221	Deckel
	230	Strömungskanal
	233	Siebrahmen
20	234	Sieb
	235	Griff
	241	Schlitz
	243	Sumpfrippe
	244	Rastnase
25	245	Rastaufnahme
	246	abgesenkter Abschnitt der Rippe
	247	sonstiger Rand der Rippe

## Patentansprüche

- 5           1.    Wäschetrocknungsgerät (1), welches einen entnehmbaren  
Kondensatsammelbehälter (108; 208) aufweisend einen Kondensateinlass (110;  
210) und einen Kondensatablauf (131) aufweist, wobei der  
Kondensatsammelbehälter (108; 208) einen Kondensatfilter (109; 209) mit  
mindestens einem Sieb (134; 234) aufweist, welcher fluidisch zwischen dem  
10   Kondensateinlass (110; 210) und dem Kondensatablauf (131) und beabstandet  
von dem Kondensateinlass (110, 210) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Kondensatfilter (109; 209) aus dem Kondensatsammelbehälter (108;  
208) entnehmbar und an dem Kondensatsammelbehälter (108; 208) verriegelbar  
ist.
- 15
2.    Wäschetrocknungsgerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der  
Kondensatfilter (109) in einem Strömungskanal (130) zwischen dem  
Kondensateinlass (110) und dem Kondensatablauf (131) angeordnet ist.
- 20    3.    Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Kondensatfilter (109; 209) mindestens ein im  
Wesentlichen planar flächiges Sieb (134; 234) aufweist.
4.    Wäschetrocknungsgerät (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das  
25    mindestens eine planar flächige Sieb (134; 234) im Wesentlichen orthogonal zur  
einer Strömungsrichtung des Kondensats ausgerichtet ist.
5.    Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Kondensatfilter (109; 209) in einen Schlitz (141) in  
30    einem Deckel (121; 221) des Kondensatsammelbehälters (108; 208) einsetzbar  
und daraus entnehmbar ist.

6. Wäschetrocknungsgerät (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensatfilter (109; 209) an dem Deckel (121; 221), verriegelbar ist.
- 5 7. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensatfilter (109) einen Griff (135) zum Entnehmen aus dem Kondensatsammelbehälter (108) aufweist.
- 10 8. Wäschetrocknungsgerät (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Griff (135) an einem Siebträger (133) scharniert ist und der Kondensatfilter (109) abhängig von einer Lage des Griffs (135) an dem Kondensatfilter (109) wahlweise verriegelbar und entriegelbar ist.
- 15 9. Wäschetrocknungsgerät (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Griff (135) mit einem Feststellhebel (136) ausgerüstet ist, welcher den verriegelten Kondensatfilter (109) in den Kondensatsammelbehälter (108) drückt.
10. Wäschetrocknungsgerät (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Feststellhebel (136) mindestens ein Exzenterelement (139) aufweist.
- 20 11. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensatsammelbehälter (108) aus dem Wäschetrocknungsgerät (1) entnehmbar ist und der Kondensatfilter (109) an dem Kondensatfilter (109) verriegelt ist, falls der Griff (135) auf den Kondensatsammelbehälter (108) gedreht ist.
- 25 12. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensatfilter (209) an dem Kondensatsammelbehälter (208), insbesondere Deckel (221), lösbar verrastbar ist.
- 30 13. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensatfilter (209) an seiner Unterseite eine gegen die Strömungsrichtung gerichtete Rippe aufweist.

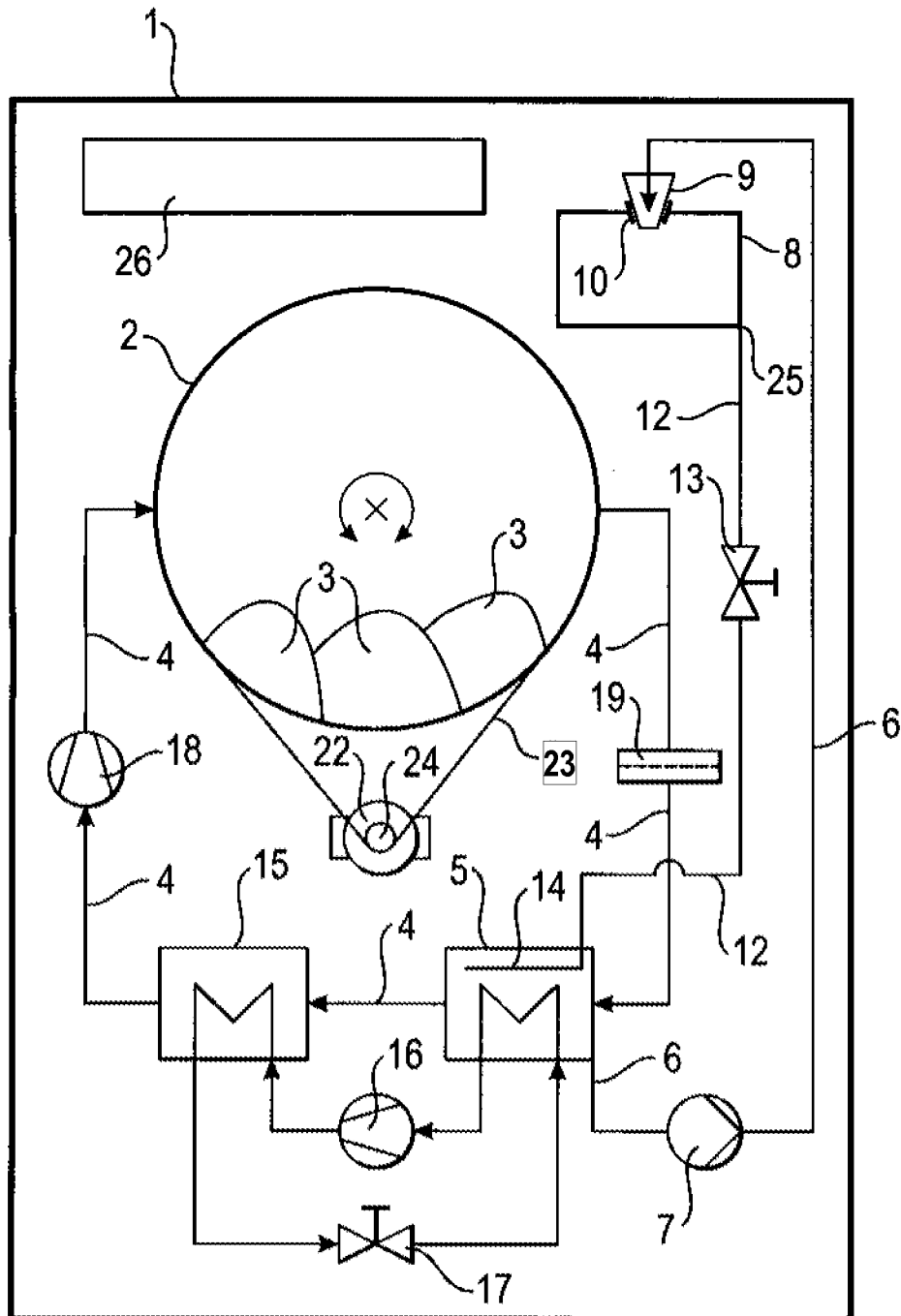
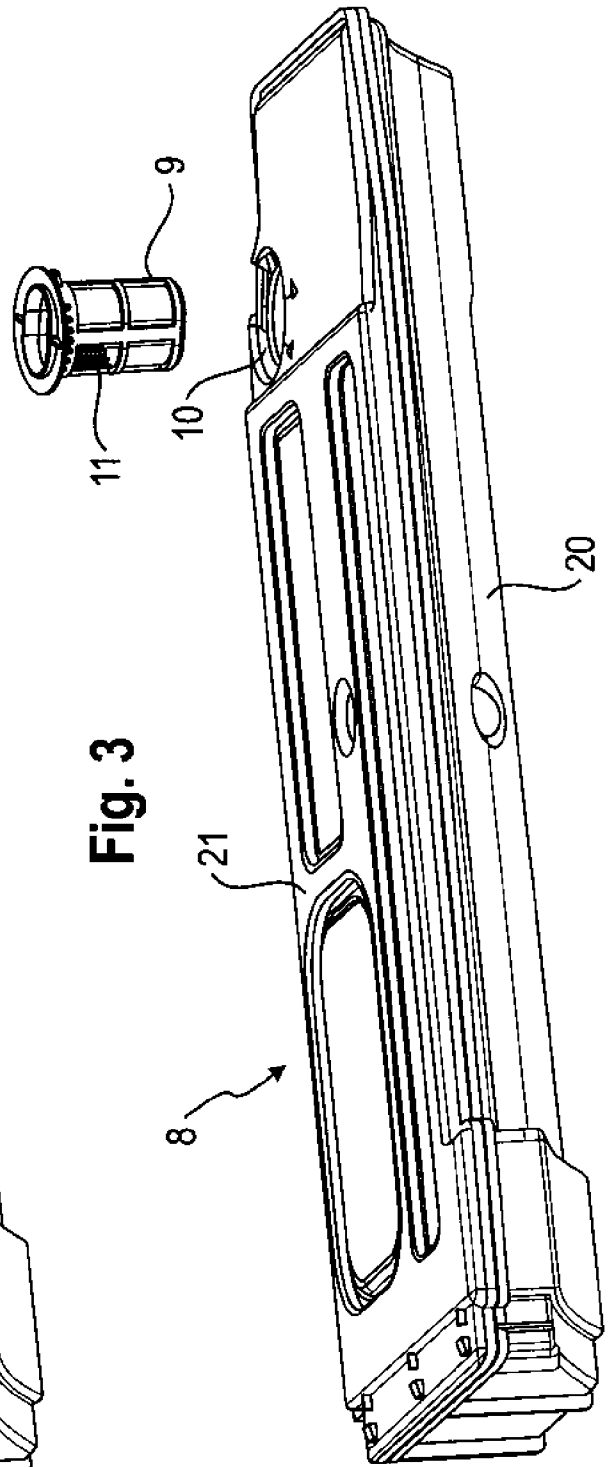
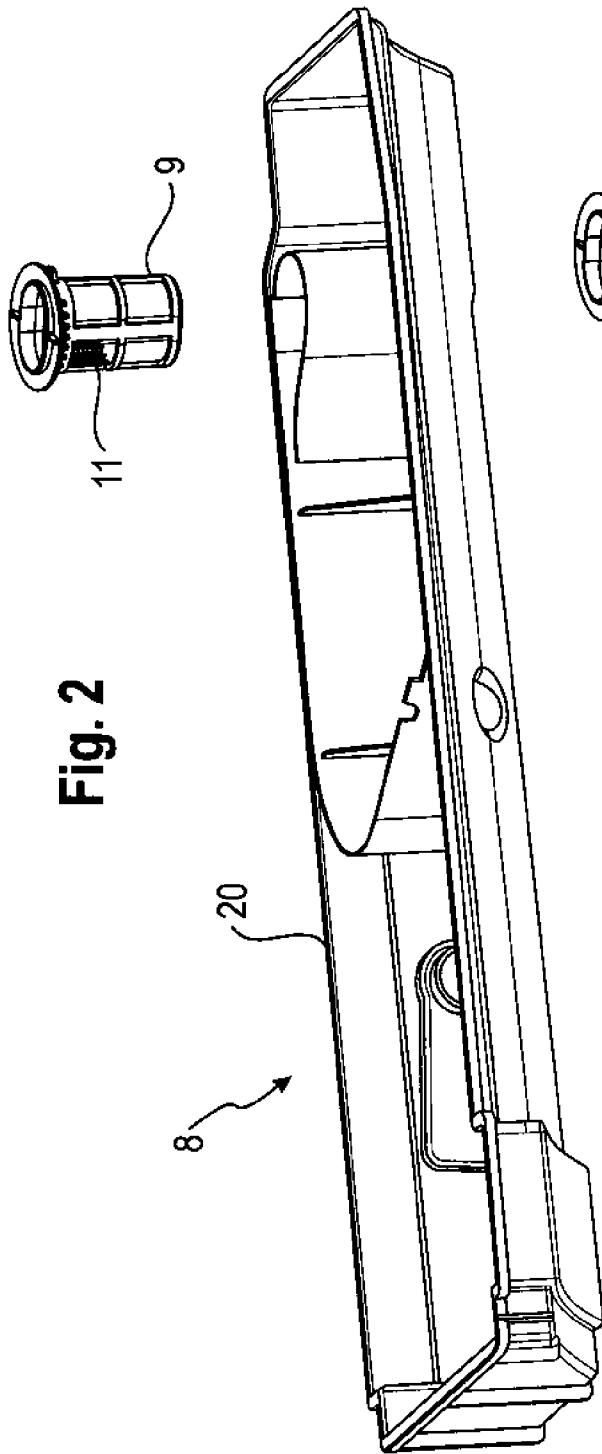


Fig.1



3 / 10

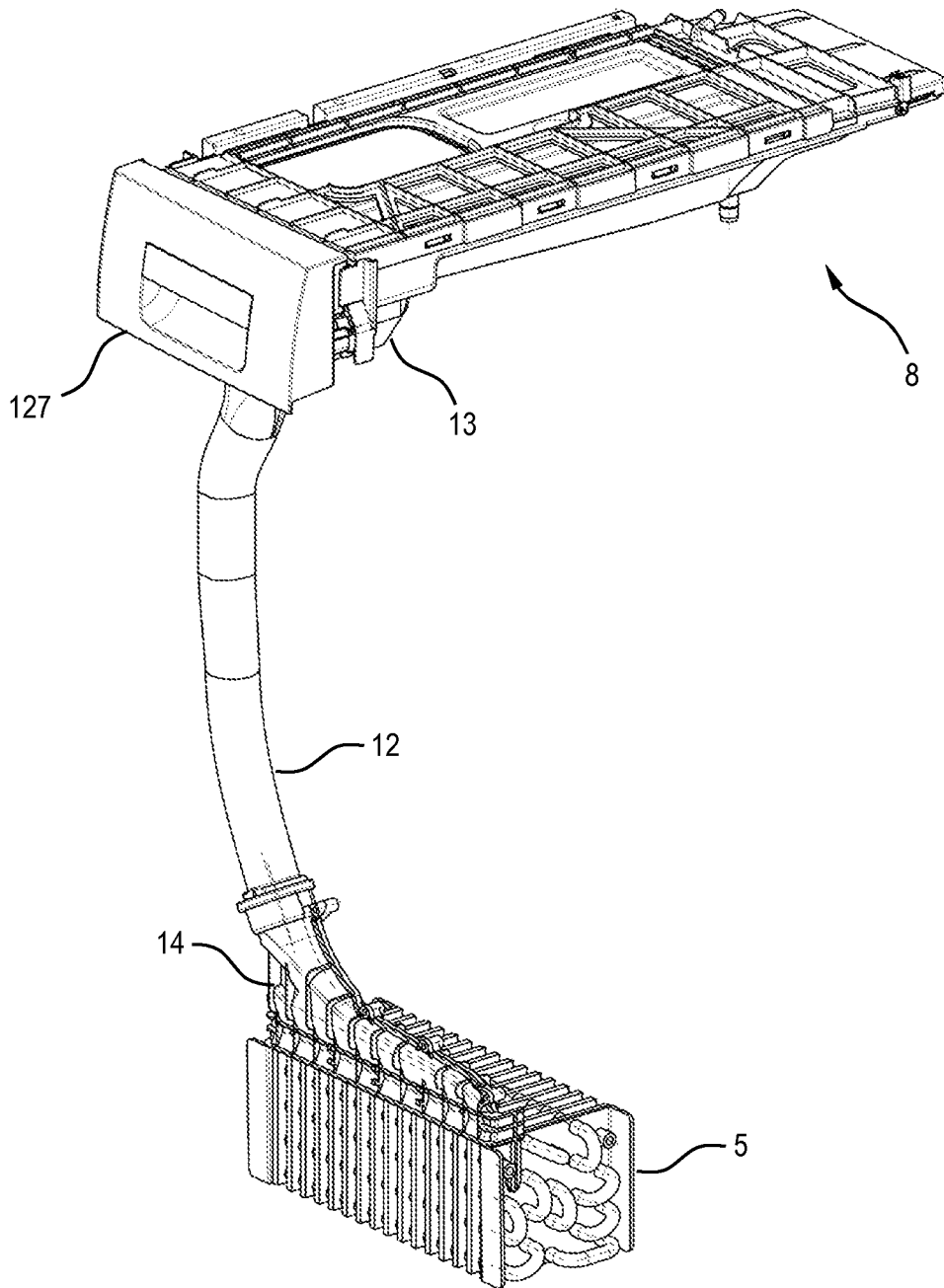


Fig.4

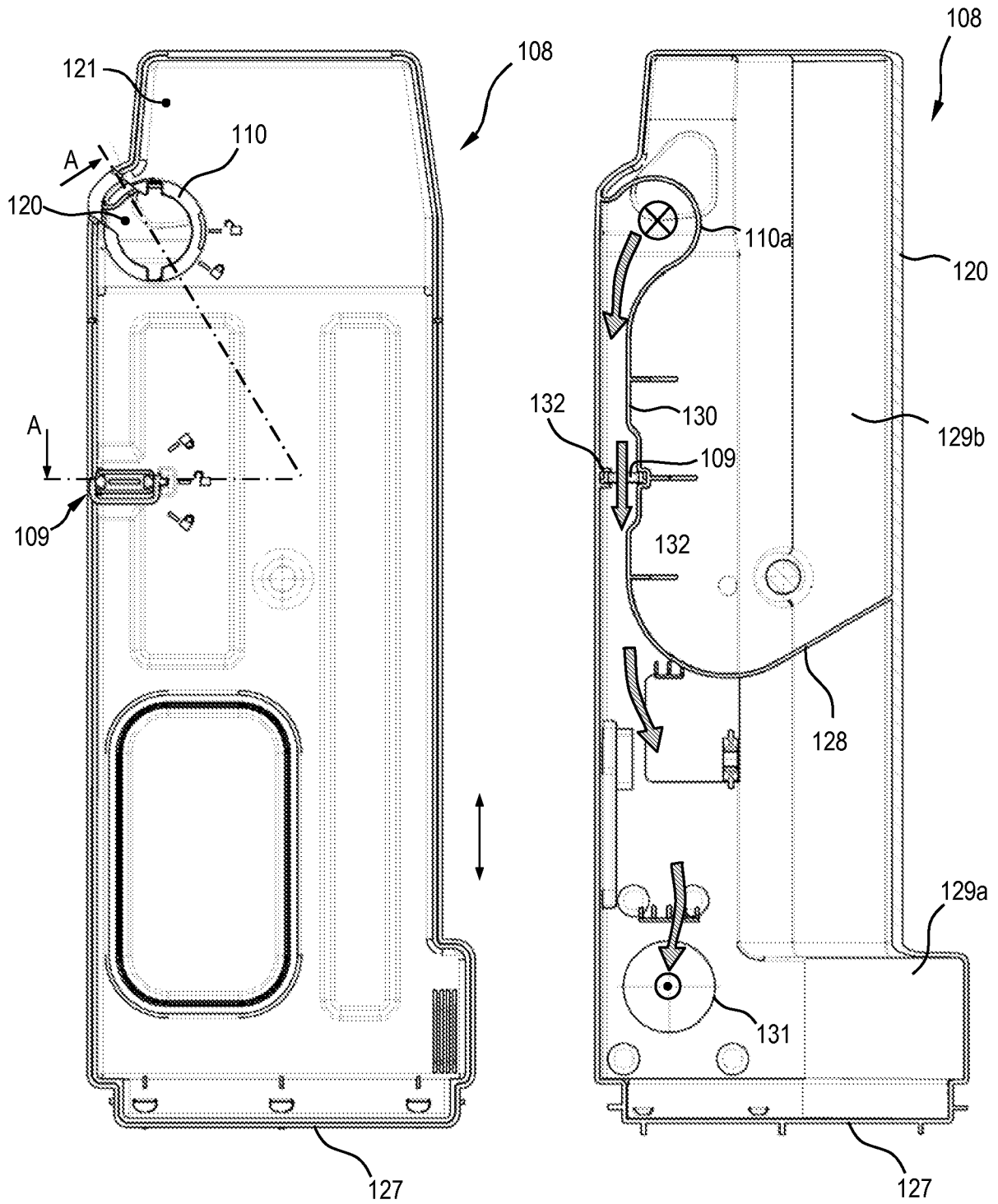


Fig.5

Fig.6

5 / 10

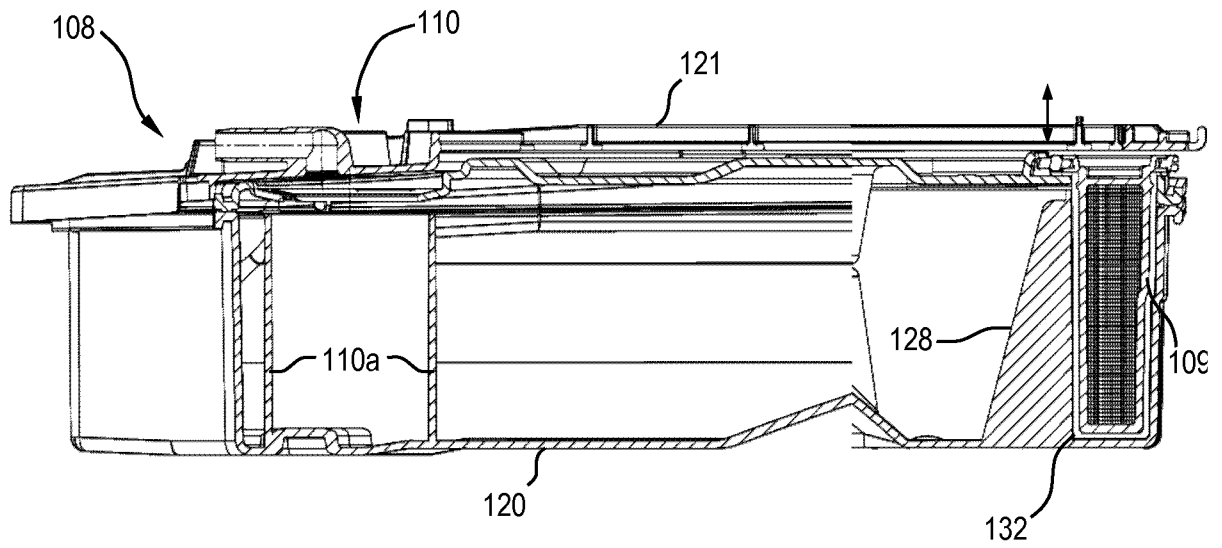


Fig.7

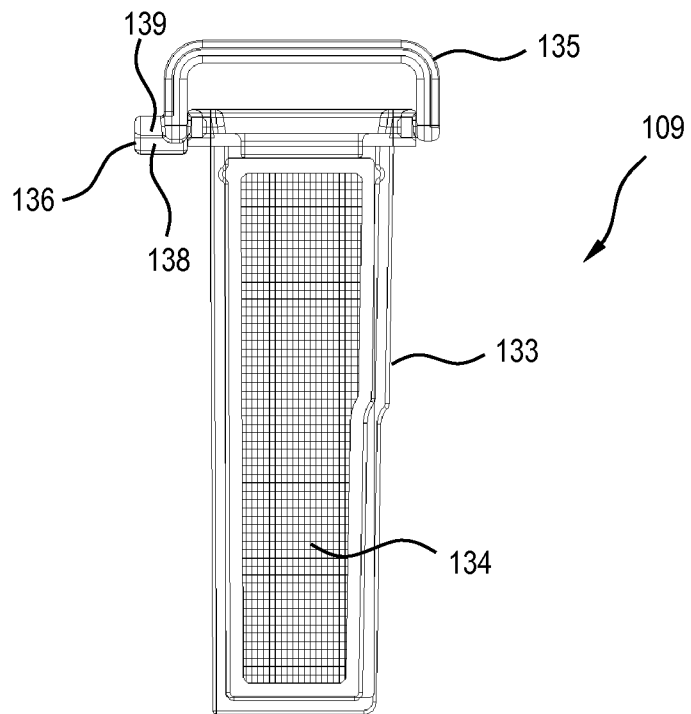


Fig.8

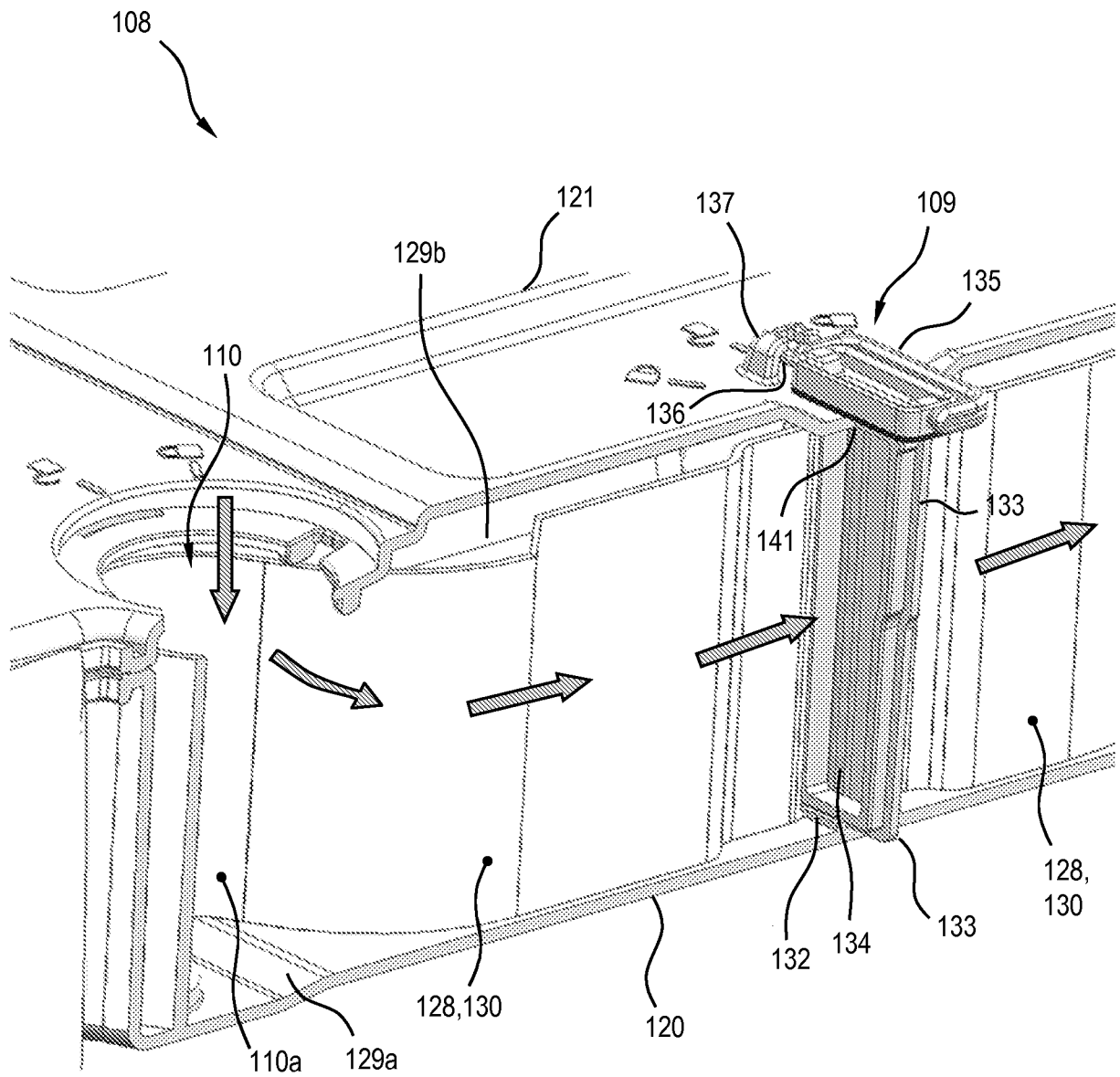


Fig.9

7 / 10

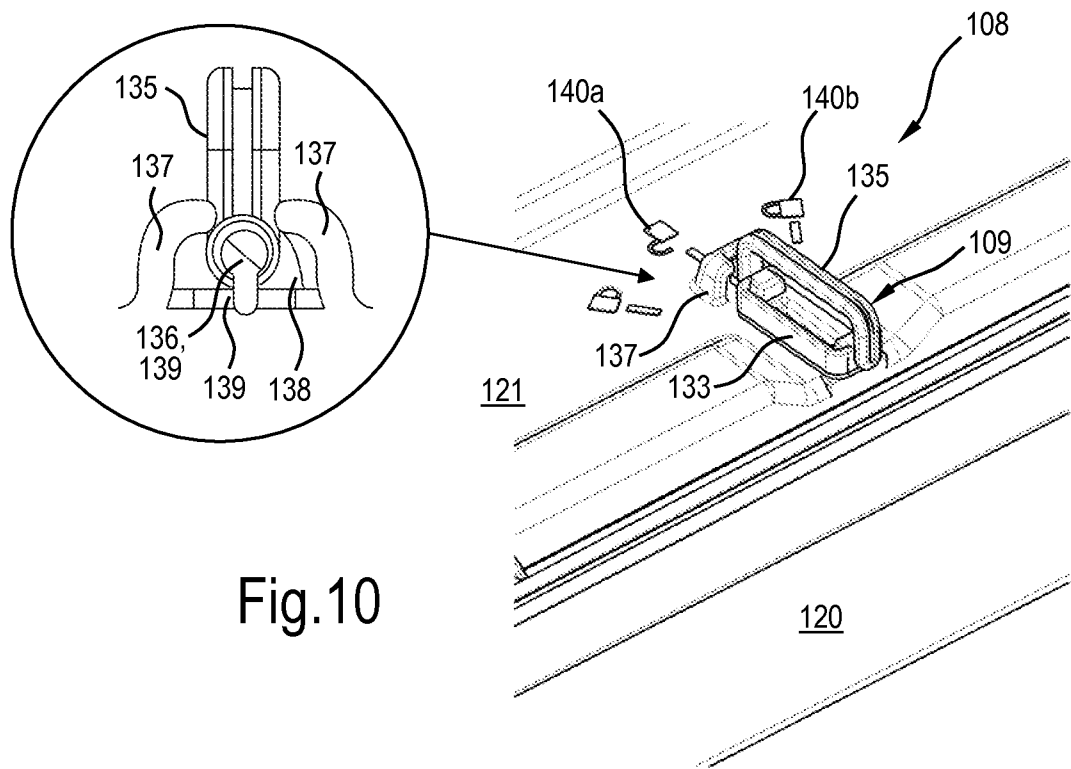


Fig.10

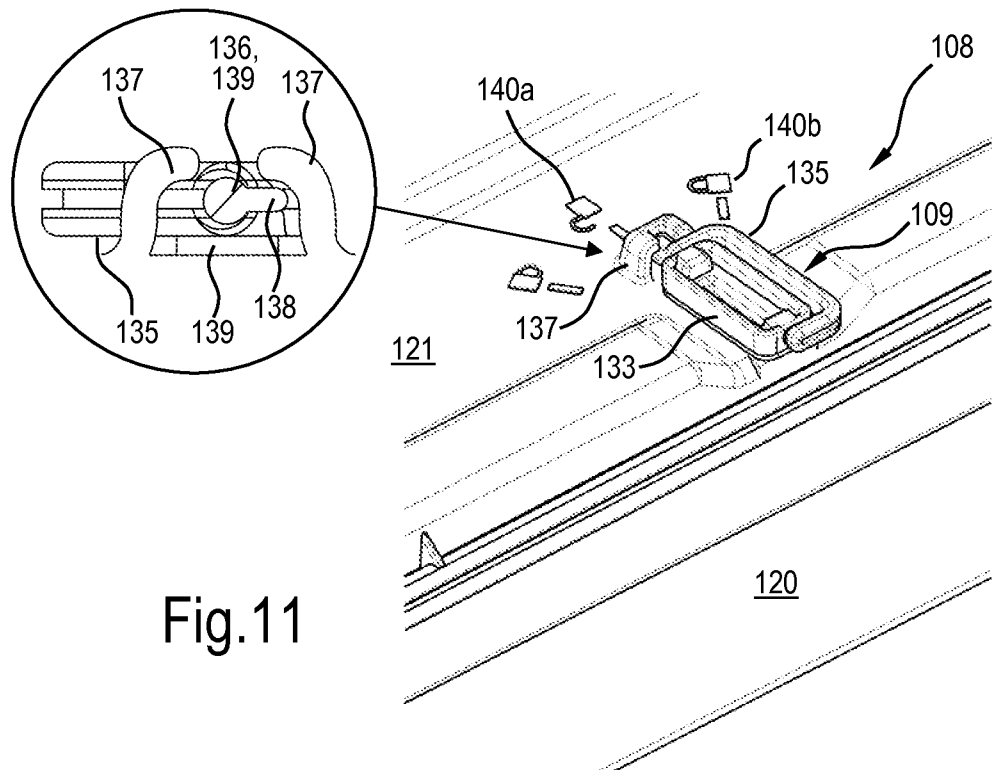


Fig.11

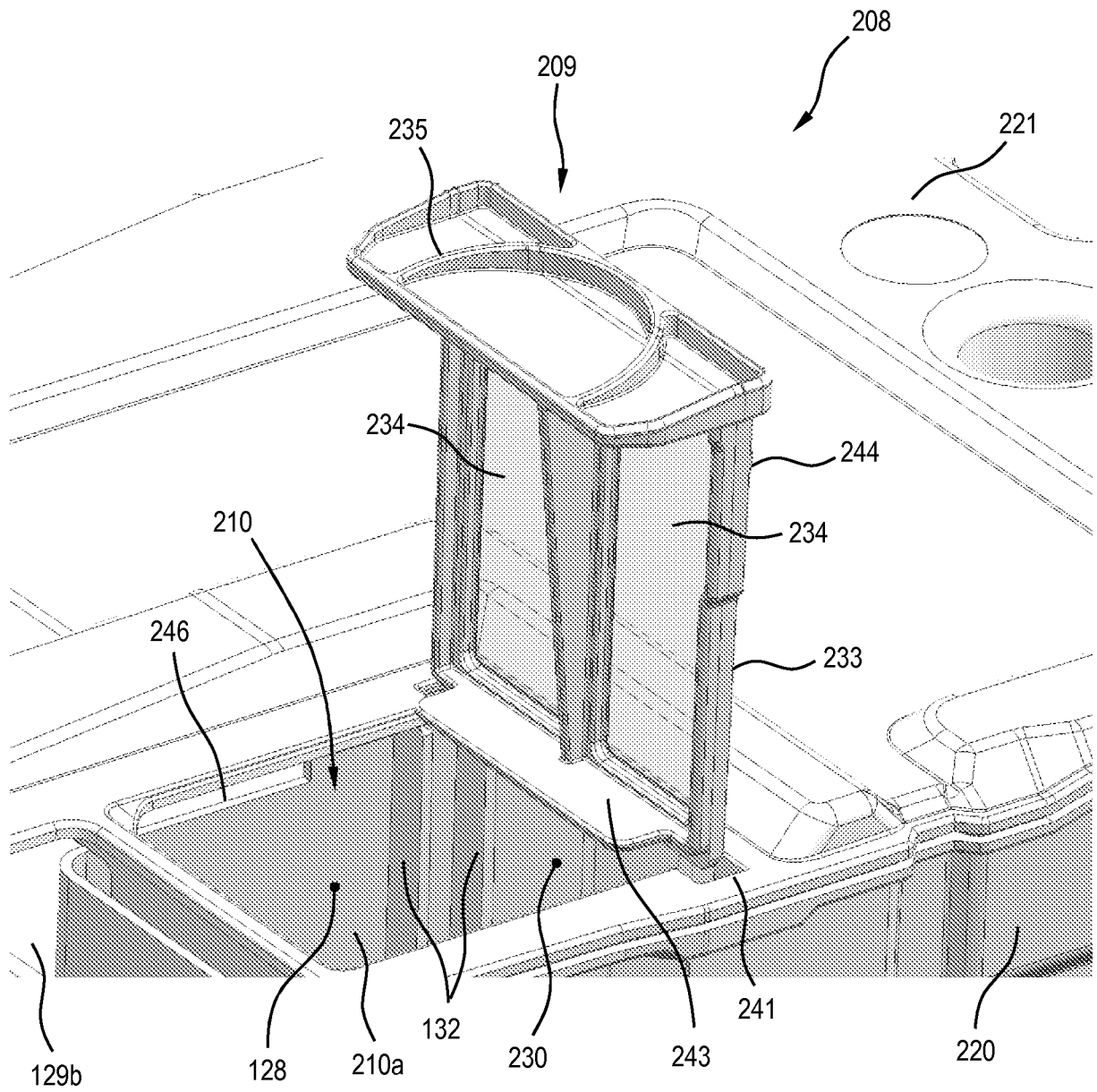


Fig.12

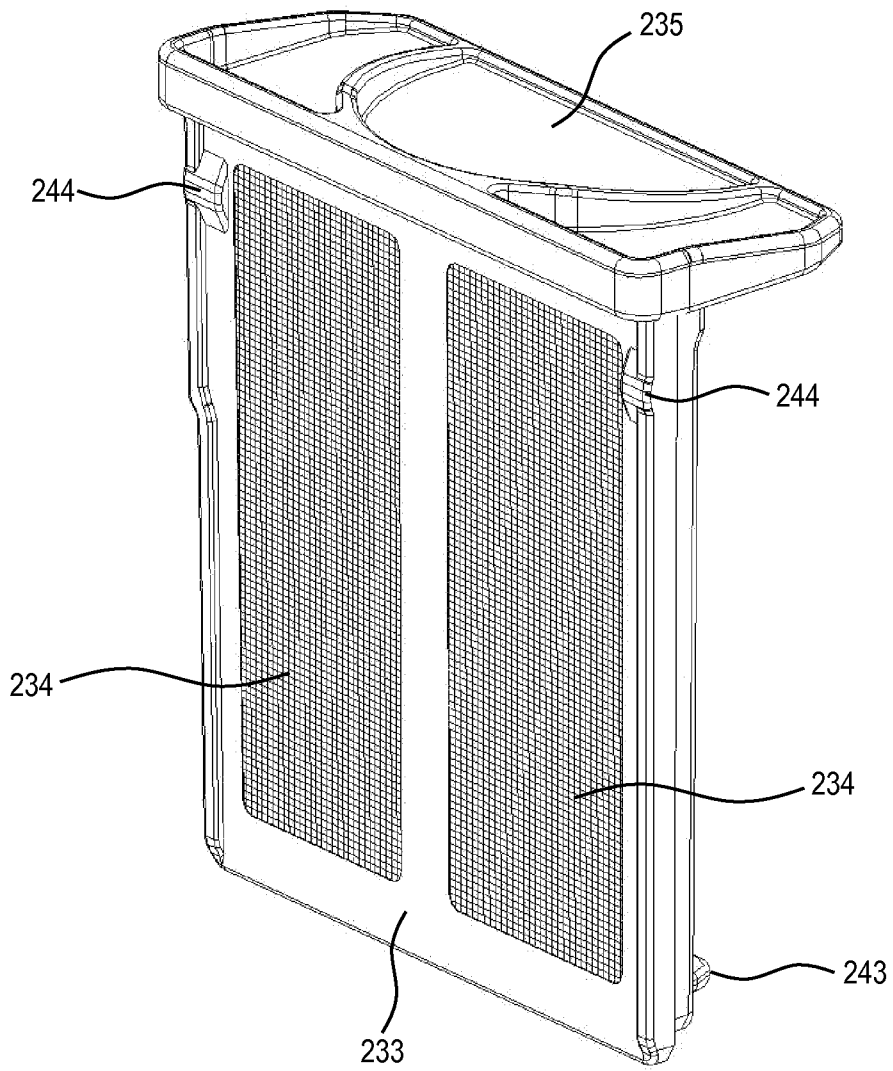


Fig.13

10 / 10

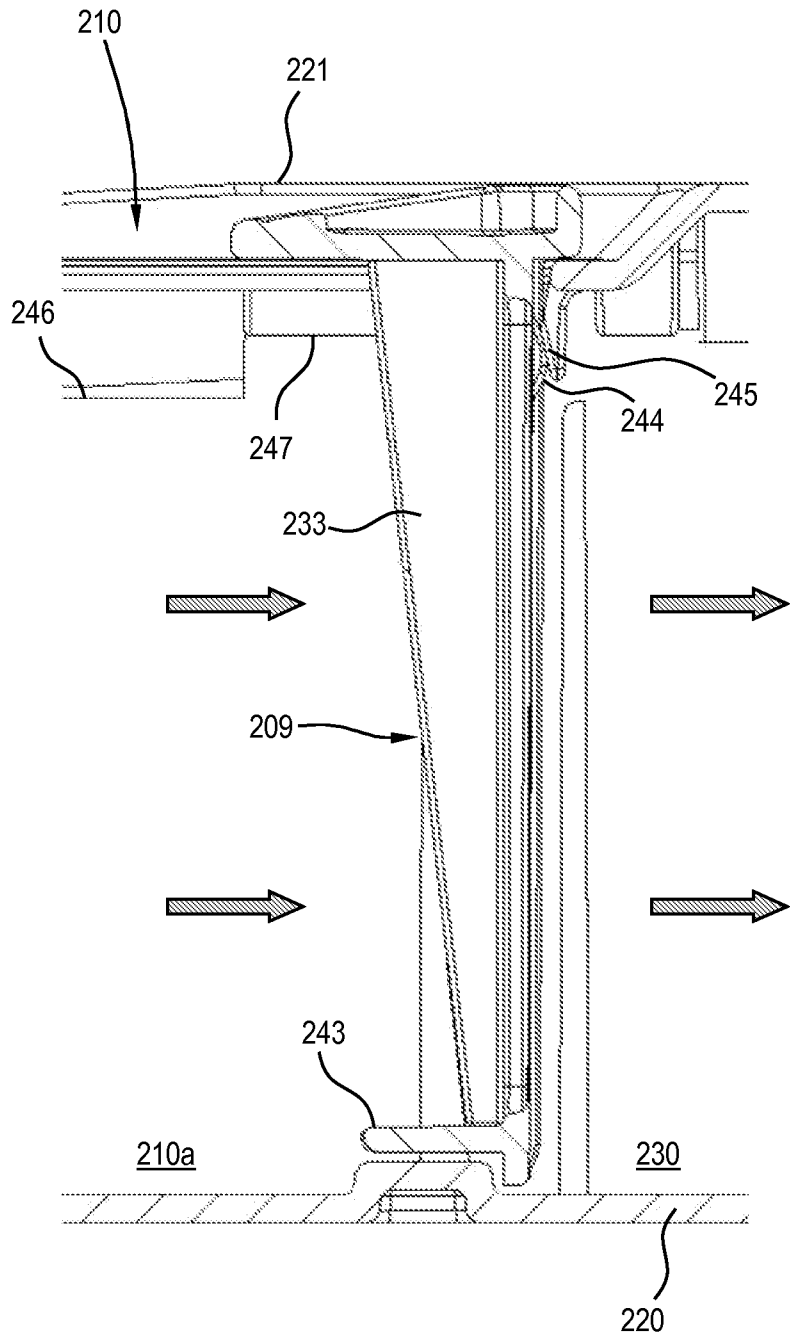


Fig.14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/067897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. D06F58/22      D06F58/24      D06F58/20 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 02 742 C1 (WHIRLPOOL CO [US]) 28 June 2001 (2001-06-28) the whole document -----	1-13
A	EP 1 990 466 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 12 November 2008 (2008-11-12) the whole document -----	1-13
A	FR 2 914 326 A1 (BRANDT IND SAS [FR]) 3 October 2008 (2008-10-03) the whole document -----	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search  23 February 2011		Date of mailing of the international search report  03/03/2011
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Diaz y Diaz-Caneja

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/067897

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10002742	C1	28-06-2001	NONE
-----			
EP 1990466	A1	12-11-2008	AT 486990 T 15-11-2010
			WO 2008138526 A1 20-11-2008
			ES 2351260 T3 02-02-2011
-----			
FR 2914326	A1	03-10-2008	NONE
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/067897

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. D06F58/22      D06F58/24      D06F58/20  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 D06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
 EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 02 742 C1 (WHIRLPOOL CO [US]) 28. Juni 2001 (2001-06-28) das ganze Dokument -----	1-13
A	EP 1 990 466 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 12. November 2008 (2008-11-12) das ganze Dokument -----	1-13
A	FR 2 914 326 A1 (BRANDT IND SAS [FR]) 3. Oktober 2008 (2008-10-03) das ganze Dokument -----	1-13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  <b>23. Februar 2011</b>	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  <b>03/03/2011</b>
--	--

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Diaz y Diaz-Caneja</b>
--	--

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/067897

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10002742	C1	28-06-2001	KEINE
-----			
EP 1990466	A1	12-11-2008	AT 486990 T 15-11-2010
		WO 2008138526 A1	20-11-2008
		ES 2351260 T3	02-02-2011
-----			
FR 2914326	A1	03-10-2008	KEINE
-----			