

(19)



(11)

EP 2 334 864 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2017 Patentblatt 2017/23

(51) Int Cl.:
D06F 58/22 ^(2006.01) **F26B 21/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09782501.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/061329

(22) Anmeldetag: **02.09.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/028992 (18.03.2010 Gazette 2010/11)

(54) **TROCKNER MIT EINEM FLUSENFILTER UND EINER REINIGUNGSVORRICHTUNG**

DRYER HAVING A LINT FILTER AND A CLEANING DEVICE

SÉCHOIR ÉQUIPÉ D'UN FILTRE À PELUCHES ET D'UN DISPOSITIF DE NETTOYAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **11.09.2008 DE 102008041998**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **DITTMER, Lothar**
10781 Berlin (DE)
• **GRUNERT, Klaus**
13465 Berlin (DE)
• **NAWROT, Thomas**
14167 Berlin (DE)
• **ZIEMANN, Andreas**
14469 Potsdam (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 936 022 DE-U1- 29 608 272
FR-A1- 2 664 625

EP 2 334 864 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trockner umfassend eine Trockenkammer zum Aufnehmen eines feuchten Gutes und eine Prozessluftführung zum Zuführen von Prozessluft in die die Trockenkammer und zum Abführen von Prozessluft aus der Trockenkammer, welche Prozessluftführung eine Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trockenkammer und eine Wärmesenke zum Abkühlen der Prozessluft nach ihrem Austritt aus der Trockenkammer, sowie einen zwischen der Trockenkammer und der Wärmesenke angeordneten ersten Flusenfilter aufweist, welchem eine erste Reinigungseinrichtung zugeordnet ist, wobei die erste Reinigungseinrichtung einen Sammler für eine Flüssigkeit, eine an den Sammler angeschlossene erste Spülleitung, ein in dieser ersten Spülleitung befindliches erstes Kontrollorgan, einen an die erste Spülleitung angeschlossenen ersten Verteiler zum Verteilen von durch die erste Spülleitung geförderter Flüssigkeit auf den ersten Flusenfilter und zum Aufnehmen aufgefangener Flusen von dem ersten Flusenfilter, und eine erste Ableitung zum Ableiten der Flüssigkeit mit den aufgenommenen Flusen von dem ersten Flusenfilter umfasst.

[0002] Aus der EP 1 669 487 A1 geht ein Trockner hervor, welcher als Waschtrockner ausgeführt ist. Dieser Trockner umfasst eine Trockenkammer zum Aufnehmen eines feuchten Gutes und eine offene Prozessluftführung zum Zirkulieren von Prozessluft durch die Trockenkammer, welche Prozessluftführung eine Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trockenkammer sowie einen hinter der Trockenkammer angeordneten ersten Flusenfilter aufweist, welchem eine erste Reinigungseinrichtung zugeordnet ist, wobei die erste Reinigungseinrichtung ein Wasserversorgungsnetz, eine an dieses angeschlossene erste Spülleitung, ein in dieser ersten Spülleitung befindliches erstes Kontrollorgan, einen an die erste Spülleitung angeschlossenen ersten Verteiler zum Verteilen von durch die erste Spülleitung geförderter Flüssigkeit auf den ersten Flusenfilter und zum Aufnehmen aufgefangener Flusen von dem ersten Flusenfilter, und eine erste Ableitung zum Ableiten der Flüssigkeit mit den aufgenommenen Flusen von dem ersten Flusenfilter umfasst.

[0003] Aus der EP 1 669 487 A1 geht auch ein Trockner hervor, welcher als Waschtrockner ausgeführt ist und welcher eine Trockenkammer zum Aufnehmen eines feuchten Gutes und eine im Wesentlichen geschlossene Prozessluftführung zum Zirkulieren von Prozessluft durch die Trockenkammer aufweist, welche Prozessluftführung eine Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trockenkammer und eine Wärmesenke zum Abkühlen der Prozessluft nach ihrem Austritt aus der Trockenkammer aufweist.

[0004] Aus der EP 1 936 022 A1 geht ein Wäschetrockner hervor, welcher zum Zwecke des Aufnehmens von Flusen aus einem die Trockenkammer verlassenden Prozessluftstrom mittels eines entsprechenden Vertei-

lers aus Kondensat, welches während des Trocknens von Wäsche anfällt, einen Wasserfilm bildet, welcher von dem Prozessluftstrom durchsetzt werden muss. Aus diesem Wasserfilm gelangt das mit Flusen belastete Kondensat zurück zu einem Sammler.

[0005] Aus den Schriften EP 1 788 140 A1, EP 1 788 141 A2 und EP 1 788 142 A2 ist ein Trockner zum Trocknen von Wäsche mittels eines Luftstroms bekannt. Bei dem Trockner ist im Bereich eines Lagerschilds ein Sieb zum Filtern von Flusen aus einem Luftstrom in der Prozessluftführung angeordnet, welches Sieb einen ersten Flusenfilter bildet. Mittels eines Rakels werden die in der Prozessluftführung am Sieb gesammelten Flusen vom Siebgewebe des Flusensiebs abgestreift und in einem benachbart zum Rakel und zum Sieb angeordneten Behälter gespeichert. Der Rakel und der Behälter bilden somit zusammen mit weiteren Komponenten eine erste Reinigungseinrichtung. Der Behälter ist allerdings durch den Bereich des Rakels zur Verfügung stehenden Bauraums relativ klein dimensioniert. Es lassen sich darin Flusen von etwa 7 bis 10 Trocknungsprozessen sammeln. Da die Flusen im trockenen Zustand gespeichert werden, nehmen sie ein relativ großes Volumen ein. Zum einen ist bei diesen Trocknern die Zugänglichkeit zu dem Sammelbehälter eingeschränkt, und andererseits das Sammelvolumen begrenzt durch dessen Anordnung in einer bauraumbegrenzten Zone des Trockners, wodurch sich ein relativ häufiges Wartungsintervall zur Entsorgung der Flusen aus dem Behälter ergibt. Der Trockner verfügt des Weiteren über eine Heizung als Wärmequelle und einen Luft-Luft-Wärmetauscher als Wärmesenke in der Prozessluftführung.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen gattungsgemäßen Trockner anzugeben, bei dem das Entfernen von Flusen aus dem Flusenfilter mittels der ersten Reinigungseinrichtung weiter verbessert ist und bei dem weiter vergrößerte Intervalle zur Entsorgung der gesammelten Flusen durch eine Benutzerperson möglich sind.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen gattungsgemäßen Trockner, welcher die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs aufweist, gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen ergeben sich insbesondere aus den abhängigen Patentansprüchen, und bevorzugte Kombinationen von Weiterbildungen insbesondere aus entsprechenden Kombinationen abhängiger Patentansprüche.

[0008] Der erfindungsgemäße Trockner umfassend eine Trockenkammer zum Aufnehmen eines feuchten Gutes und eine Prozessluftführung zum Zuführen von Prozessluft in die Trockenkammer und zum Abführen von Prozessluft aus der Trockenkammer, wobei die Prozessluftführung insbesondere eine im Wesentlichen geschlossene Prozessluftführung zum Zirkulieren von Prozessluft durch die Trockenkammer ist, welche Prozessluftführung eine Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trockenkammer und eine Wärmesenke zum Abkühlen der Prozessluft nach ihrem Austritt aus der Trockenkammer, sowie einen zwischen

der Trockenkammer und der Wärmesenke angeordneten ersten Flusenfilter aufweist, welchem eine erste Reinigungseinrichtung zugeordnet ist, wobei die erste Reinigungseinrichtung einen Sammler für eine Flüssigkeit, eine an den Sammler angeschlossene erste Spülleitung, ein in dieser ersten Spülleitung befindliches erstes Kontrollorgan, einen an die erste Spülleitung angeschlossenen ersten Verteiler zum Verteilen von durch die erste Spülleitung geförderter Flüssigkeit auf den ersten Flusenfilter und zum Aufnehmen aufgefangener Flusen von dem ersten Flusenfilter, und eine erste Ableitung zum Ableiten der Flüssigkeit mit den aufgenommenen Flusen von dem ersten Flusenfilter umfasst, ist dadurch ausgezeichnet, dass die erste Ableitung eingerichtet ist, um die Flüssigkeit zu dem Sammler abzuleiten, und dass der erste Flusenfilter ein auf einem Träger befestigtes Filtergewebe aufweist, wobei das Filtergewebe zumindest eine Eigenschaft aus der Gruppe umfassend die Eigenschaften hydrophobiert, schmutzabweisend und antibakteriell aufweist.

[0009] Somit erfolgt erfindungsgemäß ein Abspülen der Flusen von dem ersten Flusenfilter, indem dieser mit einer geeigneten Flüssigkeit, welche vorzugsweise im Trockner angefallenes und gesammeltes Kondensat ist, abgespült wird und die Flusen somit von der Flüssigkeit aufgenommen und mit dieser abgeführt werden. Damit entfällt das bislang unvermeidliche trockene und Staub verursachende Abkratzen des Flusenfilters, und es entfällt auch das bislang übliche Entsorgen der trockenen Flusen. Dagegen bewirkt die Flüssigkeit, dass die abgespülten Flusen von dieser aufgenommen werden und, in einem zusätzlichen Filter aufgefangen und von der Flüssigkeit getrennt, einen relativ kompakten feuchten Klumpen bilden, der recht einfach und ohne Bildung weiteren Staubes entsorgt werden kann.

[0010] Erfindungsgemäß weist der erste Flusenfilter ein auf einem Träger befestigtes Filtergewebe auf, wobei das Filtergewebe zumindest eine Eigenschaft aus der Gruppe umfassend die Eigenschaften hydrophobiert, schmutzabweisend und antibakteriell aufweist. Besonders bevorzugt ist dabei ein Filtergewebe, welches hydrophobiert ist. Alle genannten Eigenschaften können dem Filtergewebe durch eine entsprechende Beschichtung verliehen werden, wobei die Beschichtung in an sich bekannter Weise durch Imprägnierung oder Plasmabeschichtung gebildet sein kann.

[0011] In einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Trockners weist die erste Ableitung einen zweiten Flusenfilter zum Auffangen der aufgenommenen Flusen auf. Der erste Flusenfilter fängt den ganz überwiegenden Teil aller Flusen, die bei einem Trocknungsprozess im Trockner entstehen, auf, und alle diese Flusen gehen in die Spülflüssigkeit über. Der zweite Flusenfilter kann diese Flusen auffangen und stellt sie somit von der Flüssigkeit getrennt als relativ kompakten, leicht entfernbaren Körper zur allfälligen Entsorgung bereit.

[0012] In einer außerdem bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Trockners ist der Sammler der

Wärmesenke zum Auffangen von Kondensat, welches in der Wärmesenke aus der Prozessluft ausfällt, zugeordnet. Der Sammler muss sich dabei nicht notwendig in räumlicher Nähe zur Wärmesenke befinden; gemäß an sich geläufiger Praxis kann der Sammler ein insbesondere aus dem Trockner entnehmbares und an einer für eine Bedienperson bequem erreichbaren, von der Wärmesenke beabstandeten Stelle des Trockners platziert sein. Dann kann die Bedienperson den Sammler nach Beendigung des Trocknungsprozesses aus dem Trockner entnehmen und das darin gesammelte Kondensat entsorgen; in diesem Zusammenhang ist es auch möglich, die in dem (entsprechend platzierten) zweiten Flusenfilter aufgefangenen Flusen zu entsorgen. In solchem Zusammenhang besonders bevorzugt ist es, dass in dem entsprechenden Trockner eine Pumpleitung nebst Kondensatpumpe vorgesehen ist, welche die Wärmesenke mit dem Sammler verbindet. Die Pumpleitung kann insbesondere ausgehen von einer an der Wärmesenke platzierten Auffangschale, in welcher sich Kondensat sammelt, welches sich in der Wärmesenke aus dem abgekühlt werdenden Prozessluftstrom gebildet und an der Wärmesenke niedergeschlagen hat und von dieser abtropft. Die Auffangschale kann dabei integraler Bestandteil desjenigen Teils der Prozessluftführung sein, in welchem die Wärmesenke platziert ist.

[0013] Auf die Gattungen und Ausführungen von Wärmequelle und Wärmesenke im erfindungsgemäßen Trockner kommt es in erster Linie nicht an; grundsätzlich sind im Zusammenhang mit der Erfindung Wärmequelle und Wärmesenke jedweder bekannten Gattung und Ausführung denkbar und sinnvoll. Insbesondere kann die Wärmequelle eine elektrisch oder per Verbrennung eines geeigneten Brennstoffs wie Öl und Gas betriebene Heizung sein. Insbesondere kann die Wärmesenke ein mit einem geeigneten Kühlmittel betriebener Wärmetauscher, zum Beispiel ein Luft-Luft-Wärmetauscher, sein.

[0014] Besonders bevorzugt ist eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Trockners, bei der die Wärmequelle und die Wärmesenke einer Wärmepumpe zugehörig sind, welche Wärmepumpe eingerichtet ist zum Pumpen von Wärme von der Wärmesenke zur Wärmequelle. Dabei ist bevorzugt, dass der entsprechende Trockner eine zweite Reinigungseinrichtung aufweist, welche eine an den Sammler angeschlossene zweite Spülleitung, ein in dieser zweiten Spülleitung befindliches zweites Kontrollorgan und einen an die zweite Spülleitung angeschlossenen zweiten Verteiler zum Verteilen von durch die zweite Spülleitung geförderter Flüssigkeit auf die Wärmesenke aufweist. In einem mit einer Wärmepumpe gleich welcher Art ausgestatteten Trockner wird Wärme, die der Prozessluft durch die Wärmequelle zugeführt und aus der Prozessluft in der Wärmesenke abgeführt wurde, wieder der Wärmequelle und durch diese erneut der Prozessluft zugeführt werden, woraus eine erhebliche Ersparnis an Energie für den Trocknungsprozess im Trockner verbunden sein kann. Insbesondere dann, wenn die Wärmepumpe eine thermoelektrische

Wärmepumpe oder eine Wärmepumpe des Kompressor-Typs ist, muss gemäß herkömmlicher Praxis die Wärmesenke unlösbar mit weiteren Komponenten der Wärmepumpe verbunden sein und kann nicht wie ein herkömmlicher Luft-Luft-Wärmetauscher zwecks Reinigung aus dem Trockner entnommen werden. Dann ist es besonders günstig, der Wärmesenke eine zweite Reinigungseinrichtung zuzuordnen, durch welche die Wärmesenke von Flusen, die vom ersten Flusenfilter nicht aufgefangen werden konnten und sich an ihr angehaftet haben, zu reinigen. Wenn auch diese zweite Reinigungseinrichtung mit Flüssigkeit arbeitet, dann kann sie in besonders vorteilhafter Weise mit der ersten Reinigungseinrichtung vereinigt sein, wie es hier beschrieben ist.

[0015] Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung ist der erfindungsgemäße Trockner eingerichtet als Wäschetrockner zum Trocknen eines feuchten Gutes, welches Wäsche ist. Dabei ist weiter bevorzugt, dass die Trockenkammer eine drehbare Trommel ist.

[0016] Besonders bevorzugt ist es auch, dass der erfindungsgemäße Trockner als ein Hausgerät ausgebildet ist.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Skizze eines Hausgeräts, ausgestaltet als Wäschetrockner;
- Fig. 2 einen ersten Flusenfilter nebst erstem Verteiler für Spülflüssigkeit;
- Fig. 3 eine Teilansicht eines Wäschetrockners im Schnitt; und
- Fig. 4 eine Teilansicht eines anderen Wäschetrockners im Schnitt.

[0018] Wie in Figur 1 dargestellt, umfasst der Trockner 1, hier ein Wäschetrockner 1, eine als drehbare Trommel ausgestaltete Trockenkammer 2, welche feuchtes Gut 3, hier Wäsche 3, zum Trocknen aufnimmt. Für den in Figur 1 dargestellten Trockner 1 ist eine geschlossene Prozessluftführung 4 vorgesehen, in welcher angetrieben durch ein Gebläse 5 ein Prozessluftstrom zirkuliert, welcher Feuchtigkeit aus der Wäsche 3 aufnimmt und abführt. In einer Wärmequelle 6 wird die Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trockenkammer 2 erwärmt. Nachdem die so erwärmte Prozessluft die auf Grund der Rotation der Trockenkammer 2 in dieser umher fallende Wäsche 3 unter Aufnehmen von Feuchtigkeit umströmt hat, verlässt sie die Trockenkammer 2 und gelangt zu einer Wärmesenke 7. Dort wird sie abgekühlt, so dass die mitgeführte Feuchtigkeit auskondensiert, sich als Kondensat in flüssiger Form an den Strukturen der Wärmesenke 7 niederschlägt und in eine unter dieser angeordneten Auffangschale 8 abtropft. Aus der Auffangschale 8 gelangt solches Kondensat über die Pumpleitung 9, in welche eine Kondensatpumpe 10 eingefügt ist, zu einem Sammler 11. Dieser Sammler 11 ist so ausgestaltet, dass er nach Beendigung eines Trocknungsprozesses aus dem

Trockner 1 entnommen werden kann, um die Flüssigkeit aus ihm auszugießen und einer geeigneten Entsorgung zuzuführen.

[0019] Zwischen der Trockenkammer 2 und der Wärmesenke 7 ist in der Prozessluftführung 4 ein erster Flusenfilter 12 angeordnet. Dieser erste Flusenfilter 12 ist notwendig, um Flusen, dies sind feine, staubartige Faserpartikel und dergleichen, welche die strömende Prozessluft der Wäsche 3 entreißt, aufzufangen, damit diese nicht zur Wärmesenke 7 gelangen und diese verunreinigen. Dies ist vor allem deshalb erforderlich, weil Flusen, die sich auf entsprechend ausgesetzten Oberflächen der Wärmesenke 7 niederschlagen, die Wärmeleitfähigkeit der Strukturen innerhalb der Wärmesenke 7 erheblich verschlechtern können, so dass der Betrieb des Trockners 1 beeinträchtigt oder gar gefährdet werden kann. Allerdings ist auch die Anwesenheit des ersten Flusenfilters 12 in der Prozessluftführung 4 nicht frei von möglichen Beeinträchtigungen, denn auch der erste Flusenfilter 12 stellt ein unter Umständen erhebliches Strömungshindernis in der Prozessluftführung 4 dar, wenn er sich im Laufe eines Trocknungsprozesses mit Flusen zusetzt.

[0020] Um diese Beeinträchtigung zu vermeiden und außerdem eine praktische Möglichkeit zur Entfernung der Flusen aus dem Trockner 1 zu schaffen, ist dem ersten Flusenfilter 12 eine erste Reinigungseinrichtung 13, 1, 15, 16, 17, zugeordnet, mit welcher der erste Flusenfilter 12 unter Anwendung des im Sammler 11 gespeicherten Kondensats von Flusen befreit werden kann. Dazu ist an den Sammler 11 eine erste Spülleitung 13 angeschlossen, welche über ein erstes Kontrollorgan 14 zu einem an dem ersten Flusenfilter 12 angeordneten ersten Verteiler 15 gelangt, durch welchen Kondensat aus dem Sammler über den ersten Flusenfilter 12 verteilt werden kann, damit dieses Kondensat die auf dem ersten Flusenfilter 12 abgelagerten Flusen aufnimmt und abführt. Solches mit Flusen beladenes Kondensat gelangt durch eine erste Ableitung 16 zu einem zweiten Flusenfilter 17, welcher die aufgenommenen Flusen aus dem Kondensat auffängt, worauf das Kondensat wiederum der Auffangschale 8 zufließt, um aus dieser mittels der Kondensatpumpe 10 zurück zum Sammler 11 befördert zu werden. Im zweiten Flusenfilter 17 fallen die Flusen an als kompakter, feuchter Klumpen, welcher dem zweiten Flusenfilter 17 vergleichsweise einfach entnommen und entsorgt werden kann. Das Kondensat im Sammler 11 bleibt einigermaßen frei von Flusen, so dass es in bekannter Weise an Stelle destillierten Wassers verwendet werden kann, beispielsweise zum Bügeln von Wäsche. In einer alternativen nicht dargestellten Ausführung des Trockners 1 kann der Sammler 11 ausschließlich oder zusätzlich mit aus einer Hauswasserversorgung entnommenem Frischwasser befüllt werden. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass der Sammler 11 immer die zur Reinigung des Flusenfilters 12 erforderliche Menge an Flüssigkeit enthält.

[0021] Die Wärmequelle 6 und die Wärmesenke 7 sind

im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel eingebunden in eine Wärmepumpe 6, 7, 20, 21, 22, in welcher Wärme, die der Prozessluft in der Wärmesenke 7 entzogen wird, zur Wärmequelle 6 gepumpt und dort der Prozessluft wieder zugeführt wird. Dazu dient ein geschlossener Kältemittelkreislauf 20, in welchem ein Kältemittel zirkuliert. Unter einem Kältemittel ist eine unter geeigneten Bedingungen hinsichtlich Druck und Temperatur reversibel verdampfbare und kondensierbare Substanz zu verstehen. Diese Substanz kann vorliegend Propan, Kohlendioxid oder eine fluorierte Kohlenwasserstoffverbindung wie die bekannten R134a, R152a, R407C und R410a sein - wobei die beiden letztgenannten Substanzen Gemische mehrerer fluorierten Kohlenwasserstoffverbindungen sind. In jedem Fall gelangt das Kältemittel im Kältemittelkreislauf 20 in flüssiger Form zur Wärmesenke 7, wo es unter Aufnehmen von Wärme aus der ebenfalls durchströmenden Prozessluft verdampft. Ein Kompressor 21 im Kältemittelkreislauf 20 komprimiert das verdampfte Kältemittel und fördert es zur Wärmequelle 6. Dort verflüssigt sich das Kältemittel, indem es Wärme an die durchströmende Prozessluft abgibt. In flüssiger Form fließt das Kältemittel nun im Kältemittelkreislauf 20 einer Drossel 22, dargestellt durch ein Ventil, eine Kapillare oder eine Blende, zu, wo es auf einen erniedrigten Druck entspannt wird. In dieser Form gelangt es zurück zur Wärmesenke 7, um dort erneut zu verdampfen. Der Kältemittelkreislauf 20 muss vollständig in sich geschlossen sein, um über die zu erwartende betriebliche Lebensdauer des Trockners 1 ein vollständiges Einschließen des Kältemittels zu gewährleisten.

[0022] In der Praxis ist der erste Flusenfilter 12 nicht in der Lage, die von der Prozessluft mitgeführten Flusen vollständig aufzunehmen; es ist immer damit zu rechnen, dass eine wenn auch äußerst feinteilige Fraktion der Flusen durch den Flusenfilter 12 hindurch gelangt, ohne von ihm aufgefangen zu werden. Diese feinteiligen Flusen schlagen sich dann mehr oder weniger vollständig in der Wärmesenke 7 nieder, wobei das dort auftretende Kondensat sie an die entsprechend ausgesetzten Oberflächen der Wärmesenke 7 haften lässt. Diese Flusen können, gegebenenfalls über eine größere Anzahl von Trocknungsprozessen im Trockner 1 hinweg, die Funktion der Wärmesenke 7 erheblich beeinträchtigen. Vorliegend kommt erschwerend hinzu, dass wegen der zu fordernden vollständigen Abdichtung des Kältemittelkreislaufs 20 ein Entnehmen der Wärmesenke 7 aus dem Trockner 1 zum Zwecke der Reinigung nicht möglich ist. Deshalb ist der Wärmesenke 7 eine zweite Reinigungseinrichtung 23, 24, 25 zugeordnet, mit welcher ebenfalls das im Sammler 11 gesammelte Kondensat genutzt werden kann, um die der Prozessluft ausgesetzten Oberflächen der Wärmesenke 7 abzuspülen und die anfallenden Flusen zu entfernen. Dazu ist an den Sammler eine zweite Spülleitung 23 nebst eingefügtem zweitem Kontrollorgan 24 zugeordnet, welche den Sammler 11 mit einem an der Wärmesenke 7 platzierten zweiten Verteiler 25 verbindet. Über diesen zweiten Verteiler 2 gelangt Kon-

densat aus dem Sammler 11 zur Wärmesenke 7 und kann die dort niedergeschlagenen Flusen abspülen. Das solcher Art mit Flusen beladene Kondensat tropft ab in die Auffangschale 8 und wird von dort mittels der Kondensatpumpe 10 wiederum dem Sammler 11 zugeführt. Da der erste Flusenfilter 12 den überwiegenden Teil aller Flusen auffängt, ist die Wärmesenke 7 nur vergleichsweise gering belastet, und die dort niedergeschlagenen Flusen sind relativ feinteilig. Dementsprechend ist nicht zu befürchten, dass diese Flusen z. B. Pumpleitung 9 oder die Kondensatpumpe 10 oder auch die weitere Verwendbarkeit des im Sammler 11 gesammelten Kondensats beeinträchtigen könnten.

[0023] Die Kontrollorgane 14 und 24 sind vorliegend jeweils dargestellt als einfaches Ventil 14 bzw. 24. Für einen Fall, dass eine relativ starke Strömung des Kondensats zu dem entsprechenden Reinigungszweck gewünscht ist, kann zusätzlich zu jedem solchen Ventil 14 bzw. 24 eine Pumpe vorgesehen sein. Gegebenenfalls könnte auch eine einzige Pumpe beiden Ventilen 14 bzw. 24 zugeordnet sein.

[0024] Im Trockner 1 ist eine Kontrolleinrichtung 26 vorgesehen. Diese dient einem Benutzer des Trockners 1 dazu, für den gewünschten Trocknungsprozess ein Programm aus einer Vielzahl angebotener Programme auszuwählen, enthält eine Anzeigeeinrichtung, um einen Benutzer mit notwendiger Information zu versehen und steuert überdies alle steuerbaren Komponenten des Trockners 1. Entsprechende Kontrollleitungen sind in Figur 1 der Übersicht halber nicht dargestellt.

[0025] Figur 2 zeigt einen ersten Flusenfilter 12, welcher aufgebaut ist mit einem Träger 18, der ein Filtergewebe 19 trägt. Entlang des Pfeils wird das Filtergewebe 19 von Prozessluft durchströmt, wobei darin enthaltenen Flusen auf dem Filtergewebe 19 abgesetzt werden. Das Filtergewebe 19 besteht aus einem oberflächenbehandelten Material, welches wasserabweisend oder schmutzabweisend ausgerüstet ist. Dadurch wird die Reinigungswirkung der Flüssigkeit, die das Filtergewebe 19 überfließt, ohne jedoch durch dieses hindurch zu gelangen, beim Aufnehmen der Flusen von dem Filtergewebe 19 unterstützt. Gezeigt ist auch der an dem ersten Flusenfilter 12 angeordnete Verteiler 15, aus dem das zum Abspülen verwendete Kondensat durch eine Vielzahl von Löchern austreten kann, um das Filtergewebe 19 zu überfließen und die dort abgelagerten Flusen aufzunehmen. Im übrigen wäre es unkritisch, wenn ein Teil der Flüssigkeit das Filtergewebe 19 durchdränge, da (vgl. Figur 1) in der Prozessluftführung 4 auf den Flusenfilter 12 ohnehin die Wärmesenke 7 folgt, in welcher es zum Ausfallen von Kondensat aus dem Prozessluftstrom kommt und die eventuell durchgedrungene Flüssigkeit mit dem Kondensat zusammen abgeführt werden würde. In Figur 2 sind kreisrunde Löcher dargestellt; alternativ könnte statt der Löcher ein entsprechend langer Schlitz oder eine Anordnung mehrerer hintereinander liegender länglicher Schlitz vorgesehen sein.

[0026] Figur 3 zeigt einen Teil eines Trockners 1 als

Schnittansicht. Dargestellt ist ein Schnitt durch einen frontseitigen Lagerschild des Trockners 1, an welchen sich, siehe Bezugszeichen 2, die Trockenkammer 2 anschließt. Die durch schwarze Pfeile symbolisierte Prozessluft tritt von rechts oben aus der Trockenkammer 2 aus und strömt durch den relativ zu ihr schräg gestellten ersten Flusenfilter 12 in einer Richtung vertikal nach unten, um nach einer Umlenkung in eine horizontale Richtung zur Wärmesenke 7 zu gelangen. Aus dem nur andeutungsweise sichtbaren ersten Verteiler 15 fließt Kondensat als Spülwasser 28 über den schräg gestellten Flusenfilter 12, wobei es dort abgelagerte Flusen aufnimmt, und gelangt durch eine erste Ableitung 16 in eine Kammer, welche gebildet ist von einer entnehmbaren Klappe 30 und einer Trennwand 29. In einem unteren Bereich ist die Trennwand 29 durchlässig, damit das Spülwasser hindurch und zur Auffangschale 8 gelangen kann, so dass die Flusen im unteren Bereich der Kammer zurückbleiben. Die Kammer ist entnehmbar, damit die Flusen entsorgt werden können.

[0027] Die Ausgestaltung des in Figur 4 dargestellten Trockners 1 entspricht weitgehend der Ausgestaltung gemäß Figur 3, wobei allerdings hinter der Klappe 30 ein Filterbeutel 31 vorgesehen ist. Dieser Filterbeutel 31 besteht aus durchlässigem Papier oder Textil und nimmt die vom Flusenfilter 12 mittels des Spülwassers 28 abgespülten Flusen auf. Wenn sich der Filterbeutel 31 hinreichend mit solchen Flusen gefüllt hat, kann er durch Öffnen der Klappe 30 entnommen werden. Dadurch können die Flusen entsorgt werden, ohne dass sie unmittelbar berührt werden müssen.

[0028] Mit der Erfindung wird eine neue Möglichkeit geschaffen, die in einem Trockner für Wäsche oder dergleichen notwendiger Weise anfallenden Flusen so zu entsorgen, dass eine Beeinträchtigung jedes Trocknungsprozesses weitestgehend verhindert wird, und wobei die Flusen in eine zur Entsorgung besonders geeignete, kompakte Form gebracht werden. Dieser Trockner zeichnet sich deshalb aus durch eine besondere Einfachheit der Benutzung.

[0029] Die Erfindung kann auch in einem Trockner angewendet werden, welcher eine offene Prozessluftführung 4 aufweist, wie sie bei so genannten Aufluftrocknern üblich ist, d.h. die Prozessluft wird aus der den Trockner umgebenden Raumluft entnommen, der Trockenkammer 2 zugeführt und die aus der Trockenkammer 2 abgeführte Prozessluft wird wieder an die Raumluft abgegeben. Ansonsten weist dieser Trockner auch die vom vorstehend dargestellten Trockner 1 umfassten Einrichtungen ebenfalls auf.

BEZUGSZEICHEN

[0030]

1. Trockner
2. Trockenkammer
3. Feuchtes Gut, Wäsche

4. Prozessluftführung
5. Gebläse
6. Wärmequelle
7. Wärmesenke
8. Auffangschale
9. Pumpleitung
10. Kondensatpumpe
11. Erste Reinigungseinrichtung, Sammler
12. Erster Flusenfilter
13. Erste Reinigungseinrichtung, erste Spülleitung
14. Erste Reinigungseinrichtung, erstes Kontrollorgan
15. Erste Reinigungseinrichtung, erster Verteiler
16. Erste Reinigungseinrichtung, erste Ableitung
17. Erste Reinigungseinrichtung, zweiter Flusenfilter
18. Träger
19. Filtergewebe
20. Kältemittelkreislauf
21. Kompressor
22. Drossel
23. Zweite Spülleitung
24. Zweites Kontrollorgan
25. Zweiter Verteiler
26. Kontrolleinrichtung
27. Prozessluft
28. Spülwasser
29. Trennwand
30. Klappe
31. Filterbeutel

Patentansprüche

1. Trockner (1) umfassend eine Trockenkammer (2) zum Aufnehmen eines feuchten Gutes (3) und eine Prozessluftführung (4) zum Zuführen von Prozessluft in die Trockenkammer (2) und zum Abführen von Prozessluft aus der Trockenkammer (2), welche Prozessluftführung (4) eine Wärmequelle (6) zum Aufheizen der Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trockenkammer (2) und eine Wärmesenke (7) zum Abkühlen der Prozessluft nach ihrem Austritt aus der Trockenkammer (2), sowie einen zwischen der Trockenkammer (2) und der Wärmesenke (7) angeordneten ersten Flusenfilter (12) zum Auffangen von Flusen aus der Prozessluft aufweist, welchem eine erste Reinigungseinrichtung (11, 13, 14, 15, 16, 17) zugeordnet ist, wobei die erste Reinigungseinrichtung (11, 13, 14, 15, 16, 17) einen Sammler (11) für eine Flüssigkeit, eine an den Sammler (11) angeschlossene erste Spülleitung (13), ein in dieser ersten Spülleitung, (13) befindliches erstes Kontrollorgan (14) und einen an die erste Spülleitung (13) angeschlossenen ersten Verteiler (15) zum Verteilen von durch die erste Spülleitung (13) geförderter Flüssigkeit auf den ersten Flusenfilter (12) und zum Aufnehmen aufgefangener Flusen von dem ersten Flusenfilter (12), eine erste Ableitung (16) zum Ableiten

der Flüssigkeit mit den aufgenommenen Flusen von dem ersten Flusenfilter (12) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ableitung eingerichtet ist, um die Flüssigkeit zu dem Sammler (11) abzuleiten, und dass der erste Flusenfilter (8) ein auf einem Träger (18) befestigtes Filtergewebe (19) aufweist, wobei das Filtergewebe (19) zumindest eine Eigenschaft aus der Gruppe umfassend die Eigenschaften hydrophobiert, schmutzabweisend und antibakteriell aufweist.

2. Trockner nach Anspruch 1, bei dem die Prozessluftführung (4) eine im Wesentlichen geschlossene Prozessluftführung (4) zum Zirkulieren von Prozessluft durch die Trockenkammer (2) ist.
3. Trockner nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die erste Ableitung (16) einen zweiten Flusenfilter (17) zum Auffangen der aufgenommenen Flusen aufweist.
4. Trockner (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei welchem der Sammler (11) der Wärmesenke (7) zum Auffangen von Kondensat, welches in der Wärmesenke (7) aus der Prozessluft ausfällt, zugeordnet ist.
5. Trockner (1) nach Anspruch 4, bei welchem eine Pumpleitung (9) nebst Kondensatpumpe (10) vorgesehen ist, welche die Wärmesenke (7) mit dem Sammler (11) verbindet.
6. Trockner (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei dem die Wärmequelle (6) und die Wärmesenke (7) einer Wärmepumpe (6, 7, 20, 21, 22) zugehörig sind, welche Wärmepumpe (6, 7, 20, 21, 22) eingerichtet ist zum Pumpen von Wärme von der Wärmesenke (7) zur Wärmequelle (6).
7. Trockner (1) nach Anspruch 6, welcher eine zweite Reinigungseinrichtung (23, 24, 25) aufweist, welche eine an den Sammler (11) angeschlossene zweite Spüleleitung (23), ein in dieser zweiten Spüleleitung (23) befindliches zweites Kontrollorgan (24) und einen an die zweite Spüleleitung (23) angeschlossenen zweiten Verteiler (25) zum Verteilen von durch die zweite Spüleleitung (23) geförderter Flüssigkeit auf die Wärmesenke (7) aufweist.
8. Trockner (1) nach einem der vorigen Ansprüche, welcher eingerichtet ist als Wäschetrockner zum Trocknen eines feuchten Gutes (3), welches Wäsche (3) ist.
9. Trockner (1) nach Anspruch 8, bei welchem die Trockenkammer (2) eine drehbare Trommel (2) ist.
10. Trockner (1) nach einem der Ansprüche 8 und 9, welcher als ein Hausgerät (1) ausgebildet ist.

Claims

1. Dryer (1) comprising a drying chamber (2) for accepting damp items (3) and a process air duct (4) for feeding process air into the drying chamber (2) and for extracting process air from the drying chamber (2), with said process air duct (4) having a heat source (6) for heating the process air before it enters the drying chamber (2) and a heat sink (7) for cooling the process air after it leaves the drying chamber (2) as well as a first lint filter (12) arranged between the drying chamber (2) and the heat sink (7) for catching lint from the process air, to which a first cleaning device (11, 13, 14, 15, 16, 17) is assigned, wherein the first cleaning device (11, 13, 14, 15, 16, 17) comprises an accumulator (11) for a liquid, a first rinsing line (13) connected to the accumulator (11), a first control organ (14) located in this first rinsing line (13) and a first distributor (15) connected to the first rinsing line (13) for distributing liquid conveyed through the first rinsing line (13) on the first lint filter (12) and for accepting lint caught by the first lint filter (12), a first drain line (16) for draining away the liquid with the accepted lint from the first lint filter (12), **characterised in that** the first drain line is configured to drain away the liquid to the accumulator (11), and that the first lint filter (8) has a filter material (19) attached to a carrier (18), wherein the filter material (19) has at least one property from the group comprising the properties hydrophobicised, contamination-repellent and antibacterial.
2. Dryer according to claim 1, in which the process air duct (4) is a substantially closed process air duct (4) for circulating process air through the drying chamber (2).
3. Dryer according to claim 1 or 2, in which the first drain line (16) has a second lint filter (17) for catching the accepted lint.
4. Dryer (1) according to one of the preceding claims, in which the accumulator (11) is assigned to the heat sink (7) for catching condensate which falls from the process air in the heat sink (7).
5. Dryer according to claim 4, in which a pump line (9) along with the condensate pump (10) is provided which connects the heat sink (7) to the accumulator (11).
6. Dryer (1) according to one of the preceding claims, in which the heat source (6) and the heat sink (7) belong to a heat pump (6, 7, 20, 21, 22), with said heat pump (6, 7, 20, 21, 22) being configured for pumping heat from the heat sink (7) to the heat source (6).

7. Dryer (1) according to claim 6, having a second cleaning device (23, 24, 25), which comprises a second rinsing line (23) connected to the accumulator (11), a second control organ (24) located in this second rinsing line (23) and a second distributor (25) connected to the second rinsing line (23) for distributing liquid conveyed through the second rinsing line (23) to the heat sink (7).
8. Dryer (1) according to one of the preceding claims, which is configured as a tumble dryer for drying moist items (3), which are laundry (3).
9. Dryer (1) according to claim 8, in which the drying chamber (2) is a rotatable drum (2).
10. Dryer (1) according to one of claims 8 and 9 which is embodied as a household appliance (1).

Revendications

1. Séchoir (1) comportant une chambre de séchage (2) pour la réception d'un article humide (3) et un conduit d'air de traitement (4) pour l'introduction d'air de traitement dans la chambre de séchage (2) et pour l'évacuation d'air de traitement de la chambre de séchage (2), lequel conduit d'air de traitement (4) comprend une source de chaleur (6) pour le chauffage de l'air de traitement avant son entrée dans la chambre de séchage (2) et un dissipateur de chaleur (7) pour le refroidissement de l'air de traitement après sa sortie de la chambre de séchage (2), ainsi qu'un premier filtre à peluches (12) disposé entre la chambre de séchage (2) et le dissipateur de chaleur (7) pour le recueil de peluches à partir de l'air de traitement, lequel premier filtre est associé à un premier dispositif de nettoyage (11, 13, 14, 15, 16, 17), dans lequel le premier dispositif de nettoyage (11, 13, 14, 15, 16, 17) comporte un collecteur (11) pour un liquide, une première conduite de rinçage (13) raccordée au collecteur (11), un premier organe de régulation (14) se trouvant dans cette première conduite de rinçage (13) et un premier distributeur (15) raccordé à la première conduite de rinçage (13) pour la distribution de liquide transporté par la première conduite de rinçage (13) sur le premier filtre à peluches (12) et pour la réception de peluches recueillies par le premier filtre à peluches (12), une première dérivation (16) pour la dérivation du liquide avec les peluches reçues par le premier filtre à peluches (12), **caractérisé en ce que** la première dérivation est configurée pour dériver le liquide vers le collecteur (11), **et en ce que** le premier filtre à peluches (8) comprend un tissu filtrant (19) fixé sur un support (18), dans lequel le tissu filtrant (19) possède au moins une propriété issue du groupe comportant les propriétés hydrophobe, résistant aux salissures et antibactérien.

2. Séchoir selon la revendication 1, dans lequel le conduit d'air de traitement (4) est un conduit d'air de traitement (4) sensiblement fermé pour la circulation d'air de traitement à travers la chambre de séchage (2).
3. Séchoir selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la première dérivation (16) comprend un deuxième filtre à peluches (17) pour le recueil des peluches reçues.
4. Séchoir (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le collecteur (11) est associé au dissipateur de chaleur (7) pour le recueil de condensat, lequel précipite à partir de l'air de traitement dans le dissipateur de chaleur (7).
5. Séchoir (1) selon la revendication 4, dans lequel une conduite de pompe (9), outre une pompe à condensat (10), est prévue, laquelle relie le dissipateur de chaleur (7) au collecteur (11).
6. Séchoir (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la source de chaleur (6) et le dissipateur de chaleur (7) font partie d'une pompe à chaleur (6, 7, 20, 21, 22), laquelle pompe à chaleur (6, 7, 20, 21, 22) est configurée pour le pompage de chaleur du dissipateur de chaleur (7) vers la source de chaleur (6).
7. Séchoir (1) selon la revendication 6, lequel comprend un deuxième dispositif de nettoyage (23, 24, 25), lequel comprend une deuxième conduite de rinçage (23) raccordée au collecteur (11), un deuxième organe de régulation (24) se trouvant dans cette deuxième conduite de rinçage (23) et un deuxième distributeur (25) raccordé à la deuxième conduite de rinçage (23) pour la distribution de liquide transporté par la deuxième conduite de rinçage (23) sur le dissipateur de chaleur (7).
8. Séchoir (1) selon l'une des revendications précédentes, lequel est configuré sous la forme d'un séchoir à linge pour le séchage d'un article humide (3), lequel est du linge (3).
9. Séchoir (1) selon la revendication 8, dans lequel la chambre de séchage (2) est un tambour rotatif (2).
10. Séchoir (1) selon l'une des revendications 8 et 9, lequel est conçu sous la forme d'un appareil ménager (1).

Fig. 1

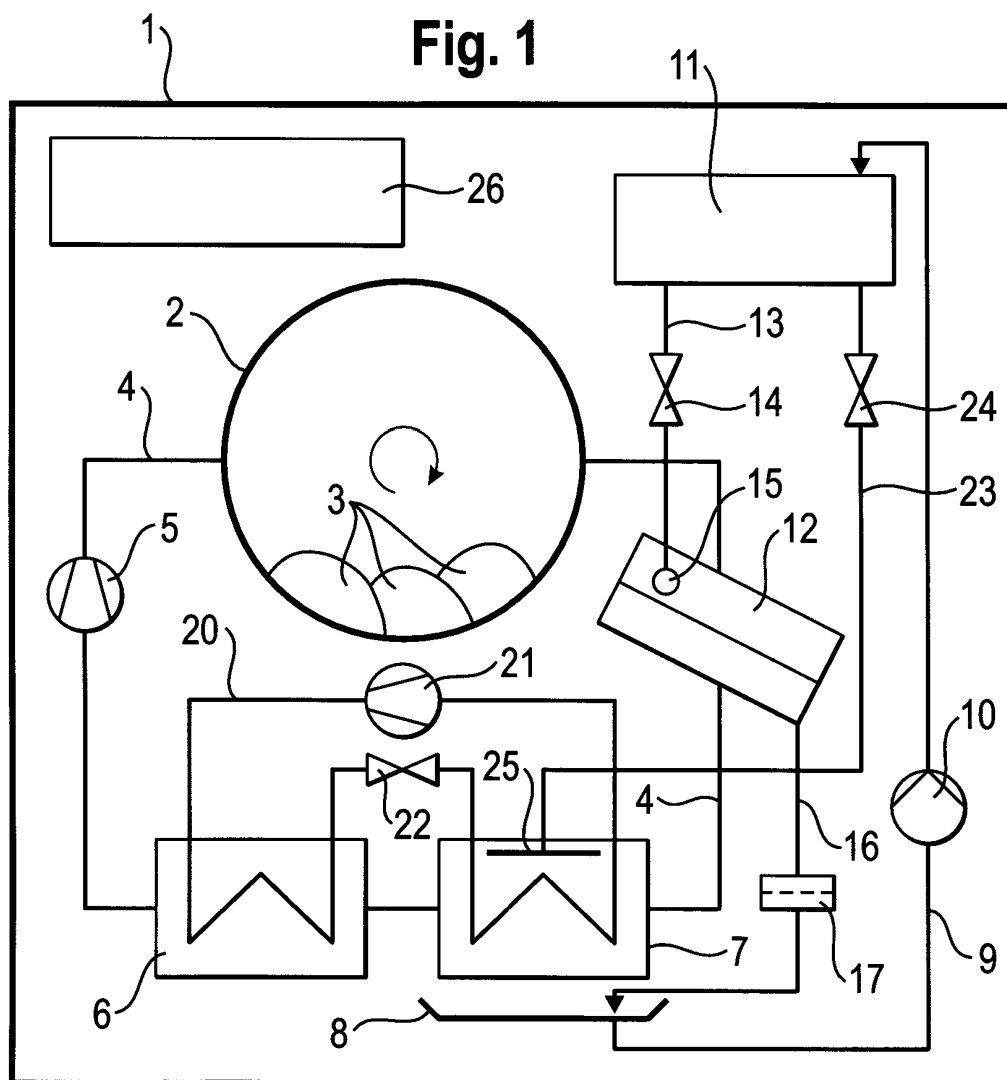


Fig. 2

15

12

18

19

Fig. 3

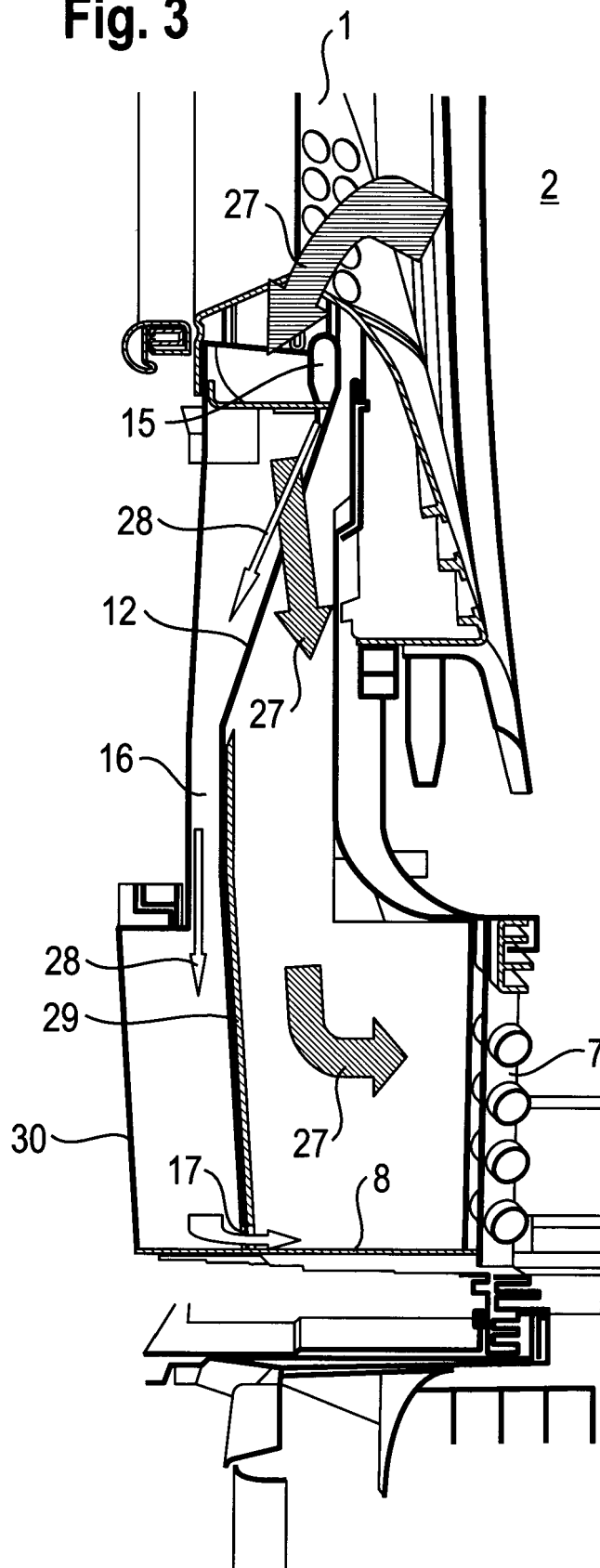
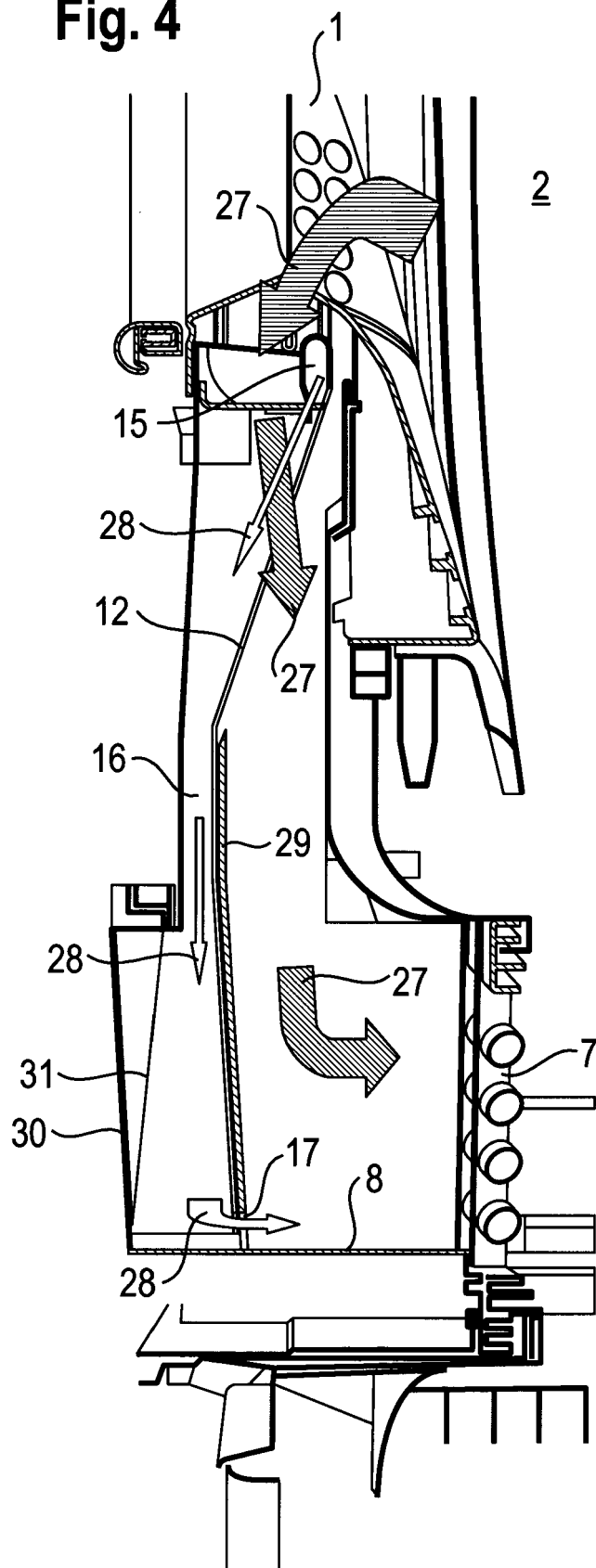


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1669487 A1 [0002] [0003]
- EP 1936022 A1 [0004]
- EP 1788140 A1 [0005]
- EP 1788141 A2 [0005]
- EP 1788142 A2 [0005]