

(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
18. März 2010 (18.03.2010)

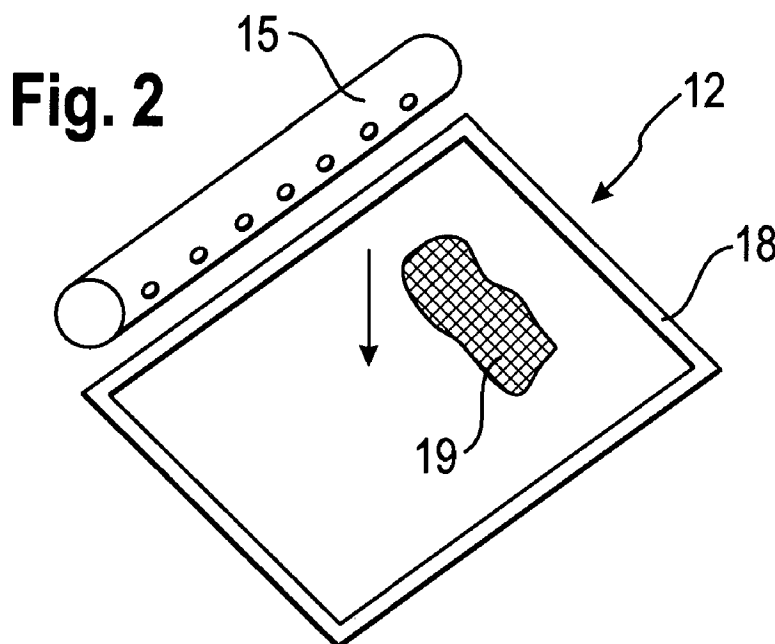
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/028992 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
D06F 58/22 (2006.01) *F26B 21/08* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/061329
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. September 2009 (02.09.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 041 998.2
11. September 2008 (11.09.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DITTMER, Lothar** [DE/DE]; Gleditschstr. 36, 10781 Berlin (DE). **GRUNERT, Klaus** [DE/DE]; Donnersmarckallee 11a, 13465 Berlin (DE). **NAWROT, Thomas** [DE/DE]; Hampsteadstr. 44, 14167 Berlin (DE). **ZIEMANN, Andreas** [DE/DE]; Am Neuen Garten 22, 14469 Potsdam (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, 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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRYER HAVING A LINT FILTER AND A CLEANING DEVICE

(54) Bezeichnung : TROCKNER MIT EINEM FLUSENFILTER UND EINER REINIGUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a dryer (1) comprising a drying chamber (2) for holding a damp good (3) and a process air duct (4) for feeding process air into the drying chamber (2) and for removing process air from the drying chamber (2). Said process air duct (4) comprises a heat source (6) for heating the process air before said process air enters the drying chamber (2), a heat sink (7) for cooling the process air after said process air exits the drying chamber (2), and a first lint filter (12) for catching lint from the process air arranged between the drying chamber (2) and the heat sink (7). A first cleaning device (11, 13, 14, 15, 16, 17) is associated with said first lint filter. Said first cleaning device (11, 13, 14, 15, 16, 17) comprises an accumulator (11) for a fluid, a first rinsing line (13) connected to the accumulator (11), a first control element (14) located in said first rinsing line (13), a first distributor (15) connected to the first rinsing line (13) for distributing fluid conveyed through the first rinsing line (13) to the first lint filter (12) and for receiving caught lint from the

first lint filter (12), and a first drain (16) for draining the fluid with the received lint from the first lint filter (12) to the accumulator (11).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/028992 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft einen 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. Diese erste Reinigungseinrichtung (11, 13, 14, 15, 16, 17) weist einen Sammler (11) für eine Flüssigkeit, eine an den Sammler (11) angeschlossene erste Spüleleitung (13), ein in dieser ersten Spüleleitung (13) befindliches erstes Kontrollorgan (14) und einen an die erste Spüleleitung (13) angeschlossenen ersten Verteiler (15) zum Verteilen von durch die erste Spüleleitung (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) zu dem Sammler (11) umfasst.

Trockner mit einem Flusenfilter und einer Reinigungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft einen Trockner umfassend eine Trockenkammer zum Aufnehmen eines feuchten Gutes und eine im Wesentlichen geschlossene Prozessluftführung zum
5 Zirkulieren von Prozessluft durch die 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
10 zugeordnet ist.

Aus den Schriften EP 1 788 140 A1, EP 1 788 141 A2 und EP 1 788 141 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
15 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
20 allerdings durch den im Bereich des Rakels zur Verfügung stehenden Bauraum 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
25 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.

30 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.

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
5 Kombinationen von Weiterbildungen insbesondere aus entsprechenden Kombinationen abhängiger Patentansprüche.

Der erfindungsgemäße Trockner umfassend eine Trockenkammer zum Aufnehmen eines feuchten Gutes und eine Prozessluftführung zum Zuführen von Prozessluft in die
10 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
15 Trockenkammer, sowie einen zwischen der Trockenkammer und der Wärmesenke angeordneten ersten Flusenfilter aufweist, welchem eine erste Reinigungseinrichtung zugeordnet ist, zeichnet sich dadurch aus dass die erste Reinigungseinrichtung einen Sammler für eine Flüssigkeit, eine an den Sammler angeschlossene erste Spülleitung, ein in dieser ersten Spülleitung befindliches erstes Kontrollorgan und einen an die erste
20 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 zu dem Sammler umfasst.

25

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
30 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, oder, 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.

In einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Trockners weist die erste
5 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
10 somit von der Flüssigkeit getrennt als relativ kompakten, leicht entfernbaren Körper zur allfälligen Entsorgung bereit.

In einer ebenfalls bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Trockners weist der erste Flusenfilter ein auf einem Träger befestigtes Filtergewebe auf, wobei das Filtergewebe zumindest eine Eigenschaft aus der Gruppe umfassend die Eigenschaften
15 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.

20

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
25 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
30 (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.

5

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.

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 Spüleleitung, ein in dieser zweiten Spüleleitung befindliches zweites Kontrollorgan und einen an die zweite Spüleleitung angeschlossenen zweiten Verteiler zum Verteilen von durch die zweite Spüleleitung 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.

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

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

10

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

- Fig. 1 eine Skizze eines Hausgeräts, ausgestaltet als Wäschetrockner;
15 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.

Wie in Figur 1 dargestellt, umfasst der Trockner 1, hier ein Wäschetrockner 1, eine als
20 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
25 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
30 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.

Zwischen der Trockenkammer 2 und der Wärmesenke 7 ist in der Prozessluftführung 4
5 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
10 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
15 Prozessluftführung 4 dar, wenn er sich im Laufe eines Trocknungsprozesses mit Flusen
zusetzt.

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
20 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 Spüleleitung 13
angeschlossen, welche über ein erstes Kontrollorgan 14 zu einem an dem ersten
Flusenfilter 12 angeordneten ersten Verteiler 15 gelangt, durch welchen Kondensat aus
25 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
30 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
5 erforderliche Menge an Flüssigkeit enthält.

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
10 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
15 bekannten R134a, R152a, R407C und R410a sein – wobei die beiden letztgenannten Substanzen Gemische mehrerer fluoriertes 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
20 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
25 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.

In der Praxis ist der erste Flusenfilter 12 nicht in der Lage, die von der Prozessluft
30 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

5 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 abzuspielen und die anfallenden Flusen zu entfernen. Dazu ist an den Sammler eine zweite Spülleitung 23

10 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 Kondensat 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

15 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

20 beeinträchtigen könnten.

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

25 14 bzw. 24 eine Pumpe vorgesehen sein. Gegebenenfalls könnte auch eine einzige Pumpe beiden Ventilen 14 bzw. 24 zugeordnet sein.

Im Trockner 1 ist eine Kontrolleinrichtung 26 vorgesehen. Diese dient einem Benutzer des Trockners 1 dazu, für den gewünschten Trocknungsprozess ein Programm aus einer

30 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.

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
5 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
10 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
15 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.

20 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
25 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
30 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.

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 abespülten Flusen auf. Wenn
5 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.

Mit der Erfindung wird eine neue Möglichkeit geschaffen, die in einem Trockner für
10 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.

15 Die Erfindung kann auch in einem Trockner angewendet werden, welcher eine offene Prozessluftführung 4 aufweist, wie sie bei so genannten Auflufttrocknern 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
20 wird wieder an die Raumluft abgegeben. Ansonsten weist dieser Trockner auch die vom vorstehend dargestellten Trockner 1 umfassten Einrichtungen ebenfalls auf.

BEZUGSZEICHEN

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

PATENTANSPRÜCHE

- 5 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) 10 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,
- 15 **dadurch gekennzeichnet**, dass 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 20 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) zu dem Sammler (11) umfasst.
- 25 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.
- 30 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 Ansprüche 1 bis 3, bei dem 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.

- 5 5. 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.
- 10 6. Trockner (1) nach Anspruch 5, bei welchem eine Pumpleitung (9) nebst Kondensatpumpe (10) vorgesehen ist, welche die Wärmesenke (7) mit dem Sammler (11) verbindet.
- 15 7. 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).
- 20 8. Trockner (1) nach Anspruch 7, welcher eine zweite Reinigungseinrichtung (23,24, 25) aufweist, welche eine an den Sammler (11) angeschlossene zweite Spülleitung (23), ein in dieser zweiten Spülleitung (23) befindliches zweites Kontrollorgan (24) und einen an die zweite Spülleitung (23) angeschlossenen zweiten Verteiler (25) zum Verteilen von durch die zweite Spülleitung (23) geförderter Flüssigkeit auf die Wärmesenke (7) aufweist.
- 25 9. Trockner (1) nach einem der vorigen Ansprüche, welcher eingerichtet ist als Wäschetrockner zum Trocknen eines feuchten Gutes (3), welches Wäsche (3) ist.
10. Trockner (1) nach Anspruch 9, bei welchem die Trockenkammer (2) eine drehbare Trommel (2) ist.
- 30 11. Trockner (1) nach einem der Ansprüche 9 und 10, welcher als ein Hausgerät (1) ausgebildet ist.

Fig. 1

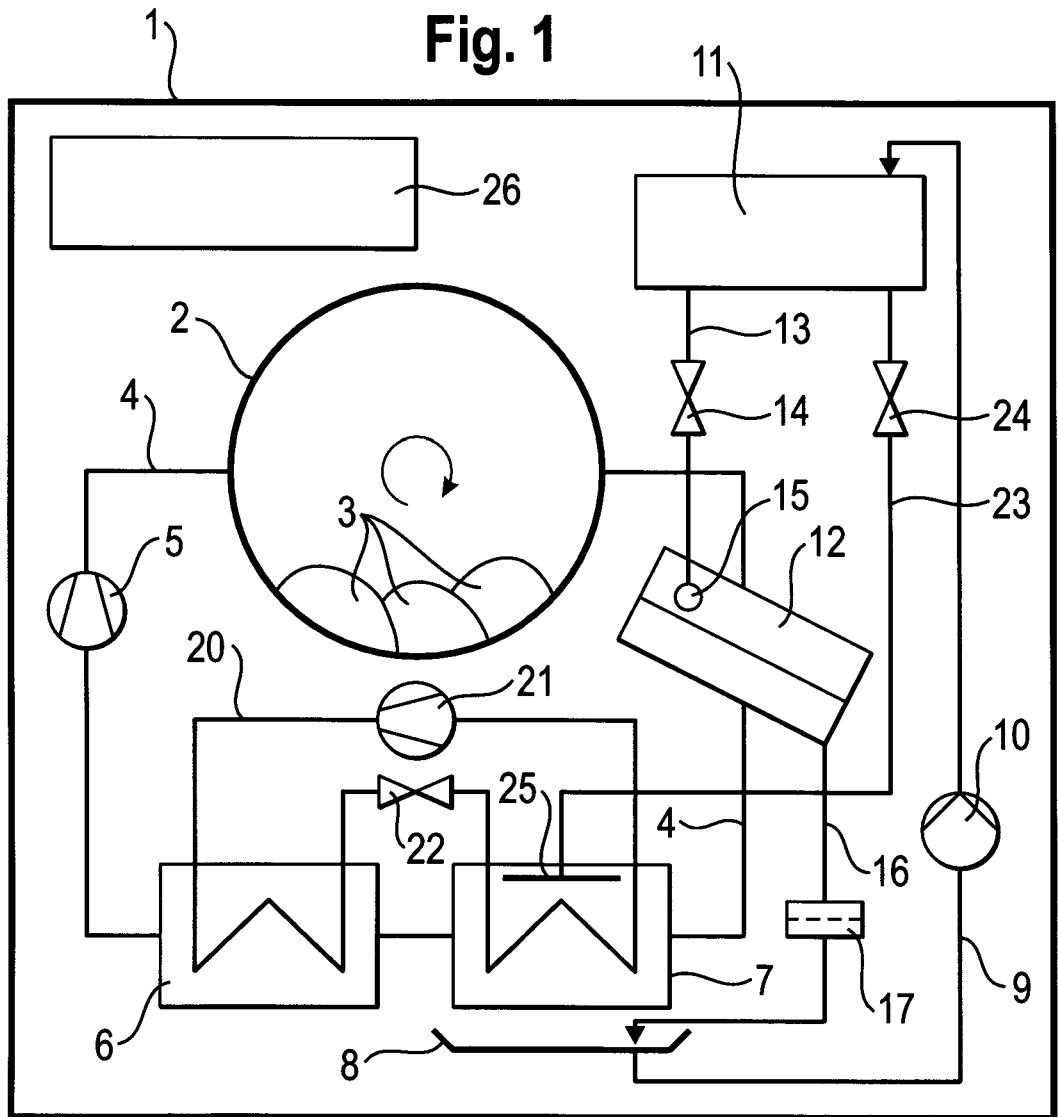


Fig. 2

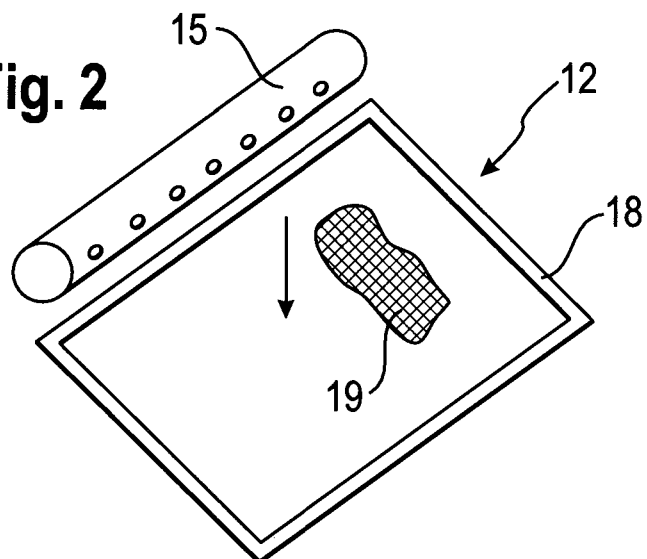
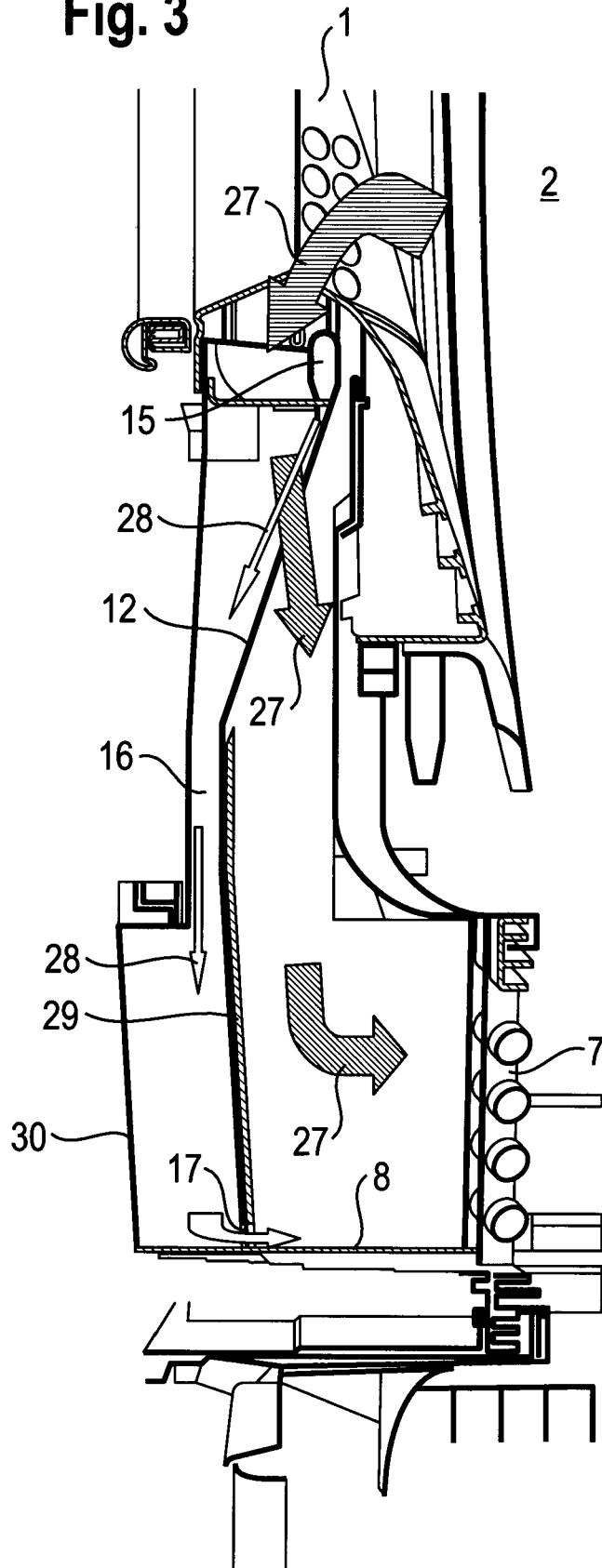


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/061329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. D06F58/22 F26B21/08		
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 F26B		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 936 022 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 25 June 2008 (2008-06-25) paragraph [0051] - paragraph [0054]; figure 4	1-2, 5-6, 9-11
A	FR 2 664 625 A1 (CIAPEM [FR]) 17 January 1992 (1992-01-17) abstract; figures 1, 2	1-11
A	DE 296 08 272 U1 (ELECTROLUX ZANUSSI ELETTRODOME [IT]) 8 August 1996 (1996-08-08) claim 3	1-11
<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	Date of mailing of the international search report	
22 October 2009	30/10/2009	
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 Westermayer, Wilhelm	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/061329

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1936022	A1	25-06-2008	NONE
FR 2664625	A1	17-01-1992	NONE
DE 29608272	U1	08-08-1996	ES 1034109 U 01-12-1996
			FR 2734003 A1 15-11-1996
			GB 2300700 A 13-11-1996
			IT PN950021 U1 08-11-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061329

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. D06F58/22 F26B21/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 D06F F26B

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 936 022 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 25. Juni 2008 (2008-06-25) Absatz [0051] - Absatz [0054]; Abbildung 4	1-2, 5-6, 9-11
A	FR 2 664 625 A1 (CIAPEM [FR]) 17. Januar 1992 (1992-01-17) Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2	1-11
A	DE 296 08 272 U1 (ELECTROLUX ZANUSSI ELETTRODOME [IT]) 8. August 1996 (1996-08-08) Anspruch 3	1-11

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

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *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)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *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
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *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
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Oktober 2009	30/10/2009
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 Westermayer, Wilhelm

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061329

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1936022	A1	25-06-2008	KEINE
FR 2664625	A1	17-01-1992	KEINE
DE 29608272	U1	08-08-1996	ES 1034109 U 01-12-1996 FR 2734003 A1 15-11-1996 GB 2300700 A 13-11-1996 IT PN950021 U1 08-11-1996