



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2019 Patentblatt 2019/37

(51) Int Cl.:
D06F 58/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19155946.7**

(22) Anmeldetag: **07.02.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Rösch, Jürgen**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)
• **Vartmann, Thomas**
48361 Beelen (DE)
• **Eichwald, Viktor**
33619 Bielefeld (DE)
• **Weirauch, Fabian**
33332 Gütersloh (DE)
• **Drösler, Rainer**
33818 Leopoldshöhe (DE)

(30) Priorität: **01.03.2018 DE 102018104694**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(54) **WÄRMEPUMPENGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Wärmepumpengerät (1), vorzugsweise ein Haushaltsgerät (1), besonders vorzugsweise einen Wäschetrockner (1) oder einen Waschtrockner (1), mit einer drehbar gelagerten Wäschetrommel (11) zur Aufnahme zu trocknender Wäsche und mit einem Prozessluftkreislauf mit einer Wärmepumpe, wobei der Prozessluftkreislauf ausgebildet ist, der Wäschetrommel (11) über einen Luftzuführungskanal getrocknete Prozessluft von der Wärmepumpe und der Wärmepumpe über einen Lufrückführungskanal (14) feuchte Prozessluft von der Wäschetrommel (11) zuzuführen, wobei in dem Lufrückführungskanal (14) ein erster Fil-

tereinsatz (2) derart angeordnet ist, dass die feuchte Prozessluft von dem ersten Filtereinsatz (2) gefiltert werden kann, wobei der erste Filtereinsatz (2) wenigstens einen Tiefenfilter (21) aufweist und in dem Lufrückführungskanal (14) in der Strömungsrichtung der Prozessluft hinter dem ersten Filtereinsatz (2) wenigstens ein zweiter Filtereinsatz (3) angeordnet ist. Das Wärmepumpengerät ist dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Filtereinsatz (3) wenigstens einen Oberflächenfilter (31) aufweist, der ausgebildet und angeordnet ist, den ersten Filtereinsatz (2) abschnittsweise von hinten zu stützen.

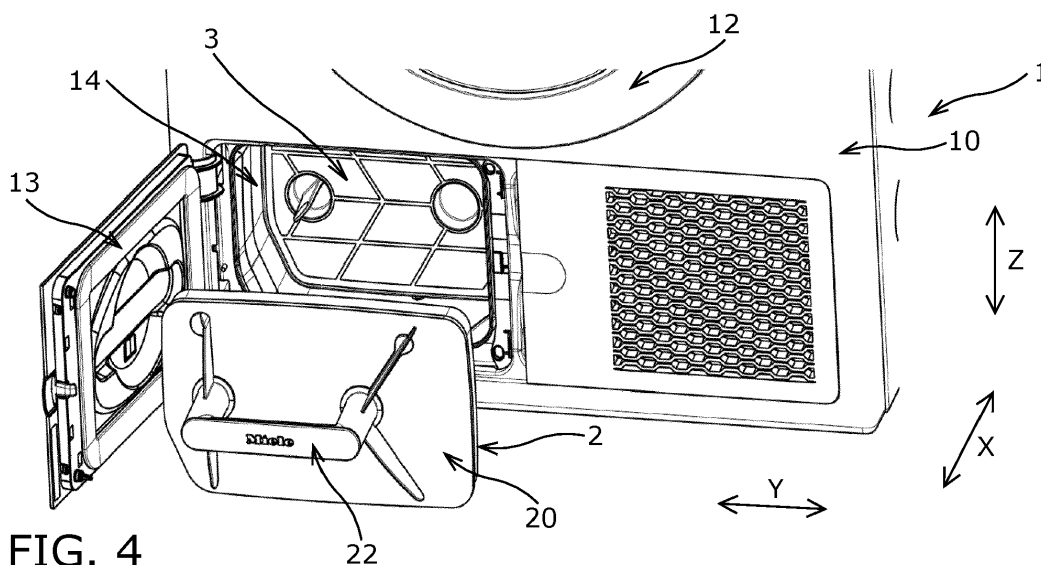


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wärmepumpengerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie einen Filtereinsatz zur Verwendung in einem derartigen Wärmepumpengerät nach dem Patentanspruch 13.

[0002] Bei vielen elektrischen Geräten wird heutzutage vom Benutzer sehr auf die Energieeffizienz geachtet, so dass die Energieeffizienz eines elektrischen Geräts im Betrieb ein wesentlicher Faktor der Kaufentscheidung des Benutzers als Endkunde sein kann. Dies betrifft auch Haushaltsgeräte allgemein und insbesondere Haushaltsgeräte wie z.B. Wäschetrockner oder Waschtrockner, welche einen vergleichsweise hohen Energiebedarf im Betrieb aufweisen können.

[0003] Um gerade bei Wäschetrocknern und Waschtrocknern eine möglichst hohe Energieeffizienz im Betrieb zu erreichen, werden diese üblicherweise als Wärmepumpentrockner ausgeführt, da Wärmepumpen grundsätzlich vergleichsweise energieeffizient betrieben werden können. Wärmepumpenwäschetrockner und Wärmepumpenwaschtrockner sind daher am Markt weit verbreitet.

[0004] Eine Wärmepumpe besteht grundsätzlich aus einem geschlossenen Wärmepumpenkreislauf mit einem Kompressor (auch Verdichter genannt), einem Verflüssiger (auch Kondensator genannt), einer Drossel wie z.B. einem Expansionsventil oder einer Kapillare und einem Verdampfer. Diese Elemente können auch als Kältekreislauf oder Wärmepumpenkreislauf bezeichnet werden. Über diesen Wärmepumpenkreislauf kann der Prozessluft des Wäschetrockners die Feuchtigkeit entzogen werden, die zuvor der Wäsche entzogen wurde.

[0005] Aus der Sicht des Prozessluftkreislaufs betrachtet wird hierzu die zuvor durch den Wärmepumpenkreislauf entfeuchtete und aufgeheizte, d.h. getrocknete und erwärmte Prozessluft über ein Gebläse des Wärmepumpenkreislaufs, dem Prozessluftgebläse, durch einen Luftzuführungskanal in eine Wäschetrommel des Wäschetrockners geführt. In der Wäschetrommel wird die zu trocknende Wäsche mittels eines Trommelantriebs üblicherweise durch Rotation bewegt, damit die Prozessluft die Wäsche möglichst vollständig und gleichmäßig erreichen kann. Die Prozessluft nimmt hierbei Feuchtigkeit aus der Wäsche auf und trocknet diese dadurch. Die feuchte Prozessluft gelangt dann über einen Luftrückführungskanal zurück und wird erneut durch den Wärmepumpenkreislauf entfeuchtet.

[0006] Innerhalb der Wärmepumpe wird im Verdampfer die der Wäsche entzogene Feuchtigkeit aus der Prozessluft kondensiert und in flüssiger Form nach außen hin abgeführt. Die der Prozessluft hierbei entzogene Energie wird der Prozessluft anschließend durch den Verflüssiger wieder zugeführt, so dass die Prozessluft entfeuchtet und aufgeheizt den Wärmepumpenkreislauf in Richtung Wäschetrommel wieder verlassen kann. Der Kreislauf der Prozessluft wird auf diese Weise seinerseits geschlossen.

[0007] Der Abschnitt des Luftrückführungskanals, welcher an der Wäschetrommel beginnt und im Wesentlichen senkrecht nach unten zeigt, kann als oberer Luftrückführungskanal und der anschließende Abschnitt des Luftrückführungskanals, welcher die feuchte Prozessluft horizontal umlenkt und in die Wärmepumpe hineinführt, als unterer Luftrückführungskanal bezeichnet werden.

[0008] Der Verflüssiger und der Verdampfer stehen jeweils zum einem mit der Prozessluft und zum anderen mit dem Kältemittel des Wärmepumpenkreislaufs in Kontakt, um zwischen diesen den Austausch thermischer Energie zu ermöglichen. Somit stellen der Verflüssiger und der Verdampfer Wärmetauscher bzw. Wärmeübertrager dar, welche üblicherweise als Lamellenrohrwärmetauscher ausgeführt werden.

[0009] Um die Wärmepumpe und insbesondere deren Wärmetauscher, gerade als Lamellenrohrwärmetauscher, vor Flusen und sonstigen Körpern zu schützen, welche von der Prozessluft aus der Wäschetrommel mitgeführt werden können, ist die Verwendung von Filtern im Prozessluftkreislauf üblich. Unter Flusen oder auch Fusseln werden Fasern verstanden, welche sich aus Garnen von Gewebe oder Gewirken gelöst haben. Dabei ist heutzutage die Verwendung von mehreren unterschiedlich wirkenden Filtern wie Oberflächenfiltern und Tiefenfiltern üblich. Mit einem Oberflächenfilter werden bei diesem Anwendungsfall die größeren Flusen und sonstigen vergleichbar großen Körper aus der feuchten Prozessluft abgeschieden. Der eigentliche Trenneffekt wird im Gegensatz zum Tiefenfilter nicht durch das Filtermedium hervorgerufen, sondern durch den Filterkuchen, der sich auf dem Filter bildet. Ein Tiefenfilter dient zur Abscheidung von Partikeln wie in diesem Fall Staub, Feinstaub, Waschmittelmrückstände und sonstige vergleichbar kleinere Körper aus der feuchten Prozessluft. Der Trenneffekt erfolgt durch das Filtermedium. Im Gegensatz zum Oberflächenfilter ist bei der Tiefenfiltration die Ausbildung eines Filterkuchens ausdrücklich unerwünscht.

[0010] Üblicherweise wird heutzutage bei Wäschetrocknern und Waschtrocknern im Eingangsbereich des oberen Luftrückführungskanals wenigstens ein Oberflächenfilter, ggfs. auch zwei Oberflächenfilter als Haupt- und Zusatzfilter verwendet, um Flusen und dergleichen möglichst frühzeitig aus dem Strom der feuchten Prozessluft zu entfernen. Im unteren Luftrückführungskanal wird zusätzlich ein Tiefenfilter verwendet, um nun Staub, Feinstaub, Partikel von Waschmittelmrückständen und dergleichen aus dem Strom der feuchten Prozessluft auszuscheiden. Die derart gefilterte feuchte Prozessluft soll möglichst wenig Bestandteile mit sich führen, welche sich in der Wärmepumpe und insbesondere auf deren Wärmetauschern, gerade als Lamellenrohrwärmetauscher, ablagern und deren Funktion beeinträchtigen können.

[0011] Die DE 197 05 616 A1 beschreibt eine Flusenfiltereinrichtung für einen Wäschetrockner mit einer in einem Gehäuse drehbar gelagerten Wäschetrommel, ei-

ner die Beschickungsöffnung der Trommel verschließen-
den Tür, einem Gebläse zur Erzeugung eines Prozess-
luftstromes durch die Trommel, einer Heizeinrichtung so-
wie einer Wärmetauschereinrichtung, wobei ein Flusen-
filter in der Tür zur Beschickungsöffnung angeordnet ist
und mindestens ein weiterer Flusenfilter der Wärmetau-
schereinrichtung vorgeschaltet ist und wobei mindestens
ein Flusenfilter als Doppelfilter mit einem Grob- und ei-
nem Feinfilter ausgebildet ist. Um eine verbesserte Fil-
tereinrichtung zu schaffen, mit der auch kleinste Partikel
aus dem Prozessluftstrom ausgefiltert werden können,
ist der Grobfilter als Flachfilter ausgebildet, dem in Pro-
zessluftströmungsrichtung ein Tiefenfilter nachgeschal-
tet ist.

[0012] Die EP 2 455 537 A1 beschreibt einen Wäsche-
trockner mit einer in einem Gehäuse drehbar gelagerten
Trommel, einer mit einer Tür verschließbaren Beschi-
ckungsöffnung, sowie einem Gebläse und einer Heizein-
richtung zur Erzeugung eines Prozessluftstromes, der
über einen Wärmetauscher strömt, dem ein von außen
über eine in der Frontwand des Gehäuses angeordnete
Revisionsklappe zugänglicher Filtereinsatz im Strö-
mungskanal vorgeschaltet ist. Der Filtereinsatz ist hier-
bei als Tiefenfilter aus einem wenigstens aus zwei Filter-
schichten bestehenden Filterblock gebildet, der mit einer
im Strömungskanal angeordneten Montage- und bzw.
oder Einsatzhilfe zusammenwirkt, welche auch als Hal-
tegriff bezeichnet werden kann. Die in Strömungsrich-
tung der Prozessluft angeordnete erste Filterschicht ist
feinporiger ausgebildet als die zweite Filterschicht.

[0013] Um eine definierte Anordnung des Filtereinsatz-
zes im unteren Luftrückführungskanal sicherzustellen,
sind zwei Führungszapfen vorgesehen, welche von mehr-
eren Stegen bzw. Rippen getragen werden. Auf die bei-
den Führungszapfen kann der Filtereinsatz mit zwei kor-
respondierenden Durchgangsöffnungen aufgesetzt und
von hinten, d.h. aus der der Strömungsrichtung der
feuchten Prozessluft entgegengesetzten Richtung,
durch die Stege der Führungszapfen abgestützt werden.
Von vorne, d.h. aus der Strömungsrichtung der feuchten
Prozessluft, kann der Haltegriff auf die Enden der Füh-
rungszapfen aufgreifen und damit den Filtereinsatz auf
den Führungszapfen halten. Die Stege, von denen die
Führungszapfen hervorragen, halten den Filtereinsatz
von hinten und begrenzen gleichzeitig das Einführen des
Filtereinsatzes.

[0014] Nachteilig ist bei derartigen Tiefenfiltern, dass
mit dem zunehmenden Verschmutzungsgrad des Tie-
fenfilters der Druck im unteren Luftrückführungskanal
steigt. Dies kann zu ungewünschten Verformungen des
Tiefenfilters führen, aus denen Bypässe zwischen der
Wand des unteren Luftrückführungskanals und dem Fil-
tereinsatz resultieren können. Durch diese Bypässe
kann ein Teil der feuchten Prozessluft in die Wärmepum-
pe und insbesondere zu deren Wärmetauschern gelan-
gen, ohne den Filtereinsatz im unteren Luftrückführungs-
kanal durchströmt zu haben. Dies kann zu einer Ver-
schmutzung z.B. der Wärmetauscher führen, welche ei-

gentlich durch den Filtereinsatz im unteren Luftrückfüh-
rungskanal vermieden werden soll. Des Weiteren ist der
Tiefenfilter üblicherweise ein Verschleißartikel, der im
Laufe der Zeit seine Form und dadurch seine Filterwir-
kung verliert. Auch hierdurch kann es zu einer Entste-
hung der zuvor beschriebenen Bypässe und der hier-
durch bedingten Verschmutzung z.B. der Wärmetau-
scher kommen. Diese Verschmutzung der Wärmetau-
scher kann eine Reduzierung des Wirkungsgrads der
Wärmepumpeinheit zur Folge haben.

[0015] Nachteilig ist ferner bei dem Wäschetrockner
der EP 2 455 537 A1, dass die Stege bzw. Rippen, welche
die beiden Führungszapfen tragen, die Zugänglichkeit
zum Verdampfer als vorderen Wärmeübertrager er-
schweren, welcher im Falle einer Verunreinigung z.B.
unter Zuhilfenahme eines Staubsaugers und einer wei-
chen Bürste gereinigt werden kann.

[0016] Die DE 60 2005 003 338 T2 zeigt eine Wäsche-
behandlungsmaschine mit einer Wärmepumpe, und ei-
ner im Prozessluftstrom vorgeschalteten Filterbaugrup-
pe. Die Filterbaugruppe weist einen in einem Rahmen
gehaltenen Tiefenfilter auf. Hinter der Filterbaugruppe
ist ein Hilfsfilter angeordnet, um zu verhindern, dass Parti-
kel, die am Tiefenfilter vorbei strömen, in den Wärme-
tauscher der Wärmepumpe gelangen. Nachteilig ist hier-
bei, dass der Prozesslufteintritt des Wärmetauschers
durch ein zusätzliches Schutzgitter abgedeckt werden
muss, um Beschädigungen durch Montage/Demontage
des Hilfsfilters zu vermeiden.

[0017] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, die
zuvor beschriebenen Nachteile zu überwinden. Insbe-
sondere soll ein Wärmepumpengerät geschaffen wer-
den, so dass die Filterung der Prozessluft im Luftrück-
führungskanal verbessert werden kann. Dies soll insbe-
sondere erreicht werden, ohne die Zugänglichkeit zum
Verdampfer als vorderen Wärmeübertrager der Wärmepumpe
zu erschweren. Zumindest soll eine Alternative
zu bekannten derartigen Wärmepumpengeräten ge-
schaffen werden.

[0018] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch
ein Wärmepumpengerät mit den Merkmalen des Paten-
tanspruchs 1 sowie durch einen Filtereinsatz mit den
Merkmalen des Patentanspruchs 13 gelöst. Vorteilhafte
Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung er-
geben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0019] Somit betrifft die vorliegende Erfindung ein
Wärmepumpengerät, vorzugsweise ein Haushaltsgerät,
besonders vorzugsweise einen Wäschetrockner oder ei-
nen Waschtrockner, mit einer drehbar gelagerten Wä-
schetrommel zur Aufnahme zu trocknender Wäsche und
mit einem Prozessluftkreislauf mit einer Wärmepumpe,
wobei der Prozessluftkreislauf ausgebildet ist, der Wä-
schetrommel über einen Luftzuführungskanal getrock-
nete Prozessluft von der Wärmepumpe und der Wärme-
pumpe über einen Luftrückführungskanal feuchte Pro-
zessluft von der Wäschetrommel zuzuführen, wobei in
dem Luftrückführungskanal ein erster Filtereinsatz derart
angeordnet ist, dass die feuchte Prozessluft von dem

ersten Filtereinsatz gefiltert werden kann, wobei der erste Filtereinsatz wenigstens einen Tiefenfilter aufweist und in dem Luftrückführungs kanal in der Strömungsrichtung der Prozessluft hinter dem ersten Filtereinsatz wenigstens ein zweiter Filtereinsatz angeordnet ist. Durch diesen zweiten, in der Strömungsrichtung der Prozessluft dem ersten Filtereinsatz nachgeordneten Filtereinsatz kann die Filterung der feuchten Prozessluft verbessert werden, wie weiter unten noch detaillierter beschrieben wird. Insbesondere kann der Teil der Prozessluft, der bei bekannten ersten Filtereinsätzen durch Bypässe an diesem vorbeiströmen kann, durch den erfindungsgemäßen nachgeordneten zweiten Filtereinsatz gefiltert werden. Dies kann den Schutz der Wärmepumpe und insbesondere von deren Wärmetauschern gegen Verschmutzung verbessern. Ein derartiges Wärmepumpengerät ist beispielsweise aus der DE 60 2005 003 338 T2 bekannt.

[0020] Das erfindungsgemäße Wärmepumpengerät ist dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Filtereinsatz wenigstens einen Oberflächenfilter aufweist. Hierdurch kann dem zweiten Filtereinsatz die erforderliche Stabilität gegeben werden, um stützend von hinten auf den ersten Filtereinsatz und insbesondere auf dessen Tiefenfilter wirken zu können. Insbesondere kann es ermöglicht werden, dass der zweite Filtereinsatz flächig stützend von hinten auf den ersten Filtereinsatz und insbesondere auf dessen Tiefenfilter wirken kann. Gleichzeitig kann die zusätzliche Filterfunktion für durch Bypässe an dem ersten Filtereinsatz vorbeiströmende Prozessluft erreicht werden. Auch kann dies kostengünstig und einfach umgesetzt werden. Erfindungsgemäß ist der Oberflächenfilter ausgebildet und angeordnet, den ersten Filtereinsatz abschnittsweise von hinten zu stützen. Hierdurch kann die zuvor beschriebene von hinten stützende Wirkung des zweiten Filtereinsatzes auf den ersten Filtereinsatz alleinig oder auch durch den Oberflächenfilter erreicht werden. Dies kann zu einer besonders gleichmäßigen Verteilung dieser stützenden Wirkung führen, falls der Oberflächenfilter einen großen bis wesentlichen Teil der Fläche des zweiten Filtereinsatzes ausmacht, welche sich parallel zum ersten Filtereinsatz und quer zur Strömungsrichtung der Prozessluft erstreckt.

[0021] Gemäß einem Aspekt der Erfindung weist der zweite Filtereinsatz wenigstens ein Stützelement, vorzugsweise eine Mehrzahl von Stützelementen auf, welches ausgebildet ist, den ersten Filtereinsatz abschnittsweise von hinten zu stützen. Der zweite Filtereinsatz kann hierdurch zusätzlich zu seiner filternden Funktion auch eine stützende Funktion für den ersten Filtereinsatz und insbesondere für den Tiefenfilter des ersten Filtereinsatzes übernehmen, so dass Formveränderungen des ersten Filtereinsatzes und insbesondere dessen Tiefenfilters, welche sich im Laufe der Benutzung wie eingangs beschrieben ergeben und zu der Entstehung von Bypässen führen können, verhindert oder zumindest reduziert werden können. Dies kann den Schutz der Wärmepumpe und insbesondere von deren Wärmetau-

schern gegen Verschmutzung verbessern.

[0022] Vorteilhaft ist dabei insbesondere, dass auf weitere Stützelemente innerhalb des Luftrückführungs kanals verzichtet werden kann. Dies kann die Zugänglichkeit zu der Wärmepumpe und insbesondere zu dessen ersten Wärmetauscher für einen Benutzer sicherstellen bzw. verbessern, um die Wärmepumpe und insbesondere dessen ersten Wärmetauscher z.B. mittels eines Staubsaugers reinigen zu können. Durch eine derartige Reinigung kann die Funktion der Wärmepumpe sichergestellt und der Wirkungsgrad der Wärmepumpe konstant gehalten werden.

[0023] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der Oberflächenfilter ein Filtergewebe auf, vorzugsweise ist der Oberflächenfilter als Filtergewebe ausgebildet. Auf diese Art und Weise kann die zusätzliche Filterfunktion des zweiten Filtereinsatzes kostengünstig und einfach umgesetzt werden. Das Filtergewebe kann dabei direkt bei der Herstellung des zweiten Filtereinsatzes bzw. dessen Rahmen z.B. mittels eines Spritzgussverfahrens verarbeitet oder nachträglich auf dem zweiten Filtereinsatz bzw. auf dessen Rahmen aufgebracht werden. In jedem Fall wird das Filtergewebe vorzugsweise möglichst glatt gespannt, um einen möglichst flachen Aufbau des zweiten Filtereinsatzes zu erreichen sowie um eine stützende Funktion von hinten auf den ersten Filtereinsatz bzw. auf dessen Tiefenfilter möglichst großflächig ausüben zu können.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der zweite Filtereinsatz einen Rahmen mit einem Rand auf, wobei wenigstens ein Stützelement, vorzugsweise eine Mehrzahl von Stützelementen, innerhalb des Rands des Rahmens angeordnet ist. Hierdurch kann ein stabiler zweiter Filtereinsatz geschaffen werden, welcher insbesondere durch das Stützelement bzw. durch die Stützelemente die zuvor beschriebene von hinten stützende Wirkung auf den ersten Filtereinsatz und insbesondere auf dessen Tiefenfilter übernehmen kann.

[0025] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der zweite Filtereinsatz einen Rahmen mit einem Rand auf, wobei der Rand des Rahmens des zweiten Filtereinsatzes und der Luftrückführungs kanal gemeinsam eine Labyrinthdichtung ausbilden. Unter einer Labyrinthdichtung oder auch Spaltdichtung wird eine berührungsfreie Wellendichtung verstanden, dessen Dichtwirkung auf der Verlängerung des Strömungsweges durch den abzudichtenden Spalt beruht, wodurch der Strömungswiderstand wesentlich erhöht wird. Die Wegverlängerung wird in der Regel durch ein Ineinandergreifen von Formelementen der beiden Dichtungs partner erreicht, was auch als Verkämmung bezeichnet wird. Der Vorteil einer Labyrinthdichtung kann darin gesehen werden, dass für den vorliegenden Anwendungsfall eine ausreichende Dichtwirkung mit einfachen Mitteln erreicht werden kann. Auf eine zusätzliche Dichtung in Form einer angespritzten Lippe oder eines separaten Bauteils kann verzichtet werden.

[0026] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung

weist der zweite Filtereinsatz einen Rahmen, vorzugsweise mit wenigstens einem Stützelement, besonders vorzugsweise mit einer Mehrzahl von Stützelementen auf, welcher aus einem Kunststoff ausgebildet ist. Auf diese Art und Weise können die Materialkosten, die Herstellungskosten z.B. aufgrund der Anwendung eines Spritzgussverfahrens sowie das Gewicht des zweiten Filtereinsatzes gering gehalten werden.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der zweite Filtereinsatz wenigstens ein Halteelement, vorzugsweise eine senkrecht hervorragende Rippe auf, welches in ein korrespondierendes Halteelement, vorzugsweise in eine korrespondierende Aussparung des Luftrückführungs Kanals eingreift und den zweiten Filtereinsatz formschlüssig und/oder kraftschlüssig im Luftrückführungs Kanal hält. Auf diese Art und Weise kann ein verlässlicher Halt erreicht werden. Ferner kann eine definierte Positionierung des zweiten Filtereinsatzes im Luftrückführungs Kanal erreicht und hierdurch eine fehlerhafte Montage des zweiten Filtereinsatzes durch einen Benutzer vermieden werden. Das Halteelement und insbesondere die senkrecht hervorragende Rippe kann daher auch als Zentrierrippe oder als Codierungsrippe bezeichnet werden.

[0028] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der zweite Filtereinsatz wenigstens ein Rastelement, vorzugsweise einen federnden Haken auf, welches mit einem korrespondierenden Halteelement, vorzugsweise mit einer korrespondierenden Aussparung des Luftrückführungs Kanals zusammenwirkt und den zweiten Filtereinsatz formschlüssig und/oder kraftschlüssig im Luftrückführungs Kanal hält. Dies kann es ermöglichen, den zweiten Filtereinsatz einfach, lösbar und sicher an einer bestimmten Position des Luftrückführungs Kanals zu halten.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der zweite Filtereinsatz wenigstens ein Führungselement, vorzugsweise einen Vorsprung oder eine Aussparung auf, welche mit einem korrespondierenden Führungselement, vorzugsweise mit einer korrespondierenden Aussparung oder mit einem korrespondierenden Vorsprung, des ersten Filtereinsatzes zusammenwirkt und den ersten Filtereinsatz formschlüssig und/oder kraftschlüssig auf dem zweiten Filtereinsatz hält. Die Vorsprünge können auch als Zapfen und die Aussparungen auch als Aufnahmen bezeichnet werden.

[0030] Auf diese Art und Weise kann der erste Filtereinsatz definiert gegenüber dem zweiten Filtereinsatz positioniert sowie mit diesem verbunden werden, um vom zweiten Filtereinsatz gehalten zu werden. Dies kann es begünstigen, dass der zweite Filtereinsatz seine zuvor beschriebenen Funktionen gegenüber dem ersten Filtereinsatz bestimmungsgemäß übernehmen und erfüllen kann. Auch kann auf eine zusätzliche Halterung für den ersten Filtereinsatz verzichtet werden, was den Aufwand des Einsatzes des ersten Filtereinsatzes reduzieren kann. Insbesondere kann das Positionieren des ersten Filtereinsatzes gegenüber dem zweiten Filtereinsatz so-

wie gegenüber dem Luftrückführungs Kanal für einen Benutzer erleichtert sowie können Fehler bei der Positionierung vermieden werden.

[0031] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist der zweite Filtereinsatz im Luftrückführungs Kanal unmittelbar vor der Wärmepumpe, vorzugsweise unmittelbar vor einem ersten Wärmetauscher der Wärmepumpe, angeordnet. Auf diese Art und Weise kann ein kompakter Aufbau des Prozessluftkreislaufs bei gleichzeitiger Nutzung des erfindungsgemäßen zweiten Filtereinsatzes erreicht werden.

[0032] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist der erste Filtereinsatz entnehmbar ausgebildet und mittels einer Revisionsklappe des Wärmepumpengeräts zugänglich. Dies kann es ermöglichen, den ersten Filtereinsatz und insbesondere dessen Tiefenfilter zu entnehmen und auszutauschen oder zu reinigen, so dass die filternde Wirkung des ersten Filtereinsatzes bzw. dessen Tiefenfilters verbessert bzw. sichergestellt werden kann.

[0033] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist der zweite Filtereinsatz entnehmbar ausgebildet. Hierdurch kann der zweite Filtereinsatz und insbesondere dessen Oberflächenfilter gereinigt werden, um die filternde Wirkung des zweiten Filtereinsatzes bzw. dessen Oberflächenfilters zu verbessern bzw. sicherzustellen. Das Reinigen kann vorzugsweise durch Absaugen der Verschmutzungen mittels eines Staubsaugers im eingebauten oder im entnommenen Zustand des zweiten Filtereinsatzes durch einen Benutzer erfolgen. Auch kann das Reinigen vorzugsweise durch Ausspülen von stärkeren Verschmutzungen unter fließendem Wasser im entnommenen Zustand des zweiten Filtereinsatzes durch einen Benutzer erfolgen.

[0034] Die vorliegende Erfindung betrifft auch einen Filtereinsatz zur Verwendung in einem Wärmepumpengerät wie zuvor beschrieben als zweiten Filtereinsatz. Auf diese Art und Weise kann ein Filtereinsatz geschaffen werden, um das zuvor beschriebene Wärmepumpengerät zu realisieren und die erfindungsgemäßen Eigenschaften und Vorteile des zweiten Filtereinsatzes dort zu nutzen.

[0035] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 eine perspektivische schematische Darstellung eines Wärmepumpengeräts in Form eines Wäschetrockners;
- Figur 2 eine perspektivische schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Filtereinsatzes;
- Figur 3 eine perspektivische schematische Darstellung des unteren Bereichs des Wäschetrockners der Figur 1 mit geöffneter Revisionsklappe;
- Figur 4 die Darstellung der Figur 3 mit abgenommenem ersten Filtereinsatz;
- Figur 5 die Darstellung der Figur 3 mit entferntem ers-

- ten Filtereinsatz;
 Figur 6 eine schematische Darstellung eines horizontalen Schnitts durch einen ersten Filtereinsatz und durch einen zweiten Filtereinsatz;
 Figur 7 eine schematische Darstellung eines Längsschnitts der Figur 6; und
 Figur 8 eine Detailansicht der Figuren 6 und 7.

[0036] Die o.g. Figuren werden in kartesischen Koordinaten betrachtet. Es erstreckt sich eine Längsrichtung X, welche auch als Tiefe X bezeichnet werden kann. Senkrecht zur Längsrichtung X erstreckt sich eine Querrichtung Y, welche auch als Breite Y bezeichnet werden kann. Senkrecht sowohl zur Längsrichtung X als auch zur Querrichtung Y erstreckt sich eine vertikale Richtung Z, welche auch als Höhe Z bezeichnet werden kann.

[0037] Figur 1 zeigt eine perspektivische schematische Darstellung eines Wärmepumpengeräts 1 in Form eines Wäschetrockners 1. Der Wäschetrockner 1 weist ein Gehäuse mit einer Gehäusevorderseite 10 auf. Innerhalb des Gehäuses ist eine Wäschetrommel 11 angeordnet, in der nasse bzw. feuchte Wäsche getrocknet werden kann. Die Wäsche kann über eine Trommelöffnung 12, welche mittels einer Tür verschließbar ist, in die Wäschetrommel 11 eingefüllt und dieser auch entnommen werden.

[0038] Innerhalb des Gehäuses befindet sich ein Prozessluftkreislauf, welcher von einer Wärmepumpe, einem Luftzuführungs kanal, der Wäschetrommel 11 und einem Luftrückführungs kanal 14 gebildet wird. Erwärmte und getrocknete Prozessluft verlässt die Wärmepumpe und gelangt über den Luftzuführungs kanal in die Wäschetrommel 11, um die dort befindliche nasse bzw. feuchte Wäsche zu trocknen, indem die Prozessluft Feuchtigkeit aufnimmt. Diese feuchte Prozessluft wird dann über den Luftrückführungs kanal 14 wieder in die Wärmepumpe geleitet, wo die Feuchtigkeit mittels eines Verdampfers als ersten, vorderen Wärmetauscher aus der Prozessluft entfernt wird. Hierdurch schließt sich der Kreislauf der Prozessluft.

[0039] Um die feuchte Prozessluft zu filtern und hierdurch Verschmutzungen der Wärmepumpe und insbesondere deren Wärmetauschern zu vermeiden ist es bekannt, im Luftrückführungs kanal 14 z.B. in dessen unterem Bereich vor dem Eintritt der Prozessluft in die Wärmepumpe einen ersten Filtereinsatz 2 anzuordnen. Der erste Filtereinsatz 2 kann über eine Revisionsklappe 13, welche unterhalb der Trommelöffnung 12 angeordnet ist, von einem Benutzer entnommen werden, um ersetzt oder um gereinigt zu werden.

[0040] Der erste Filtereinsatz 2 ist hierbei als ein aus zwei Filterschichten bestehender Filterblock gebildet und weist eine erste feinporige Filterschicht auf, die auch als Halteplatte 20 bezeichnet werden kann, welche zwischen dem Tiefenfilter 21 auf der einen Seite und einem Haltegriff 22 auf der gegenüberliegenden Seite angeordnet ist. Der Tiefenfilter 21 bildet dabei die zweite grobporigere Filterschicht und dient der Filterung der feuchten

Prozessluft hinsichtlich entsprechend kleiner Bestandteile und Partikel. Mittels des Haltegriffs 22 kann der erste Filtereinsatz 2 vom Benutzer aus dem Luftrückführungs kanal 14 entnommen bzw. in den Luftrückführungs kanal 14 eingeführt werden.

[0041] Bei derartigen ersten Filtereinsätzen 2 ist es bekannt, dass sich deren Tiefenfilter 21 im Laufe der Benutzung verziehen können, so dass sich Bypässe zwischen der Seitenwand des Tiefenfilters 21 und der Innenseite des Luftrückführungs kanals 14 bilden können. Insbesondere kann es auf die Dauer zu einem Verbiegen des Tiefenfilters 21 aufgrund des Drucks der Prozessluft kommen, was die Ausbildung von Bypässen begünstigen kann. Durch die Bypässe kann feuchte Prozessluft den Tiefenfilter 21 umgehen und ohne dessen Filterwirkung in die Wärmepumpe gelangen. Dies kann die Verschmutzung der Wärmepumpe und insbesondere von dessen Wärmetauschern fördern.

[0042] Daher wird ein zweiter Filtereinsatz 3 vorgesehen, wie er z.B. in der Figur 2 dargestellt ist. Der zweite Filtereinsatz 3 weist einen Rahmen 30 auf, welcher als Spritzgussteil aus Kunststoff einstückig ausgebildet ist und einen umlaufenden Rand 30a und mehrere Stützelemente 30b aufweist, welche sich innerhalb des Rands 30a erstrecken, siehe z.B. Figur 2. Der Rand 30a und die Stützelemente 30b, welche auch als Stege 30b bezeichnet werden können, bilden zwischen sich Aussparungen aus, welche im Wesentlichen die geometrische Form von Parallelogrammen besitzen und jeweils von einem Abschnitt eines Oberflächenfilters 31 überdeckt werden. Die einzelnen Flächen werden dabei von einem Filtergewebe 31 überzogen, welches den Oberflächenfilter 31 des zweiten Filtereinsatzes 3 bildet.

[0043] Der zweite Filtereinsatz 3 ist im Verlauf des Prozessluftstroms hinter dem ersten Filtereinsatz 2 angeordnet, siehe z.B. Figuren 3 bis 5. Der zweite Filtereinsatz 3 schließt dabei mit seinem Rand 30a des Rahmens 30 ringsherum mit der Innenseite des Luftrückführungs kanals 14 ab, so dass die Prozessluft den zweiten Filtereinsatz 3 bzw. dessen Oberflächenfilter 31 durchströmen muss und diesen nicht umgehen kann, siehe z.B. Figuren 5, 6 und 7. Um dies möglichst vollständig zu erreichen, bilden der Rand 30a des Rahmens 30 und die Innenseite des Luftrückführungs kanals 14 gemeinsam eine umlaufende Labyrinthdichtung 35 aus, siehe z.B. Figur 8. Auf diese Art und Weise kann die Wärmepumpe zusätzlich vor Verschmutzung geschützt werden, da der gesamte Strom der Prozessluft den zweiten Filtereinsatz 3 durchströmt und durch dessen Oberflächenfilter 31 gereinigt werden kann. Dies kann helfen, Schmutz von der Wärmepumpe fernzuhalten.

[0044] Ferner können die Stützelemente 30b sowie der Oberflächenfilter 31 von hinten, d.h. von der der Strömungsrichtung der Prozessluft abgewandten Seite, stützend auf den ersten Filtereinsatz 2 bzw. dessen Tiefenfilter 21 wirken. Dies kann Verformungen verhindern oder zumindest reduzieren, welche im Laufe der Nutzung bei einem Tiefenfilter 21 auftreten und zur Bildung von By-

pässen führen können. Durch derartige Bypässe hindurch kann schmutzhaltige Prozessluft den Tiefenfilter 21 der ersten Filtereinheit 2 passieren und ohne die reinigende Wirkung des Tiefenfilters 21 der ersten Filtereinheit 2 erfahren zu haben in die Wärmepumpe gelangen, was die Verschmutzung dort begünstigen kann. Die Vermeidung bzw. Reduzierung von Bypässen kann somit die Verschmutzung der Wärmepumpe reduzieren oder sogar vermeiden.

[0045] Die Anordnung des zweiten Filtereinsatzes 3 erfolgt mittels eines Halteelements 32, welches in Form einer Rippe 32 seitlich an dem Rand 30a des Rahmens 30 und von diesen senkrecht in der Querrichtung Y wegweisend ausgebildet ist, siehe z.B. Figur 2. Diese Rippe 32 greift in eine korrespondierende Aussparung ein, welche an dieser Stelle an der Innenseite des Luftrückführungs Kanals 14 ausgebildet ist (nicht dargestellt). Ferner weist der zweite Filtereinsatz 3 bzw. dessen Rahmen 30 in der Querrichtung Y der Rippe 32 gegenüberliegend ein Rastelement 33 in Form eines federnd ausgebildeten Hakens 33 auf, welcher mit einem korrespondierenden Halteelement der Innenseite des Luftrückführungs Kanals 14 in Form einer Aussparung (nicht dargestellt) zusammenwirkt, so dass der zuvor mit der Rippe 32 positionierte zweite Filtereinsatz 3 durch das Einrasten des Hakens 33 formschlüssig und definiert gehalten wird. Dabei können auch mehrere derartige oder andere Rastelemente 33 verwendet werden.

[0046] Der erste Filtereinsatz 2 wird auf dem zweiten Filtereinsatz 3 dadurch gehalten, dass der zweite Filtereinsatz 3 mehrere dem ersten Filterelement 2 zugewandte Führungselemente 34 und der erste Filtereinsatz 2 mehrere korrespondierende Führungselemente 23 aufweist. So sind in dem zweiten Filtereinsatz 3 zwei Führungselemente 34 in Form von kreisrunden Aussparungen 34b oder auch Aufnahmen 34b ausgebildet, in welche zwei korrespondierend ausgebildete Führungselemente 23 des ersten Filtereinsatzes 2 in Form von Vorsprüngen 23b eingreifen können, siehe z.B. Figuren 2 und 6.

[0047] Die linke Aussparung 34b des zweiten Filtereinsatzes 3 weist dabei mittig einen keilförmig hervorragenden Vorsprung 34a als weiteres Führungselement 34 auf, welcher auch als Zapfen 34a bezeichnet werden kann. Der Zapfen 34a des zweiten Filtereinsatzes 3 greift zusätzlich in eine korrespondierende Aussparung 23a als weiteres Führungselement 23 des ersten Filtereinsatzes 2 ein, so dass der Halt zwischen den beiden Filterelementen 2, 3 verbessert werden kann, siehe z.B. Figuren 2 und 6. Die Vorsprünge 23b des zweiten Filtereinsatzes 2 sind hierzu hohlzylindrisch ausgebildet.

Bezugszeichenliste (Bestandteil der Beschreibung)

[0048]

- A Ausschnitt der Figuren 6 und 7
- X Längsrichtung; Tiefe

- Y Querrichtung; Breite
- Z vertikale Richtung; Höhe

- 1 Wärmepumpengerät; Haushaltsgerät; Wäschetrockner; Waschtrockner
- 5 10 Gehäusevorderseite
- 11 Wäschetrommel
- 12 Trommelöffnung mit Tür
- 13 Revisionsklappe
- 10 14 (unterer) Luftrückführungs Kanal
- 2 erster Filtereinsatz
- 20 Halteplatte
- 21 Tiefenfilter
- 15 22 Haltegriff
- 23 Führungselement
- 23a Aussparung; Hohlraum
- 23b Vorsprung; Zapfen
- 20 3 zweiter Filtereinsatz
- 30 Rahmen
- 30a Rand des Rahmens 30
- 30b Stützelemente des Rahmens 30; Stege des Rahmens 30
- 25 31 Oberflächenfilter; Filtergewebe
- 32 Halteelement; Rippe
- 33 Rastelement; federnder Haken
- 34 Führungselement
- 34a Vorsprung; Zapfen
- 30 34b Aussparung; Aufnahme
- 35 Labyrinthdichtung

Patentansprüche

- 35 1. Wärmepumpengerät (1), vorzugsweise Haushaltsgerät (1), besonders vorzugsweise Wäschetrockner (1) oder Waschtrockner (1), mit einer drehbar gelagerten Wäschetrommel (11) zur Aufnahme zu trocknender Wäsche, und mit einem Prozessluftkreislauf mit einer Wärmepumpe, wobei der Prozessluftkreislauf ausgebildet ist, der Wäschetrommel (11) über einen Luftzuführungs Kanal getrocknete Prozessluft von der Wärmepumpe und der Wärmepumpe über einen Luftrückführungs Kanal (14) feuchte Prozessluft von der Wäschetrommel (11) zuzuführen, wobei in dem Luftrückführungs Kanal (14) ein erster Filtereinsatz (2) derart angeordnet ist, dass die feuchte Prozessluft von dem ersten Filtereinsatz (2) gefiltert werden kann, wobei der erste Filtereinsatz (2) wenigstens einen Tiefenfilter (21) aufweist und in dem Luftrückführungs Kanal (14) in der Strömungsrichtung der Prozessluft hinter dem ersten Filtereinsatz (2) wenigstens ein zweiter Filtereinsatz (3) angeordnet ist,
- 40 45 50 55 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der zweite Filtereinsatz (3) wenigstens einen Oberflächenfilter (31) aufweist, der ausgebildet und

- angeordnet ist, den ersten Filtereinsatz (2) abschnittsweise von hinten zu stützen.
2. Wärmepumpengerät (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) wenigstens ein Stützelement (30b), vorzugsweise eine Mehrzahl von Stützelementen (30b), aufweist, welches ausgebildet ist, den ersten Filtereinsatz (2) abschnittsweise von hinten zu stützen.
 3. Wärmepumpengerät (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Oberflächenfilter (31) ein Filtergewebe (31) aufweist, vorzugsweise als Filtergewebe (31) ausgebildet ist.
 4. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) einen Rahmen (30) mit einem Rand (30a) aufweist, wobei wenigstens ein Stützelement (30b), vorzugsweise eine Mehrzahl von Stützelementen (30b), innerhalb des Rands (30a) des Rahmens (30) angeordnet ist.
 5. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) einen Rahmen (30) mit einem Rand (30a) aufweist, wobei der Rand (30a) des Rahmens (30) des zweiten Filtereinsatzes (3) und der Luftrückführungs kanal (14) gemeinsam eine Labyrinthdichtung (35) ausbilden.
 6. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) einen Rahmen (30), vorzugsweise mit wenigstens einem Stützelement (30b), besonders vorzugsweise mit einer Mehrzahl von Stützelementen (30b), aufweist, welcher aus einem Kunststoff ausgebildet ist.
 7. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) wenigstens ein Halteelement (32), vorzugsweise eine senkrecht hervorragende Rippe (32), aufweist, welches in ein korrespondierendes Halteelement, vorzugsweise in eine korrespondierende Aussparung, des Luftrückführungs kanals (14) eingreift und den zweiten Filtereinsatz (3) formschlüssig und/oder kraftschlüssig im Luftrückführungs kanal (14) hält.
 8. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) wenigstens ein Rastelement (33), vorzugsweise einen federnden Haken (33), aufweist, welches mit einem korrespondierenden Halteelement, vorzugsweise mit einer korrespondierenden Aussparung, des Luftrückführungs kanals (14) zusammenwirkt und den zweiten Filtereinsatz (3) formschlüssig und/oder kraftschlüssig im Luftrückführungs kanal (14) hält.
 9. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) wenigstens ein Führungselement (34), vorzugsweise einen Vorsprung (34a) oder eine Aussparung (34b), aufweist, welches mit einem korrespondierenden Führungselement (23), vorzugsweise mit einer korrespondierenden Aussparung (23a) oder mit einem korrespondierenden Vorsprung (23b), des ersten Filtereinsatzes (2) zusammenwirkt und den ersten Filtereinsatz (2) formschlüssig und/oder kraftschlüssig auf dem zweiten Filtereinsatz (3) hält.
 10. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) im Luftrückführungs kanal (14) unmittelbar vor der Wärmepumpe, vorzugsweise unmittelbar vor einem ersten Wärmetauscher der Wärmepumpe, angeordnet ist.
 11. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Filtereinsatz (2) entnehmbar ausgebildet und mittels einer Revisionsklappe (13) des Wärmepumpengeräts (1) zugänglich ist.
 12. Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Filtereinsatz (3) entnehmbar ausgebildet ist.
 13. Filtereinsatz (3) zur Verwendung in einem Wärmepumpengerät (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche als zweiten Filtereinsatz (3).

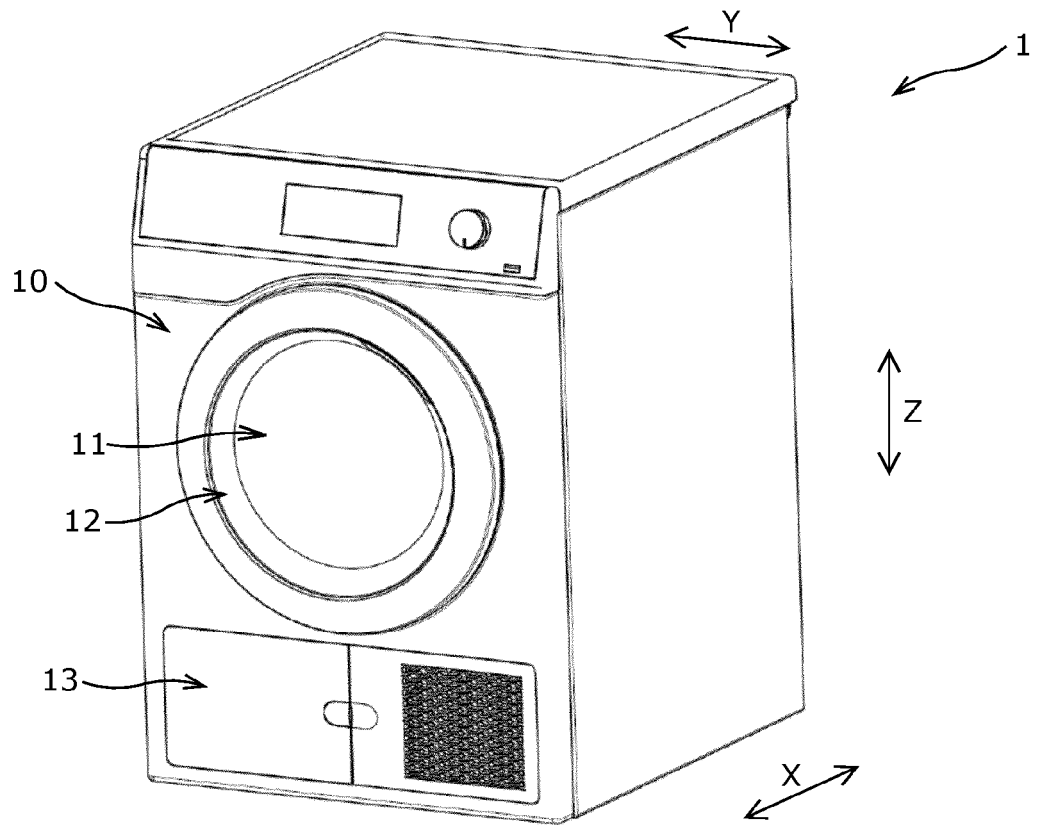


FIG. 1

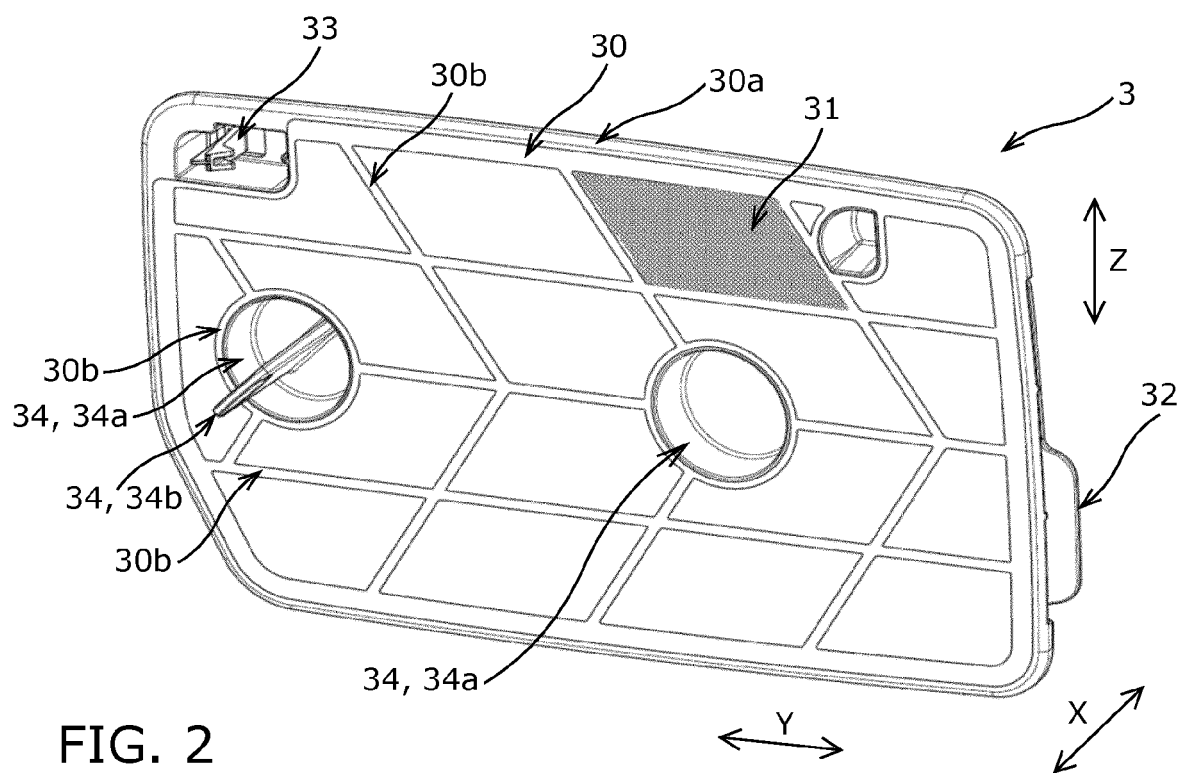
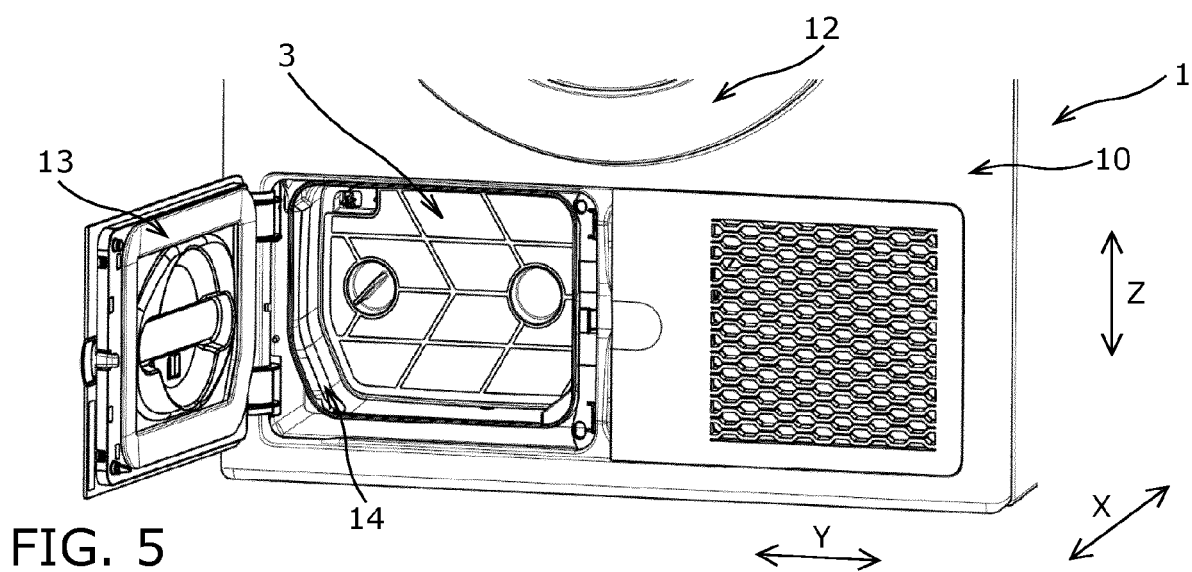
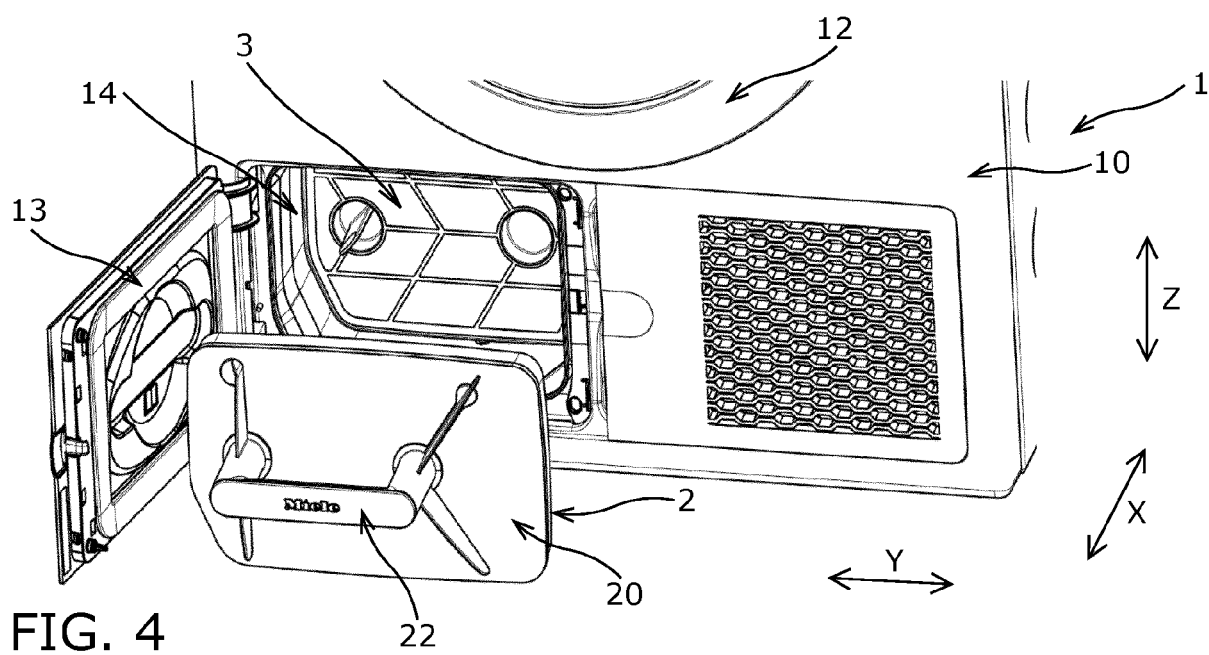
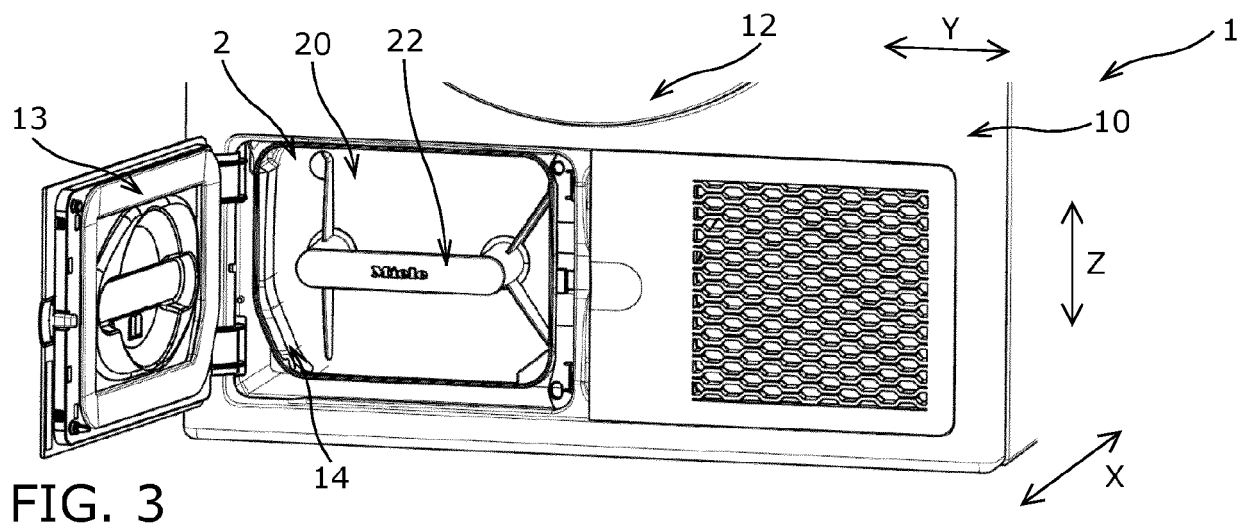


FIG. 2



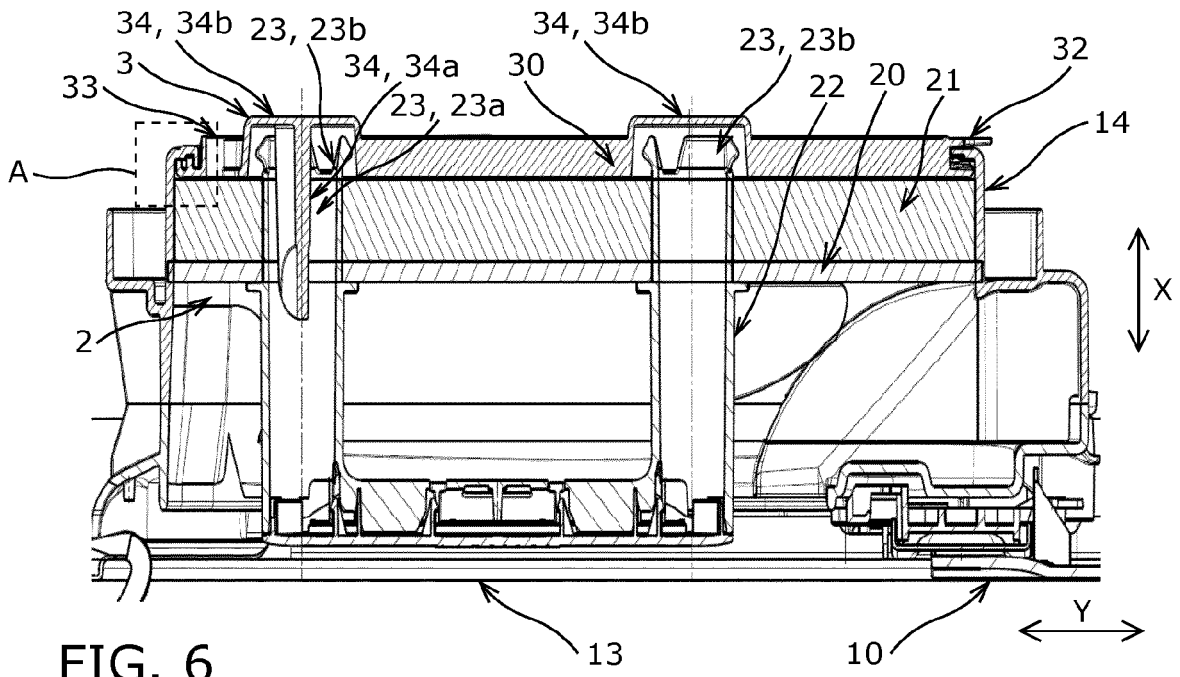


FIG. 6

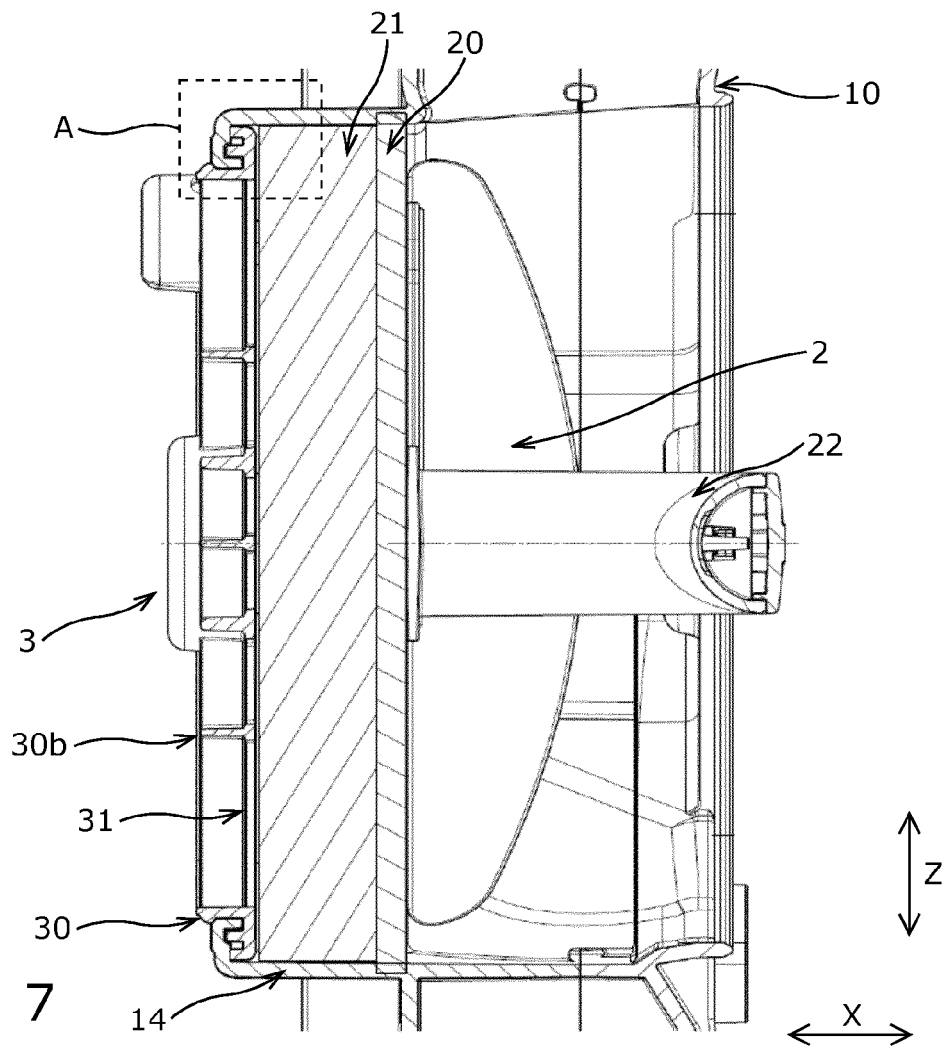


FIG. 7

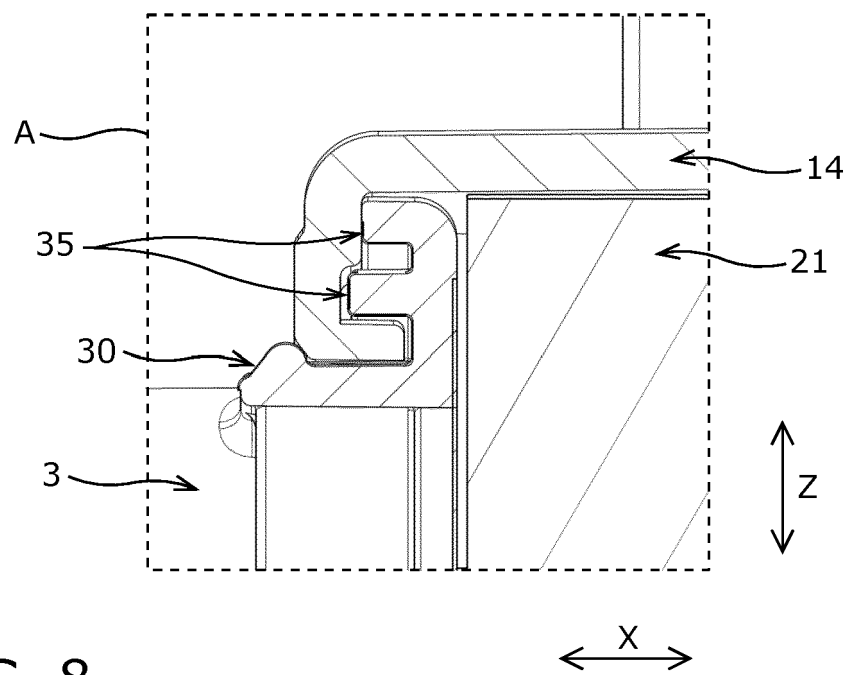


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 5946

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 050 862 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 22. April 2009 (2009-04-22) * Absätze [0024] - [0029] *	1,2,10,13	INV. D06F58/22
A	----- WO 2005/090669 A2 (ARCELIK AS [TR]; OZTURK UMUD E [TR] ET AL.) 29. September 2005 (2005-09-29) * Absätze [0023] - [0029]; Anspruch 1; Abbildungen *	3-9,11,12	
A	----- DE 43 04 372 A1 (MIELE & CIE [DE]) 18. August 1994 (1994-08-18) * das ganze Dokument *	1-13	
A	----- EP 3 282 050 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 14. Februar 2018 (2018-02-14) * Abbildungen *	1-13	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2019	Prüfer Stroppa, Giovanni
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 15 5946

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-08-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2050862 A1	22-04-2009	DE 102007049959 A1	23-04-2009
		EP 2050862 A1	22-04-2009
		US 2009100697 A1	23-04-2009
-----	-----	-----	-----
WO 2005090669 A2	29-09-2005	AT 378454 T	15-11-2007
		DE 602005003338 T2	18-09-2008
		EP 1725707 A2	29-11-2006
		ES 2296138 T3	16-04-2008
		TR 200604929 T1	22-01-2007
		WO 2005090669 A2	29-09-2005
-----	-----	-----	-----
DE 4304372 A1	18-08-1994	KEINE	
-----	-----	-----	-----
EP 3282050 A1	14-02-2018	EP 3282049 A1	14-02-2018
		EP 3282050 A1	14-02-2018
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 19705616 A1 [0011]
- EP 2455537 A1 [0012] [0015]
- DE 602005003338 T2 [0016] [0019]