



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2016 Patentblatt 2016/21

(51) Int Cl.:
D06F 58/20 (2006.01)
D06F 58/22 (2006.01)
D06F 58/28 (2006.01)
D06F 58/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15195070.6**

(22) Anmeldetag: **18.11.2015**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Simon, Marcus**
14612 Falkensee (DE)
• **Eichstädt, Johannes**
14715 Milower Land (DE)
• **Gärtlein, Andrea**
10555 Berlin (DE)

(30) Priorität: **19.11.2014 DE 102014223569**

(54) **WÄSCHETROCKNUNGSGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES WÄSCHETROCKNUNGSGERÄTS**

(57) Das Wäschetrocknungsgerät 1 weist eine Wärmepumpe 3, 4 mit einem in einem Prozessluftkanal P befindlichen Verdampfer 3, mindestens einen Temperatursensor T zum Abfühlen einer Temperatur T der Wärmepumpe 3, 4 und eine Abreinigungseinrichtung 8, 9, 10 für den Verdampfer 3, welche Abreinigungseinrichtung 8, 9, 10 einen Wassersammelbehälter 8 und ein zu dem Verdampfer 3 führendes, wahlweise gegen den Wassersammelbehälter 8 offenes und verschließbares Fallrohr 10 aufweist, auf, wobei das Wäschetrocknungsgerät 1 dazu eingerichtet ist, das Fallrohr 10 in Abhängigkeit von einer durch den mindestens einen Temperatursensor 12 abgefühlten Temperatur T wahlweise zu öffnen und zu verschließen. Ein Verfahren dient zum Betreiben eines Wäschetrocknungsgeräts 1, wobei ein von einem Wassersammelbehälter 8 zu einem Verdampfer einer Wärmepumpe 3, 4 führendes Fallrohr 10 in Abhängigkeit von einer Temperatur T einer Wärmepumpe 3, 4 wahlweise geöffnet und verschlossen wird. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft anwendbar auf Haushalts-Wärmepumpentrockner, insbesondere mit einer Kompressor-Wärmepumpe.

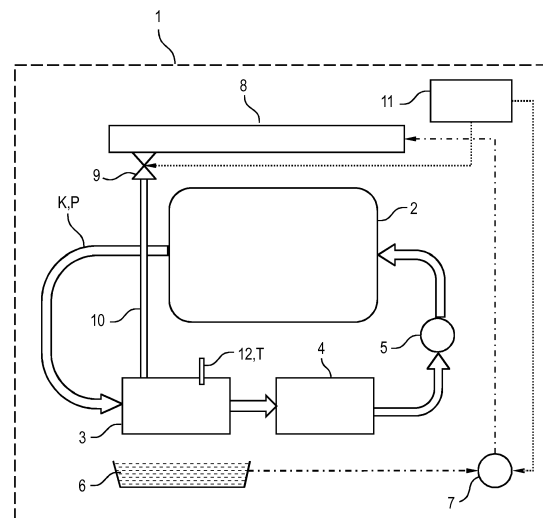


Fig.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wäschetrocknungsgerät, aufweisend eine Wärmepumpe mit einem in einem Prozessluftkanal befindlichen Verdampfer, mindestens einen Temperatursensor zum Abfühlen einer Temperatur der Wärmepumpe und eine Abreinigungseinrichtung für den Verdampfer, welche Abreinigungseinrichtung einen Wassersammelbehälter und ein zu dem Verdampfer führendes, wahlweise gegen den Wassersammelbehälter offenes und verschließbares Fallrohr aufweist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betreiben eines Wäschetrocknungsgeräts. Die Erfindung ist insbesondere vorteilhaft anwendbar auf Haushalts-Wärmepumpentrockner, insbesondere mit einer Kompressor-Wärmepumpe.

[0002] Bei Wärmepumpentrocknern stellt eine zugehörige Wärmepumpe einen geschlossenen Prozess dar, bei dem sich nach dem Aufheizvorgang ein Gleichgewicht zwischen einer zugeführten elektrischen Leistung und einer abgeführten thermischen Leistung einstellt. Dieses Gleichgewicht wird in der Praxis über einen Zusatzlüfter reguliert, welcher die Abwärme des Kältekreislaufes regelt.

[0003] DE 10 2007 049 060 A1 offenbart ein Verfahren zum Betreiben einer Spülflüssigkeitseinrichtung in einem Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, bei dem das während eines Pflegeprozesses erzeugte Kondensat als Spülflüssigkeit in einem Spülbehälter gesammelt wird und Betriebsphasen-spezifisch zum Entfernen von Flusen aus einem Wärmetauscher einer Wärmepumpe des Hausgeräts durch diesen geleitet wird, wobei abhängig von einer spezifischen Anschlussart der Spülflüssigkeitseinrichtung die durch den Wärmetauscher geleitete Spülflüssigkeit zur Flüssigkeitsentsorgung automatisch in einen Sammelbehälter der Spülflüssigkeitseinrichtung oder in ein externes Abwassersystem geleitet wird.

[0004] DE 10 2007 061 984 A1 offenbart ein Haushaltsgesetz, das mit einem Hubmagneten ausgerüstet ist, wobei der Hubmagnet und ein Kaltleiterwiderstand mit nichtlinearem Widerstandsverlauf in Reihe geschaltet sind, wobei der Kaltleiterwiderstand mittels eines Stromflusses erwärmbar ist und bei einem Überschreiten einer vorbestimmten Grenztemperatur hochohmig wird und wobei die Grenztemperatur so eingestellt ist, dass sie vor Überschreiten einer zulässigen Einschaltzeit des Hubmagneten erreicht wird. Der Hubmagnet dient beispielsweise zur Öffnung eines Spülventils eines Wärmepumpentrockners.

[0005] EP 2 134 896 B1 offenbart ein Verfahren zum Reinigen eines innerhalb eines Prozessluftkreislaufes eines Wasch- oder Wäschetrockners angeordneten Bauteils, insbesondere eines Verdampfers einer Kondensatoreinrichtung, mittels Kondensatwassers, welches in dem Prozessluftkreislauf aus dem Trocknen von feuchter Wäsche gewonnen und in einer Kondensatwasserwanne aufgefangen wird, aus der es zu einem oberhalb des Verdampfers vorgesehenen Spülbehälter geleitet und

von dessen Austrittsseite an den betreffenden Verdampfer abgegeben wird, wobei das Kondensatwasser aus dem Spülbehälter durch dessen schlagartiges Öffnen auf der Austrittsseite als Wasserschwall an das betreffende Bauteil abgegeben wird.

[0006] EP 2 207 930 B1 offenbart ein Verfahren zum Reinigen eines innerhalb eines Prozessluftkreislaufes eines Wasch- oder Wäschetrockners angeordneten Bauteils, insbesondere eines Verdampfers einer Kondensatoreinrichtung, mittels Kondensatwassers, welches in dem Prozessluftkreislauf aus dem Trocknen von feuchter Wäsche gewonnen und in einer Kondensatwasserwanne aufgefangen wird, aus der es zu einem oberhalb des Bauteils vorgesehenen Sammelbehälter geleitet und von dessen Austrittsseite an das betreffende Bauteil abgegeben wird, wobei das Kondensatwasser einer Spülkammer eines dieser und einen als Speicherkammer dienenden Überlaufbereich enthaltenden Sammelbehälters zugeführt wird, aus dessen Spülkammer das dort enthaltene Kondensatwasser durch schlagartiges Öffnen der betreffenden Spülkammer auf deren Austrittsseite als Wasserschwall an das genannte Bauteil abgegeben wird und aus dessen Speicherkammer das dort enthaltene Kondensatwasser zur Entsorgung abgeführt wird.

[0007] EP 2 703 551 A1 offenbart ein Kühlsystem für einen Wärmepumpentrockner, das einen Kühlmittelkreislauf einschließlich eines Kompressors, einen Verdampfer und einen Kondensor aufweist. Der Kühlmittelkreislauf weist stromaufwärts des Kondensors ein Drei-Wege-Ventil auf, das dazu eingerichtet ist, den Kondensor bei einem vorgegebenen Abstand von seinem Einlass teilweise zu umgehen.

[0008] DE 40 23 000 C2 offenbart einen Wäschetrockner mit einem zum Heizen der Prozessluft, die mittels eines elektromotorisch angetriebenen Gebläses in einem geschlossenen Prozessluftkanal durch einen Wäschetrocknenraum geführt wird, und zum Ausfällen der in der Prozessluft aus dem Wäschetrocknenraum mitgeführten Feuchtigkeit eingerichteten Wärmepumpenkreis aus Verflüssiger, Verdampfer, Kompressor und Drossel sowie ferner mit einer einstellbaren Abluftöffnung im Prozessluftkanal zwischen dem Verflüssiger und dem Wäschetrocknenraum, wobei zwischen dem Verdampfer und dem Verflüssiger im Prozessluftkanal eine Zuluftöffnung angeordnet ist, die mit einer steuerbaren Verschlusseinrichtung verschließbar ist.

[0009] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu überwinden und insbesondere eine vereinfachte Möglichkeit zur Wärmeeinstellung, insbesondere Temperatureinstellung, einer Wärmepumpe eines Wärmepumpentrockners bereitzustellen.

[0010] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Patentansprüchen, nachfolgender Beschreibung und beigefügter Zeichnung entnehmbar.

[0011] Die Aufgabe wird demnach gelöst durch ein

Wäschetrocknungsgerät, aufweisend eine Wärmepumpe mit einem in einem Prozessluftkanal befindlichen Verdampfer, aufweisend mindestens einen Temperatursensor zum Abfühlen einer Temperatur der Wärmepumpe und aufweisend eine Abreinigungseinrichtung für den Verdampfer, welche Abreinigungseinrichtung einen Wassersammelbehälter und ein zu dem Verdampfer führendes, wahlweise gegen den Wassersammelbehälter offenbares und verschließbares Fallrohr aufweist. Das Wäschetrocknungsgerät ist ferner dazu eingerichtet, das Fallrohr in Abhängigkeit von einer durch den mindestens einen Temperatursensor abgefühlten Temperatur zu öffnen.

[0012] Dies ergibt den Vorteil, dass durch das geöffnete Fallrohr kühlere Umgebungsluft in den Prozessluftkanal zumindest am Ort des Verdampfers eingeführt werden kann. Dadurch wird Energie aus dem Prozessluftkanal entzogen und dort das Temperaturniveau abgesenkt. Das Fallrohr bleibt je nach gewünschtem Temperaturniveau für eine entsprechende Zeit geöffnet. Dadurch mag insbesondere auf den Zusatzlüfter der Wärmepumpe verzichtet werden.

[0013] Das Wäschetrocknungsgerät mag ein eigenständiger Wärmepumpentrockner oder ein kombiniertes Wasch/Trocknungs-Gerät ("Waschtrockner") sein. Das Wäschetrocknungsgerät mag ein Haushaltsgerät sein, insbesondere im Sinne "weißer Ware", insbesondere ein Elektro-Großgerät. Das Wäschetrocknungsgerät mag z.B. ein Umluft-Wäschetrocknungsgerät sein.

[0014] Die Wärmepumpe mag eine Kompressor-Wärmepumpe sein. Eine solche weist typischerweise außer dem Verdampfer noch einen in dem Prozessluftkanal angeordneten Verflüssiger, der auch als eine Heizung für die Prozessluft dient auf. Der Verdampfer kann auch als "Evaporator" und der Verflüssiger als "Kondensor" bezeichnet werden. Auch weist die Kompressor-Wärmepumpe typischerweise eine Antriebseinheit in Form eines Kompressors und eine Drossel auf. Diese Komponenten sind auf grundsätzlich bekannte Weise Teile eines Arbeits- oder Kühlmittel-Kreislaufs. Jedoch mag die Wärmepumpe alternativ eine Stirling-Wärmepumpe oder eine Vuilleumier-Wärmepumpe sein.

[0015] Die durch den mindestens einen Temperatursensor abgefühlte Temperatur der Wärmepumpe mag eine durch genau einen Temperatursensor abgefühlte Temperatur sein oder mag durch mehrere Temperatursensoren abgefühlte Temperaturen umfassen.

[0016] Allgemein mag das Wärmebehandlungsgerät dazu eingerichtet sein, das Fallrohr in Abhängigkeit davon zu öffnen oder zu verschließen, ob mindestens eine abgefühlte Temperatur einen vorgegebenen (Temperatur-)Schwellwert erreicht, überschreitet oder unterschreitet. Bei genau einem Temperatursensor mag das Fallrohr geöffnet oder geschlossen werden, wenn die zugehörige gemessene Temperatur bzw. der zugehörige gemessene Temperaturwert einen zugehörigen Schwellwert erreicht, überschreitet oder unterschreitet. Bei mehreren Temperatursensoren mag das Fallrohr geöffnet oder ge-

schlossen werden, wenn auch nur eine gemessene Temperatur den jeweils zugehörigen Schwellwert erreicht usw. oder wenn gemeinsam mehrere der zugehörigen gemessenen Temperaturen bzw. die zugehörigen gemessenen Temperaturwerte einen jeweils zugehörigen Schwellwert erreichen, überschreiten oder unterschreiten. Bei mehreren Temperatursensoren mag das Fallrohr alternativ oder zusätzlich geöffnet oder geschlossen werden, wenn eine Verknüpfung zweier oder mehrerer Temperaturen oder Temperaturwerte einen vorgegebenen Schwellwert erreicht, überschreitet oder unterschreitet. Beispielsweise mag das Fallrohr geöffnet oder geschlossen werden, wenn eine Temperaturdifferenz zwischen zwei Temperatursensoren einen vorgegebenen Schwellwert erreicht, überschreitet oder unterschreitet. Allgemein mag der gleiche Schwellwert zum Öffnen und Schließen des Fallrohrs verwendet werden. Es mögen aber auch unterschiedliche Schwellwerte zum Öffnen bzw. zum Schließen des Fallrohrs verwendet werden, wobei der Schwellwert zum Schließen insbesondere unterhalb eines Schwellwerts zum Öffnen liegen kann. Dadurch kann eine Hysterese in das Öffnungsverhalten des Fallrohrs eingebracht werden.

[0017] Unter einem Fallrohr mag jeglicher Kanal verstanden werden, der Wasser von dem Wassersammelbehälter zu dem Verdampfer leitet. Der Wassersammelbehälter ist insbesondere oberhalb des Verdampfers angeordnet, damit das Wasser in dem Fallrohr durch seine Schwerkraft beschleunigt wird und mit einem hohen Impuls auf den Verdampfer auftrifft. Das Fallrohr mag starr oder flexibel sein.

[0018] Unter "Wasser" mag aus einem Trocknen feuchter Wäsche gewonnenes Kondensat verstanden werden. Das Kondensat mag mit Frischwasser gemischt sein. Jedoch mag unter "Wasser" grundsätzlich auch reines Frischwasser verstanden werden.

[0019] Das Öffnen mag ein Öffnen des Fallrohrs und selbsttätiges zeitverzögertes Verschließen des Fallrohrs umfassen. Dazu mag ein Ventil oder eine Verschlusseinrichtung elektrisch betätigbar geöffnet werden, aber selbsttätig zeitverzögert schließen. Das Öffnen mag ein wahlweises Öffnen und Schließen des Fallrohrs umfassen, da sich so eine Öffnungsdauer besonders genau einstellen lässt. Das wahlweise Öffnen und Schließen des Fallrohrs mag beispielsweise durch Aktivieren und Deaktivieren einer Verschlusseinrichtung erreicht werden. Das wahlweise Öffnen und Schließen des Fallrohrs umfasst insbesondere, dass sowohl ein Öffnungszeitpunkt als auch ein Schließzeitpunkt des Fallrohrs gesteuert werden können.

[0020] Es ist eine Ausgestaltung, dass mindestens ein Temperatursensor zum Abfühlen einer Temperatur des Verdampfers vorgesehen bzw. eingerichtet und angeordnet ist. Dadurch kann eine besonders verzögerungsarme Regelung einer Temperatur der Wärmepumpe, insbesondere des Verdampfers, erreicht werden. Zudem stellt die Temperatur an dem Verdampfer ein geeignetes Maß für eine Wärmebelastung oder für einen thermi-

schen Zustand der Wärmepumpe dar. Der Temperatursensor kann zur Umsetzung dieser Ausgestaltung die Temperatur beispielsweise direkt (z.B. durch Kontaktierung) an dem Verdampfer oder indirekt in einem Bereich in der Nähe des Verdampfers messen.

[0021] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass das Wärmetrocknungsgerät dazu eingerichtet ist, das Fallrohr in Abhängigkeit von der abgefühlten Temperatur (insbesondere zur Temperaturregelung) nur dann zu öffnen, wenn ein Füllstand in dem Wassersammelbehälter einen vorgegebenen Pegel noch nicht erreicht oder überschritten hat bzw. unterhalb dieses Pegels liegt. So kann verhindert werden, dass eine große Menge an Wasser schwallartig auf den Verdampfer herabfällt bzw. diesen schwallartig spült. Eine solche Ausgestaltung ist insbesondere für Wärmepumpen geeignet, bei denen ein Kompressor vor einem Spülen abgeschaltet werden muss und auch eine bestimmte Zeitdauer nach dem Abschalten abgeschaltet bleiben muss, z.B. drei Minuten. Es ist eine Weiterbildung davon, dass das Wärmetrocknungsgerät dazu eingerichtet ist, das Fallrohr in Abhängigkeit von der abgefühlten Temperatur (insbesondere zur Temperaturregelung) nur bei leerem Wassersammelbehälter zu öffnen. Befindet sich hingegen Wasser in dem Wassersammelbehälter, kann die Zufuhr des Wassers zu dem Verdampfer dort eine Kühlungswirkung durch Nutzung einer Verdampfungswärme und/oder einer Wärmemitnahme bewirken.

[0022] Jedoch kann das Wärmetrocknungsgerät in einer alternativen oder zusätzlichen Ausgestaltung dazu eingerichtet sein, das Fallrohr in Abhängigkeit von der abgefühlten Temperatur zu öffnen und zu verschließen, und zwar diesbezüglich unabhängig von dem Füllstand in dem Wassersammelbehälter. Dies mag insbesondere nützlich sein, um eine Regelung besonders zeitnah durchführen zu können. Eine solche Ausgestaltung ist insbesondere für Wärmepumpen geeignet, bei denen ein Kompressor zum schwallartigen Spülen nicht abgeschaltet zu werden braucht. Der Kompressor mag insbesondere in diesem Fall einen BLDC-Motor als Antrieb aufweisen. Bei dieser Ausgestaltung mag es also vorkommen, dass mit dem Öffnen des Fallrohrs auch eine erhebliche Menge an Wasser auf den Verdampfer abgelassen wird, welche ggf. auch zum Spülen des Verdampfers ausreichend ist.

[0023] Der Wassersammelbehälter mag während eines Wäschetrocknungszyklus gar nicht, einmal oder mehrmals gezielt zum Spülen schwallartig entleert werden, also insbesondere unabhängig von einer Temperatur der Wärmepumpe, insbesondere des Verdampfers. Das Auslösen eines Spülvorgangs zum Abreinigen des Verdampfers durch Öffnen des Fallrohrs gegen den Wassersammelbehälter mag insbesondere abhängig von einem Fortschritt eines Wärmetrocknungszyklus sein.

[0024] Unter einem Trocknungszyklus mag insbesondere ein Teil oder Abschnitt eines Trocknungsablaufs oder eines Trocknungsprogramms verstanden werden,

bei welchem in das Wäschetrocknungsgerät eingefüllte Wäsche durch aktive Wärmezugabe getrocknet wird. Der Trocknungszyklus mag sich insbesondere durch einen Betrieb der Wärmepumpe auszeichnen. Beispielsweise mag ein reines Drehen einer Wäschetrommel am Ende eines Trocknungsprogramms zum Verhindern eines Knitterns der getrockneten Wäsche nicht zu dem Trocknungszyklus gezählt werden.

[0025] Es ist eine weitere Ausgestaltung, dass zum Öffnen und Verschließen des Fallrohrs ein elektrisch betätigbares Ventil fluidisch zwischen einer oberen Einlassöffnung des Fallrohrs und dem Wassersammelbehälter angeordnet ist. Das Ventil kann eine separate Komponente sein, in den Wassersammelbehälter integriert sein oder in das Fallrohr integriert sein. Durch die elektrische Betätigbarkeit kann das Ventil zu beliebigen Zeitpunkten betätigt werden und so besonders einfach für eine Temperaturregelung des Verdampfers oder des Prozessluftkanals eingesetzt werden. Das elektrische Ventil mag mit einer Steuereinrichtung des Wäschetrocknungsgeräts gekoppelt sein. Das Ventil mag insbesondere einen elektrisch betätigbaren Hubmagneten aufweisen, welcher bei seiner Betätigung eine Verschlussklappe von der Einlassöffnung des Fallrohrs abhebt und ansonsten die Einlassöffnung verschließt.

[0026] Es ist eine Weiterbildung, dass der Prozessluftkanal einen Teil eines geschlossenen Prozessluftkreislaufs z.B. im Sinne eines Umluft-Wäschetrocknungsgeräts darstellt und in dem Prozessluftkanal ein Gebläse ("Prozessluftgebläse") zum Umwälzen der Prozessluft in dem Prozessluftkanal vorhanden ist. Das Prozessluftgebläse ist insbesondere zwischen dem Verdampfer und einer Einlassöffnung einer Wäschetrommel angeordnet, so dass der Verdampfer saugseitig zu dem Prozessluftgebläse angeordnet ist. Dadurch kann durch das Fallrohr kühlere Luft angesaugt werden. Das Prozessluftgebläse mag insbesondere zwischen dem Verflüssiger und der Einlassöffnung der Wäschetrommel angeordnet sein. Ein Druckausgleich in dem Prozessluftkanal kann durch Leckage oder Leckageöffnungen des Prozessluftkreislaufs erreicht werden.

[0027] Es ist noch eine weitere Ausgestaltung, dass das Wäschetrocknungsgerät dazu eingerichtet ist, den Wassersammelbehälter verzögert zu befüllen. So kann - z. B. auch noch eine entsprechende Zeit vor oder nach einem schwallartigen Entleeren des Wassersammelbehälters - das Fallrohr zum Einbringen der kühleren Luft geöffnet werden, ohne dass Wasser in merklichem Volumen durch das Fallrohr nachfließt. Das verzögerte Befüllen steht insbesondere im Gegensatz zu der bisher üblichen Praxis, den Wassersammelbehälter zeitnah nach Erzeugung einer ausreichenden Menge von Kondensat durch den Verdampfer zu befüllen, insbesondere unmittelbar nach einem schwallartigen Entleeren des Wassersammelbehälters wieder zu befüllen. Bei dem verzögerten Befüllen wird das Kondensat hingegen über einen geeignet langen Zeitraum in einem Zwischenspeicher (z.B. in einer unter dem Verdampfer angeordneten

Wasserauffangwanne) zwischengespeichert. Eine geeignete Länge des Zeitraums hängt beispielsweise von einem Füllstand des Zwischenspeichers und/oder von einem Wunsch nach einer Abreinigung des Verdampfers ab. Bei einem ausreichend großen Zwischenspeicher mag das Öffnen und Schließen des Fallrohrs zur Temperaturregelung auch ganz ohne zwischenzeitliche Befüllung des Wassersammelbehälters auskommen.

[0028] Es ist eine Weiterbildung davon, dass das Wäschetrocknungsgerät dazu eingerichtet ist, den Wassersammelbehälter nicht bei geöffnetem Fallrohr mit Wasser zu befüllen oder nachzufüllen. So kann auf besonders einfache Weise verhindert werden, dass nachgefördertes Wasser wieder unmittelbar in das Fallrohr fließt.

[0029] Es ist noch eine Weiterbildung davon, dass das Wäschetrocknungsgerät dazu eingerichtet ist, den Wassersammelbehälter erst unmittelbar vor einem gezielten Durchführen einer Abreinigung des Verdampfers zu befüllen.

[0030] Das Befüllen des Wassersammelbehälters mag mittels einer Pumpe (im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit als "Kondensatpumpe" bezeichnet) durchführbar sein. Diese Pumpe mag Wasser aus einem Zwischenspeicher, z.B. aus einer Wasserauffangwanne, abpumpen, welche Wasserauffangwanne von dem Verdampfer abtropfendes Kondensat und aus dem Fallrohr auf den Verdampfer abgelassenes Wasser aufnehmen kann.

[0031] Es ist noch eine Ausgestaltung, dass das Wärmetrocknungsgerät dazu eingerichtet ist, Wasser bei geöffnetem Fallrohr in den Wassersammelbehälter nachzufüllen. Dadurch kann beim Belüften Wasser durch das Fallrohr auf den Verdampfer gelangen, jedoch nicht schwallartig und folglich mit einem im Vergleich zum schwallartigen Abreinigen nur geringen Volumenstrom. Auch durch eine solche Zufuhr des Wassers und eine dadurch erzeugte Nutzung einer Verdampfungswärme und/oder einer Wärmemitnahme mag eine Kühlungswirkung oder ein Energieentzug zumindest an dem Verdampfer verstärkt werden.

[0032] Es ist auch eine Ausgestaltung, dass das Wärmebehandlungsgerät dazu eingerichtet ist, das Fallrohr in Abhängigkeit davon zu öffnen oder zu verschließen, ob mindestens eine abgefühlte Temperatur mindestens einen vorgegebenen Schwellwert erreicht, überschreitet oder unterschreitet und dass der vorgegebene Schwellwert im Verlauf eines Trocknungszyklus' änderbar ist. Dadurch kann die Temperaturänderung in dem Prozessluftkanal, insbesondere an dem Verdampfer, auch zur Einstellung von Trocknungsbedingungen herangezogen werden.

[0033] Es ist eine Ausgestaltung davon, dass das Wärmebehandlungsgerät dazu eingerichtet ist, zumindest einen Temperaturschwellwert zum Öffnen des Fallrohrs zu einem Ende des Trocknungszyklus' hin bzw. in einem fortgeschrittenen Abschnitt des Trocknungszyklus' zu erniedrigen. Dadurch wird eine Temperatur an dem Verdampfer abgesenkt. Die damit einhergehende größere

Temperaturdifferenz zu der Prozessluft bewirkt, dass durch die typischerweise zum Ende eines Trocknungszyklus' hin sinkende relative Luftfeuchte der Prozessluft eine Kondensationsrate erhöht. Unter dem fortgeschrittenen, insbesondere einem letzten, Abschnitt des Trocknungszyklus' mag also insbesondere ein Abschnitt verstanden werden, bei dem die Wäsche bereits so weit getrocknet ist, dass es zu einem merklichen Abfall der Feuchte der Prozessluft am Ausgang der Wäschetrommel kommt. Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben eines Wäschetrocknungsgeräts, wobei ein von einem Wassersammelbehälter zu einem Verdampfer einer Wärmepumpe führendes Fallrohr in Abhängigkeit von einer durch mindestens einen Temperatursensor abgefühlten Temperatur einer Wärmepumpe geöffnet wird. Das Verfahren kann analog zu dem oben beschriebenen Wäschetrocknungsgerät ausgebildet werden und weist die gleichen Vorteile auf.

[0034] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden schematischen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das im Zusammenhang mit der beigefügten Zeichnung näher erläutert wird.

[0035] Die einzige Figur der beigefügten Zeichnung zeigt als Schnittdarstellung in Seitenansicht eine stark vereinfachte Skizze eines Haushalts-Umluft-Wäschetrocknungsgeräts 1, z.B. eines Umlufttrockners. Das Wäschetrocknungsgerät 1 mag beispielsweise gemäß der Darlegung in EP 2 134 896 B1 oder EP 2 207 930 B1 weiter detailliert werden.

[0036] Das Wäschetrocknungsgerät 1 weist einen geschlossenen Prozessluftkreislauf K für Prozessluft P auf, der in Strömungsrichtung der darin befindlichen Prozessluft P eine drehbare Wäschetrommel 2, einen als Kondensator wirkenden Verdampfer 3, einen als Heizung wirkenden Verflüssiger 4 und ein Prozessluftgebläse 5 aufweist. Das Prozessluftgebläse 5 wälzt die Prozessluft P in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung um.

[0037] Der Verdampfer 3 und der Verflüssiger 4 stellen auch Komponenten einer Wärmepumpe dar, die zusätzlich einen Kompressor (o. Abb.) als Antrieb und eine Drossel (o. Abb.) aufweist. Solche geschlossenen Prozessluftkreisläufe und Wärmepumpen sind grundsätzlich bekannt und brauchen hier nicht weiter beschrieben zu werden.

[0038] Von in der Wäschetrommel 2 befindlicher zu trocknender Wäsche (o. Abb.) wird Feuchte abgegeben, welche von der warmen Prozessluft P aufgenommen wird. Die nun feuchtwarme Prozessluft P strömt, durch das Prozessluftgebläse 5 angesaugt, zu dem Verdampfer 3. Dort wird sie abgekühlt und kondensiert. Die nun kühlere und trocknere Prozessluft P gelangt dann zu dem Verflüssiger 4, wo sie wieder aufgeheizt wird, und dann erneut in die Wäschetrommel 2 eingeführt wird.

[0039] Das an dem Verdampfer 3 auskondensierte Kondensat oder Kondenswasser wird in einem Zwi-

schenspeicher in Form einer Kondensatwasserwanne oder Wasserauffangwanne 6 aufgefangen. In der Wasserauffangwanne 6 gespeichertes Kondensat kann mittels einer Pumpe 7 in einen oberhalb des Verdampfers 3 befindlichen Wassersammelbehälter (im Folgenden ohne Beschränkung der Allgemeinheit als "Spülbehälter" 8 bezeichnet) gepumpt, wie durch die strichgepunkteten Pfeile angedeutet. Der Spülbehälter 8 weist eine bodenseitige Ablauföffnung auf, an die ein Ventil 9 angeschlossen ist. Das Ventil 9 öffnet oder verschließt den Sammelbehälter 8 wahlweise gegenüber einem Fallrohr 10. Das Ventil 9 mag z.B. ein magnetisches Hubelement aufweisen, das eine Abdeckklappe (o. Abb.) anheben kann, die auf einer oberen Einlassöffnung des Fallrohrs 10 aufsitzt. Durch Anheben der Abdeckklappe wird diese Einlassöffnung gegen den Spülbehälter 8 freigegeben. Der Zustand des geöffneten und geschlossenen Ventils 9 kann auch als "geöffnetes Fallrohr" 10 bzw. "geschlossenes Fallrohr" 10 bezeichnet werden. Die Komponenten 8, 9, 10 stellen Komponenten einer Abreinigungseinrichtung zum Abreinigen des Verdampfers 3 dar.

[0040] Bei gefülltem Spülbehälter 8 wird mit Öffnen des Ventils 9 schwallartig Wasser (nämlich zumindest das hochgepumpte Kondensat) durch das Fallrohr 10 abgelassen. Dieses Wasser wird durch ein unteres Ende des Fallrohrs 10 mit hohem Impuls auf den Verdampfer 3 abgegeben, der dadurch von Flusen usw. abgereinigt wird. Diese Flusen können von der trocknenden Wäsche abgegeben werden und sich bei der Kondensation der Prozessluft P an dem Verdampfer 3 anlagern. Das abgelassene Wasser gelangt ebenfalls in die Wasserauffangwanne 6 und kann wieder in den Spülbehälter 8 hochgepumpt werden. Am Ende eines Trocknungsprogramms mag in der Wasserauffangwanne 6 befindliches, ggf. flusenbehaftetes Wasser in den Spülbehälter 8 gepumpt werden, um von einem Nutzer entleert zu werden. Alternativ mag in der Wasserauffangwanne 6 befindliches Wasser automatisch durch einen Abfluss aus dem Wäschetrocknungsgerät 1 abgepumpt werden.

[0041] Der Betrieb der Pumpe 7 und des Ventils 9 kann mittels einer Steuereinrichtung 11 gesteuert werden, die z.B. auch den Betrieb der Wärmepumpe 3, 4 (z.B. eine Kompressorleistung) und der Komponenten des Prozessluftkreislaufs K steuert. So mögen der Spülbehälter 8 befüllt und dann das Ventil 9 gezielt zum Abreinigen des Verdampfers 3 geöffnet werden. Das Abreinigen mag z.B. zu vorgegebenen Zeitpunkten eines Trocknungsprogramms ausgelöst werden und/oder dann, wenn eine Effizienzverschlechterung des Verdampfers 3 festgestellt worden ist.

[0042] Das Wäschetrocknungsgerät 1 weist ferner einen Temperatursensor 12 im Bereich des Verdampfers 3 (d.h., in der Nähe des Verdampfers 3 oder in Kontakt mit dem Verdampfer 3) auf, welcher dazu eingerichtet und angeordnet ist, eine Temperatur T bzw. einen Temperaturwert des Verdampfers 3 bzw. eine dafür repräsentative Temperatur abzufühlen. Auch der Temperatursensor 12 ist mit der Steuereinrichtung 11 gekoppelt

(nicht dargestellt), so dass die Steuereinrichtung 11 die Temperatur T überwachen kann. Erreicht oder überschreitet die gemessene Temperatur T einen ersten (Temperatur-)Schwellwert T1, aktiviert die Steuereinrichtung 11 das Ventil 9, welches sich daraufhin öffnet. Durch das Öffnen des Ventils 9 kann kühle Luft durch das Fallrohr 10 zu dem Verdampfer 3 gesaugt werden, wodurch dessen Temperatur T sinkt. Erreicht oder unterschreitet die Temperatur T folgend einen zweiten Schwellwert T2, deaktiviert die Steuereinrichtung 11 das Ventil 9, das daraufhin schließt. So lässt sich eine Temperaturregelung des Verdampfers 3 und damit auch der gesamten Wärmepumpe 3, 4 umsetzen, ohne dass zum Kühlen z.B. ein Zusatzlüfter benötigt wird oder wobei ein Zusatzlüfter kleiner ausfallen kann. Das Wäschetrocknungsgerät 1 ist also dazu eingerichtet, das Fallrohr 10 in Abhängigkeit von der durch den Temperatursensor 12 abgefühlten Temperatur T des Verdampfers 3 wahlweise zu öffnen und zu verschließen.

[0043] Der erste Schwellwert T1 kann gleich dem zweiten Schwellwert T2 sein. Auch mag der zweite Schwellwert T2 unter dem ersten Schwellwert T1 liegen, also $T2 < T1$ gelten, um eine Hysterese einzuführen, die ein sonst ggf. auftretendes schnell hintereinander abfolgendes mehrfaches Öffnen und Schließen des Ventils 9 verhindert.

[0044] Befindet sich Wasser in dem Spülbehälter 8, wird dieses mit abgelassen und verstärkt eine Kühlung des Verdampfers 3.

[0045] Das Wäschetrocknungsgerät 1, insbesondere dessen Steuereinrichtung 11, kann so eingerichtet sein, dass das Fallrohr 10 mittels des Ventils 9 in Abhängigkeit von der abgefühlten Temperatur T nur dann geöffnet und verschlossen wird, wenn ein Füllstand in dem Spülbehälter 8 einen vorgegebenen Pegel noch nicht erreicht oder überschritten hat. Beispielsweise mag die Steuereinrichtung 11 das Ventil nur aktivieren, wenn der Spülbehälter 8 praktisch leer ist. Dies mag beispielsweise nützlich sein, wenn der Betrieb der Wärmepumpe 3, 4 durch einen Wassereinfall auf den Verdampfer 3 beeinträchtigt würde, z.B. wenn dazu der Kompressor der Wärmepumpe 3, 4 angehalten werden müsste. Auch ist diese Variante vorteilhaft, um eine zu starke Absenkung der Temperatur T an dem Verdampfer 3 zu vermeiden und so eine Temperaturregelung zu erleichtern. Diese Variante mag beispielsweise umfassen, dass der Spülbehälter 8 nur zum Abreinigen und ggf. zum Entleeren nach Beendigung eines Trocknungsprogramms befüllt wird und sonst leer gehalten wird.

[0046] Auch mag die Steuereinrichtung 11 den Spülbehälter 8 durch entsprechende Aktivierung der Pumpe 7 nur bis zu einem Pegel unterhalb des maximalen Pegels füllen. Das bei einem Aktivieren des Ventils 9 dann abgelassene Wasservolumen ist vorzugsweise so gering, dass der Betrieb der Wärmepumpe 3, 4 nicht beeinträchtigt wird, aber so groß, dass dadurch eine merkliche zusätzliche Temperaturabkühlung erreicht wird. So mag eine schneller regelnde Temperaturregelung bereit-

gestellt werden. Zum Abreinigen des Verdampfers 3 mag der Spülbehälter 8 weiter gefüllt. Die zusätzliche Temperaturabkühlung ist über den Pegel des Wassers in dem Spülbehälter 8 vorgegeben und mag variiert werden.

[0047] Das Wäschetrocknungsgerät 1, insbesondere dessen Steuereinrichtung 11, kann aber auch so eingerichtet sein, dass das Fallrohr 10 bzw. das zugehörige Ventil 9 unabhängig von dem Füllstand in dem Spülbehälter 8 geöffnet und verschlossen wird. Dies umfasst den Fall, dass der Spülbehälter 8 beim Öffnen des Ventils 9 zur Temperaturregelung auch erheblich oder voll gefüllt sein mag, z.B. auch ausreichend für eine Abreinigung des Verdampfers 3. Diese Variante mag z. B. eingesetzt werden, wenn der Betrieb der Wärmepumpe 3, 4 durch das Ablassen des Wassers aus dem Spülbehälter 8 auch bei größeren Wassermengen nicht beeinträchtigt wird.

[0048] In den meisten oder ggf. sogar in allen Fällen wird das Ventil 9 so lange offen gehalten, dass das Fallrohr 10 nach dem Ablassen des Wassers - falls vorhanden - auch kühlere Luft aus dem Spülbehälter 8 zu dem Verdampfer 3 leiten kann. Die mag dadurch erleichtert werden, dass der Spülbehälter 8 gegen seine Umgebung luftdicht ist, beispielsweise durch Vorsehen von Lüftungsöffnungen in seinem Deckel (o. Abb.).

[0049] Das Wäschetrocknungsgerät 1, insbesondere dessen Steuereinrichtung 11, kann nun dazu eingerichtet sein, den Spülbehälter 8 verzögert zu befüllen. Dies mag hier bedeuten, dass die Steuereinrichtung 11 die Pumpe 7 bei geöffnetem Ventil 9 deaktiviert hält. Die Pumpe 7 und das Ventil 9 sind also nicht gleichzeitig aktiviert. Die verzögerte Befüllung führt dazu, dass mit der Luft nicht auch noch neu in den Spülbehälter 8 gefördert Wasser durch das Fallrohr 10 fließt.

[0050] Das Wäschetrocknungsgerät 1, insbesondere dessen Steuereinrichtung 11, kann aber auch dazu eingerichtet sein, bei geöffnetem Ventil 9 bzw. Fallrohr 10 Wasser aus der Wasserauffangwanne 6 in den Spülbehälter 8 nachzufüllen. Dazu kann die Steuereinrichtung 11 die Pumpe 7 bei geöffnetem Ventil 9 aktivieren. Dies führt dazu, dass mit der Luft auch noch Wasser mit einem geringen (ggf. durch das Pumpvolumen einstellbaren) Volumenstrom durch das Fallrohr 10 fließt, was eine Kühlungswirkung an dem Verdampfer 3 verstärken mag.

[0051] Das Wäschetrocknungsgerät 1 ist ferner dazu eingerichtet, den Schwellwert T1 zum Öffnen des Ventils 9 (und damit auch des Fallrohrs 10) und/oder den Schwellwert T2 zum Schließen des Ventils 9 in einem fortgeschrittenen Abschnitt eines Trocknungszyklus' zu erniedrigen. Dieser fortgeschrittene Abschnitt mag insbesondere ein Abschnitt sein, bei dem eine durch die bereits merklich getrocknete Wäschemenge abgegebene Wassermenge sinkt, was die Feuchte der Prozessluft P absinken lässt. Durch eine Erniedrigung der Schwellwerte T1 und/oder T2 kann eine Effektivität der Wäschetrocknung gesteigert werden.

[0052] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt. Allgemein kann unter "ein", "eine" usw. eine

Einzahl oder eine Mehrzahl verstanden werden, insbesondere im Sinne von "mindestens ein" oder "ein oder mehrere" usw., solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist, z.B. durch den Ausdruck "genau ein" usw. Auch kann eine Zahlenangabe sowohl genau die angegebene Zahl als auch einen üblichen Toleranzbereich umfassen, solange dies nicht explizit ausgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

[0053]

1	Wäschetrocknungsgerät
2	Wäschetrommel
3	Verdampfer
4	Verflüssiger
5	Prozessluftgebläse
6	Wasserauffangwanne
7	Pumpe
8	Spülbehälter
9	Ventil
10	Fallrohr
11	Steuereinrichtung
12	Temperatursensor
K	Prozessluftkreislauf
P	Prozessluft
T1	Erster Temperaturschwellwert
T2	Zweiter Temperaturschwellwert

Patentansprüche

1. Wäschetrocknungsgerät (1), aufweisend

- eine Wärmepumpe (3, 4) mit einem in einem Prozessluftkanal (P) befindlichen Verdampfer (3),
- mindestens einen Temperatursensor (T) zum Abfühlen einer Temperatur (T) der Wärmepumpe (3, 4) und
- eine Abreinigungseinrichtung (8, 9, 10) für den Verdampfer (3), welche Abreinigungseinrichtung (8, 9, 10) einen Wassersammelbehälter (8) und ein zu dem Verdampfer (3) führendes, wahlweise gegen den Wassersammelbehälter (8) öffnbares und verschließbares Fallrohr (10) aufweist,
- wobei das Wäschetrocknungsgerät (1) dazu eingerichtet ist, das Fallrohr (10) in Abhängigkeit von einer durch den mindestens einen Temperatursensor (12) abgefühlten Temperatur (T) zu öffnen.

2. Wäschetrocknungsgerät (1) nach Anspruch 1, wobei mindestens ein Temperatursensor (12) zum Abfühlen einer Temperatur (T) des Verdampfers (3) vorgesehen ist.

3. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Wäschetrocknungsgerät (1) dazu eingerichtet ist, das Fallrohr (10) in Abhängigkeit von der abgefühlten Temperatur (T) nur dann zu öffnen, wenn ein Füllstand in dem Wassersammelbehälter (8) einen vorgegebenen Pegel noch nicht erreicht oder überschritten hat. 5
4. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Wäschetrocknungsgerät dazu eingerichtet ist, das Fallrohr (10) in Abhängigkeit von der abgefühlten Temperatur (T) und unabhängig von einem Füllstand in dem Wassersammelbehälter (8) zu öffnen und zu verschließen. 10
15
5. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zum Öffnen und Verschließen des Fallrohrs (10) ein elektrisch betätigbares Ventil (9) fluidisch zwischen einer oberen Einlassöffnung des Fallrohrs (10) und dem Wassersammelbehälter (8) angeordnet ist. 20
6. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Wäschetrocknungsgerät (1) dazu eingerichtet ist, den Wassersammelbehälter (8) verzögert zu befüllen. 25
7. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Wäschetrocknungsgerät (1) dazu eingerichtet ist, den Wassersammelbehälter (8) bei geöffnetem Fallrohr (10) nachzufüllen. 30
8. Wäschetrocknungsgerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Wäschetrocknungsgerät (1) dazu eingerichtet ist, das Fallrohr (10) in Abhängigkeit davon zu öffnen oder zu verschließen, ob mindestens eine abgefühlte Temperatur (T) mindestens einen vorgegebenen Schwellwert (T1, T2) erreicht, überschreitet oder unterschreitet und wobei der vorgegebene Schwellwert (T1, T2) im Verlauf eines Trocknungszyklus' änderbar ist. 35
40
9. Wäschetrocknungsgerät (1) nach Anspruch 8, wobei das Wäschetrocknungsgerät (1) dazu eingerichtet ist, einen Temperaturschwellwert (T1) zum Öffnen des Fallrohrs (10) zu einem Ende des Trocknungszyklus' hin bzw. in einem fortgeschrittenen Abschnitt des Trocknungszyklus' zu erniedrigen. 45
50
10. Verfahren zum Betreiben eines Wäschetrocknungsgeräts (1), wobei ein von einem Wassersammelbehälter (8) zu einem Verdampfer einer Wärmepumpe (3, 4) führendes Fallrohr (10) in Abhängigkeit von einer Temperatur (T) einer Wärmepumpe (3, 4) wahlweise geöffnet und verschlossen wird. 55

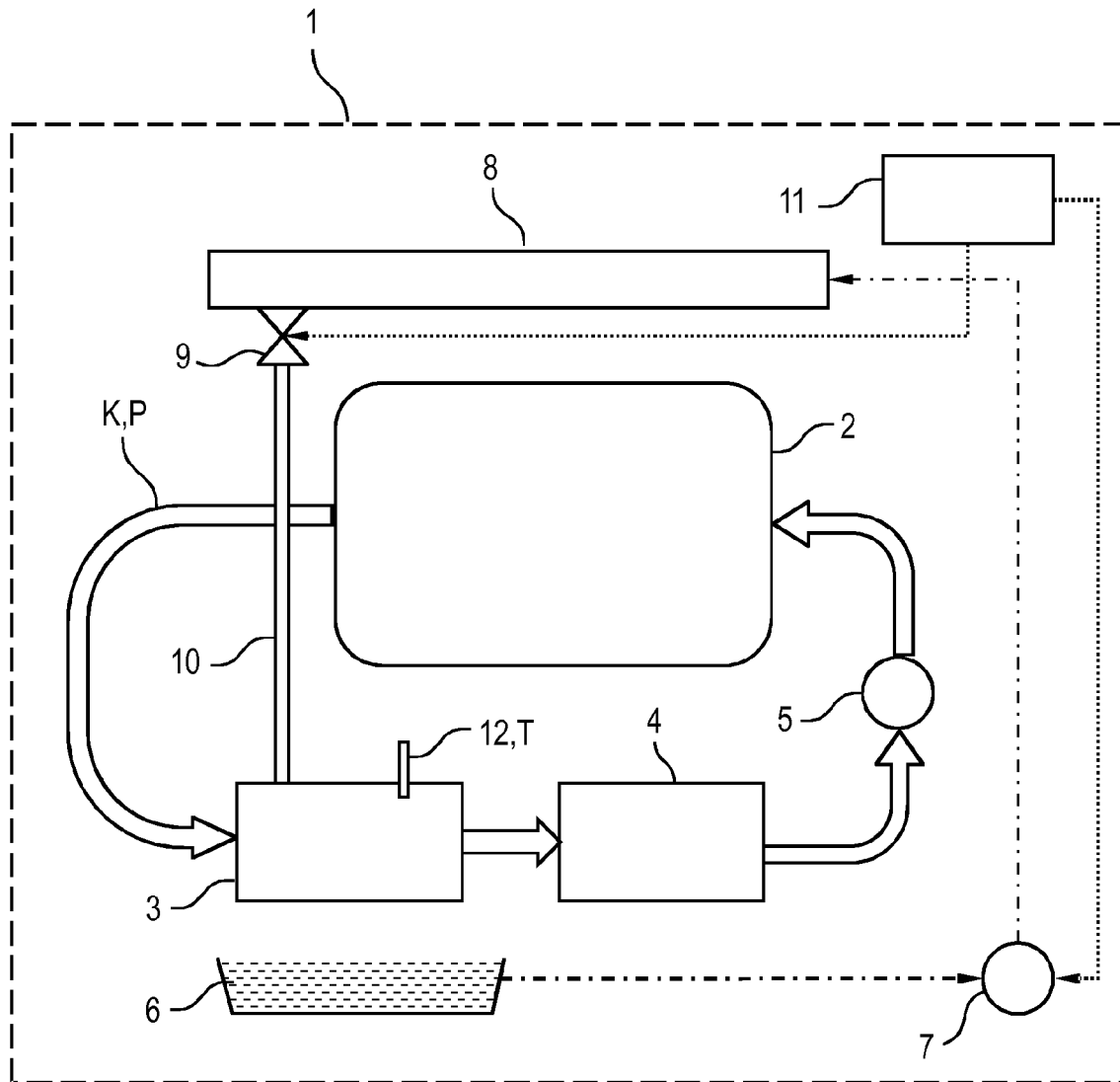


Fig.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 5070

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)
Y	EP 2 746 455 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 25. Juni 2014 (2014-06-25) * Absätze [0011] - [0017] * * Absätze [0025] - [0030] * * Absätze [0048] - [0061] * * Absätze [0039], [0066] * * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-10	INV. D06F58/20 D06F58/28 ADD. D06F58/22 D06F58/24
Y,D	EP 2 207 930 B1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 14. November 2012 (2012-11-14) * Absätze [0007] - [0014] * * Absätze [0033] - [0038] * * Ansprüche 1,10; Abbildungen 1-8 *	1-10	
A	DE 10 2005 060355 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 21. Juni 2007 (2007-06-21) * Absätze [0011] - [0013] * * Absätze [0025] - [0031] * * Abbildung 1 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	JP 2014 079391 A (PANASONIC CORP) 8. Mai 2014 (2014-05-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	1-10	D06F
A	JP 2006 204548 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 10. August 2006 (2006-08-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2016	Prüfer Weinberg, Ekkehard
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 Patentedokument, 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 03.92 (P04C03)

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

EP 15 19 5070

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.

08-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2746455 A1	25-06-2014	CN 103882654 A	25-06-2014
		EP 2746455 A1	25-06-2014
EP 2207930 B1	14-11-2012	CN 101821443 A	01-09-2010
		DE 102007049061 A1	16-04-2009
		EA 201070436 A1	29-10-2010
		EP 2207930 A1	21-07-2010
		US 2010212369 A1	26-08-2010
		WO 2009050004 A1	23-04-2009
DE 102005060355 A1	21-06-2007	DE 102005060355 A1	21-06-2007
		EP 1966426 A1	10-09-2008
		KR 20080075874 A	19-08-2008
		US 2009049843 A1	26-02-2009
		WO 2007068588 A1	21-06-2007
JP 2014079391 A	08-05-2014	KEINE	
JP 2006204548 A	10-08-2006	KEINE	

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 102007049060 A1 **[0003]**
- DE 102007061984 A1 **[0004]**
- EP 2134896 B1 **[0005] [0035]**
- EP 2207930 B1 **[0006] [0035]**
- EP 2703551 A1 **[0007]**
- DE 4023000 C2 **[0008]**