

(19)



(11)

EP 2 406 420 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2022 Patentblatt 2022/03

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 58/22 ^(2006.01) **D06F 58/45** ^(2020.01)
D06F 105/34 ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **10711616.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 58/22; D06F 58/45; D06F 2105/34

(22) Anmeldetag: **19.02.2010**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/052082

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/102892 (16.09.2010 Gazette 2010/37)

(54) **WÄSCHETROCKNUNGSGERÄT MIT EINEM INNERHALB EINES PROZESSLUFTKREISLAUFS ANGEORDNETEN FLUSSENSIEB UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN DES WÄSCHETROCKNUNGSGERÄTS**

LAUNDRY DRYING UNIT HAVING A LINT SCREEN ARRANGED WITHIN A PROCESS AIR CIRCUIT AND A METHOD FOR OPERATING SAID LAUNDRY DRYING UNIT

SÈCHE-LINGE AVEC UN FILTRE À PELUCHES DISPOSÉ À L'INTÉRIEUR D'UN CIRCUIT D'AIR DE TRAITEMENT ET PROCÉDÉ POUR FAIRE FONCTIONNER LE SÈCHE-LINGE

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

(30) Priorität: **13.03.2009 DE 102009001548**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

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

(72) Erfinder:
• **GRUNERT, Klaus**
13465 Berlin (DE)
• **SATTLER, Guido**
14612 Falkensee (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 098 028 EP-A2- 2 199 455
DE-A1- 3 738 031 DE-A1- 10 002 743
DE-A1-102005 014 842 DE-A1-102006 061 211
DE-A1-102007 016 074

EP 2 406 420 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wäschetrocknungsgerät mit einem Flusensieb und ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Wäschetrocknungsgeräts.

[0002] Es sind Wäschetrockner bekannt, bei denen zum Abreinigen von auf einem Flusensieb abgeschiedenen Flusen eine Reinigungsflüssigkeit über das Flusensieb gespült wird, welche die Flusen von der Sieboberfläche ablöst und vom Sieb abtransportiert. Diese Reinigungsflüssigkeit besteht aus Kondensatwasser einer bei einem Trocknungsvorgang aus einer Wäsche entzogenen Feuchtigkeit. Da die Menge des Kondensatwassers, das zum Abspülen der Flusen vom Flusensieb zur Verfügung steht, von der jeweiligen Beladung und Einstellung des Trockners abhängt, können sehr unterschiedliche Füllstände in einem Spülbehälter vorliegen. Durch den unterschiedlichen Flüssigkeitsstand läuft bei gleicher Öffnungszeit eines in einem Boden des Spülbehälters angeordneten Ventils aufgrund des unterschiedlichen Wasserdrucks eine unterschiedliche Menge der Reinigungsflüssigkeit zur Abreinigung der Flusen vom Flusensieb aus.

[0003] Die Reinigungsflüssigkeit wird nach der Abreinigung der Flusen vom Flusensieb auch zum Abtransport der Flusen vom Flusensieb in ein Depot verwendet. In diesem Depot werden die Flusen und das Kondensatwasser durch Filterung wieder getrennt. Während einer Abreinigung müssen das bereits aus vorhergegangenen Abreinigungen deponierte Flusenvolumen und kurzzeitig die flusenbeladene Flüssigkeit der gerade durchgeführten Abreinigung im Depot untergebracht werden. Dabei kann sich ein Rückstau im Depot bilden, welcher sogar zu einem Überlaufen der flusenbeladene Flüssigkeit des Depots führen kann.

[0004] Die WO 2008/119611 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen eines Bauteiles, insbesondere eines Verdampfers einer Kondensatoreinrichtung, sowie Wasch- oder Wäschetrockner mit einer solchen Vorrichtung. Zum Reinigen eines innerhalb eines Prozessluftkreislaufes eines Wasch- oder Wäschetrockners angeordneten Bauteiles, insbesondere eines Verdampfers einer Kondensatoreinrichtung, wird dazu Kondensatwasser, welches in dem Prozessluftkreislauf aus dem Trocknen von feuchter Wäsche gewonnen und in einer Kondensatwasserwanne aufgefangen wird, zu einem oberhalb des Verdampfers vorgesehenen Spülbehälter hin geleitet und durch dessen schlagartiges Öffnen auf der Austrittsseite als Wasserschwall an das betreffende Bauteil abgegeben. Hierbei wird zur Reinigung des Verdampfers die gesamte in dem Spülbehälter gespeicherte Menge an Kondensatwasser abgegeben, weshalb die Kondensatwasserwanne entweder sehr groß dimensioniert sein muss oder eine Gefahr eines Überlaufens der Kondensatwasserwanne besteht.

[0005] Aus der DE 37 38 031 A1 geht ein Wäschetrocknungsgerät mit einem, insbesondere innerhalb eines Prozessluftkreises angeordneten, zu reinigenden Bauteil in Form eines Wärmetauschers und mit einem hochliegenden Spülbehälter, wobei eine Reinigungsflüssigkeit aus dem Spülbehälter durch ein steuerbares Ventil an das zu reinigende Bauteil abgebar ist.

[0006] Aus der DE 10 2005 014 842 A1 geht ein Umluftwäschetrockner mit einer Wärmepumpe hervor, welche zwei in der Umluft angeordnete Wärmetauscher aufweist, die zum Gewährleisten eines schnellen Temperatur- und Druckausgleichs vor einem Anfahren der Wärmepumpe mit Wasser zu fluten sind. Das Wasser kann Kondensat sein, welches in einem Trocknungsprozess angefallen ist und in einem Sammelbehälter gespeichert wurde. Aus diesem kann es über eine Vorrichtung zum Öffnen und Absperrern des Wasserablaufs und eine Verteilervorrichtung zu den Wärmetauschern geleitet werden.

[0007] Aus der prioritätsälteren nachveröffentlichten EP 2 199 455 A2 geht ein Wäschetrocknungsgerät mit einem innerhalb eines Prozessluftkreislaufs angeordneten zu reinigenden Bauteil und mit einem oberhalb des zu reinigenden Bauteils vorgesehenen Spülbehälter hervor, bei dem eine Reinigungsflüssigkeit aus dem Spülbehälter durch ein steuerbares Ventil an das zu reinigende Bauteil abgebar ist. Dabei wird vor eine in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Reinigungsprogramm benötigte Menge an Spülflüssigkeit ermittelt, mit der im Spülbehälter vorhandenen Menge an Spülflüssigkeit verglichen und bei einem Unterschreiten der benötigten Menge der Spülbehälter mit Wasser bis zur benötigten Menge aufgefüllt.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, in einem gattungsgemäßen Wäschetrocknungsgerät ein Überlaufen von Reinigungsflüssigkeit während eines Reinigungsvorgangs eines zu reinigenden Bauteils des Wäschetrocknungsgeräts zu vermeiden und eine Aufnahmefähigkeit für von dem Bauteil abgereinigte Teilchen zu verbessern. Dazu sollen ein entsprechendes Wäschetrocknungsgerät sowie ein Verfahren zu dessen Betreiben angegeben werden.

[0009] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der jeweiligen unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind insbesondere den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

[0010] Das Wäschetrocknungsgerät ist mit einem, insbesondere innerhalb eines Prozessluftkreislaufs angeordneten, zu reinigenden Bauteil und mit einem oberhalb des zu reinigenden Bauteils vorgesehenen Spülbehälter ausgerüstet, wobei eine Reinigungsflüssigkeit aus dem Spülbehälter durch ein steuerbares Ventil an das zu reinigende Bauteil abgebar ist und wobei das Ventil auf der Grundlage einer in dem Spülbehälter befindlichen Menge der Reinigungsflüssigkeit steuerbar, insbesondere betätigbar, ist derart, dass nur eine für eine effektive Abreinigung gerade noch ausreichende Menge der Reinigungsflüssigkeit abgegeben wird.

[0011] Durch die zumindest annähernde Kenntnis der Menge der Reinigungsflüssigkeit kann das Ventil so gesteuert

werden, dass bei einem Reinigungsvorgang die gewünschte Menge an Reinigungsflüssigkeit aus dem Spülbehälter mit hoher Genauigkeit zu dem zu reinigenden Bauteil abgelassen werden kann. So lässt sich insbesondere eine für eine effektive Abreinigung gerade noch ausreichende Menge der Reinigungsflüssigkeit abgeben, wodurch auch ein dem zu reinigenden Bauteil fluidisch nachgeordneter Auffangbehälter (Flusendepot, Kondensatwasserwanne usw.) nur mit der geringstmöglichen Menge an Reinigungsflüssigkeit befüllt wird. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass der Spülbehälter vor einem Reinigungsvorgang mit einer größeren Menge an Reinigungsflüssigkeit als für einen Reinigungsvorgang gerade noch ausreichend befüllt ist. Dies verringert die Gefahr eines Überlaufens des Auffangbehälters, welcher folglich bei einem gleichen Volumen für eine größere Flusenmenge ausgelegt werden kann. Es ergibt sich der weitere Vorteil, dass die Steuerung des Öffnungsverhaltens des Ventils in Abhängigkeit von der in dem Spülbehälter befindlichen Menge der Reinigungsflüssigkeit eine Vergleichsmäßigung des Spülvolumens erlaubt.

[0012] Das Ventil ist zu seiner Betätigung mit einer Steuereinrichtung, insbesondere zentralen

[0013] Steuereinrichtung, des Wäschetrocknungsgeräts verbunden. Die Steuereinrichtung ist mit einer Logik für eine Berechnung einer in dem Spülbehälter befindlichen Menge der Reinigungsflüssigkeit ausgerüstet.

[0014] Die Steuereinrichtung kann funktional mit mindestens einem Sensor verbunden sein, wobei mindestens ein Messwert des mindestens einen Sensors als eine Eingabegröße oder als Eingabegrößen für die Berechnung dienen kann bzw. können. Der mindestens eine Sensor kann beispielsweise mindestens einen Beladungssensor, mindestens einen Feuchtigkeitssensor (z.B. zur Messung einer Temperatur von aus einer Wäschetrommel abgeführter Prozessluft), mindestens einen Temperatursensor (z.B. zur Messung einer Temperatur oder einer Temperaturdifferenz an einem Wärmetauscher) usw. umfassen.

[0015] Das Ventil kann gemäß einer Ausführungsform in Abhängigkeit von einer Beladung des Wäschetrocknungsgeräts steuerbar sein. Dabei wird ausgenutzt, dass die Steuerung einiger Wäschetrockner bereits in der Lage ist, die Beladung bzw. Beladungsmenge in einer Wäschetrommel des Wäschetrocknungsgeräts zu erkennen. Aus den Beladungswerten lässt sich die Menge an Kondensatwasser, welche während eines Trocknungsgangs anfällt, zumindest grob vorhersagen. Daraus wiederum lässt sich die Kondensatwassermenge bestimmen, die sich für die Abreinigung in dem Spülbehälter befinden wird. Bei dieser Lösung kann die Menge an Reinigungsflüssigkeit (Kondensatwassermenge, ggf. mit dosiert zugeführtem Frischwasser) mit ausreichender Genauigkeit unter Rückgriff auf eine im Grundsatz bekannte Methode abgeschätzt werden, was eine besonders preiswerte Umsetzung ermöglicht.

[0016] Eine noch genauere Bestimmung kann vorteilhafterweise für den Fall erreicht werden, dass das Ventil in Abhängigkeit von einem vorbestimmten Trocknungsgrad bzw. einem bestimmten Trockenzustand (z. B. bügeltrocken, schranktrocken usw.) steuerbar ist. Unter Kenntnis des Trocknungsgrads und damit der in der Wäsche verbleibenden Restfeuchte kann die voraussichtliche Menge an Reinigungsflüssigkeit im Spülbehälter entsprechend korrigiert werden.

[0017] Eine genauere Bestimmung kann vorteilhafterweise auch für den Fall erreicht werden, dass das Ventil in Abhängigkeit von einer vorgewählten Textilart (Wolle, Baumwolle usw.) steuerbar ist. Denn auch unter Kenntnis der Textilart und damit der in der Wäsche textilbedingt verbleibenden Restfeuchte kann die voraussichtliche Menge an Reinigungsflüssigkeit im Spülbehälter korrigiert werden.

[0018] Eine genauere Bestimmung kann alternativ oder zusätzlich dadurch erreicht werden, dass das Ventil vorteilhafterweise in Abhängigkeit von einer Trocknungszeit gesteuert wird. Die Trocknungsgeschwindigkeit ist unabhängig von der Beladung und einer Anfangsrestfeuchte gleich im Wesentlichen. Aus der bereits vergangenen Trocknungszeit kann daher direkt auf die im Spülbehälter bereits gesammelte Flüssigkeitsmenge geschlossen werden.

[0019] Alternativ oder zusätzlich kann das Ventil in Abhängigkeit von einem gemessenen Füllstand des Spülbehälters und / oder des Auffangbehälters steuerbar sein. Eine Ermittlung des Füllstands im Spülbehälter kann z.B. über einen magnetischen Schwimmer mit Read-Schalter-Kaskade, eine Hallsensorabtastung oder eine magnetoresistive Sensorabtastung oder auch durch eine direkte Pegelstandsabtastung z.B. durch kapazitive, optische oder akustische Sensoren erreicht werden.

[0020] Erfindungsgemäß ist das Ventil bezüglich einer Öffnungsdauer steuerbar.

[0021] In anderen Worten ist die für die Abreinigung vorgesehene Menge der Reinigungsflüssigkeit dadurch dosierbar, dass die Öffnungsdauer des Ventils entsprechend einstellbar ist. Dabei ist von Vorteil, dass ein Öffnungsvorgang sehr einfach und schnell durch ein vollständiges Öffnen des Ventils durchgeführt werden kann.

[0022] Zusätzlich kann das Ventil bezüglich eines Strömungsquerschnitts steuerbar sein. In anderen Worten ist die für die Abreinigung vorgesehene Menge der Reinigungsflüssigkeit dadurch dosierbar, dass der durch das Ventil freigegebene Strömungsquerschnitt entsprechend einstellbar ist.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann das Wäschetrocknungsgerät einen Auffangbehälter in Form einer Kondensatwasserwanne aufweisen, in welcher in dem Prozessluftkreislauf durch Trocknen von feuchter Wäsche entstehendes Kondensatwasser auffangbar ist, wobei dieses Kondensatwasser dem Spülbehälter als die Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist. Die Zuführung kann beispielsweise mittels einer Pumpe realisiert werden.

[0024] Es ist eine noch weitere Ausgestaltung, dass der Kondensatwasserwanne ein Flusendepot fluidisch vorgeschaltet sein kann, wobei das Flusendepot einen mit einem Flusenrückhalteelement ausgerüsteten Abfluss aufweisen kann. Das Flusenrückhalteelement kann beispielsweise ein Sieb aufweisen. Durch das Flusendepot kann eine Verstop-

fung der Kondensatwasserwanne und einer daran ggf. angeschlossenen Pumpe verhindert werden.

[0025] Zur Erreichung einer kompakten Bauweise kann es vorteilhaft sein, dass das Flusendepot als Vorkammer in die Kondensatwasserwanne integriert ist. Dann kann das Flusendepot als eine Vorkammer der Kondensatwasserwanne angesehen werden.

5 **[0026]** Zur bequemen und auch durch einen Endkunden problemlos durchführbaren Entfernung der Flusen kann es vorteilhaft sein, dass das Flusendepot entnehmbar ist.

[0027] Die Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben des oben beschriebenen Wäschetrocknungsgeräts, wobei das Verfahren mindestens die folgenden Schritte aufweist:

10 (a) Ermitteln einer Menge der Reinigungsflüssigkeit in dem Spülbehälter und
(b) Steuern des Ventils zum Ablassen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Spülbehälter an das zu reinigende Bauteil in Abhängigkeit von der ermittelten Menge der Reinigungsflüssigkeit derart, dass nur eine für eine effektive Abreinigung gerade noch ausreichende Menge der Reinigungsflüssigkeit abgegeben wird.

15 **[0028]** Es kann vorteilhaft sein, wenn in Schritt (b) das Steuern des Ventils ein Öffnen des Ventils mit einer Öffnungsdauer in Abhängigkeit von der ermittelten Menge der Reinigungsflüssigkeit umfasst.

[0029] Es kann auch vorteilhaft sein, wenn in Schritt (b) das Steuern des Ventils ein Öffnen des Ventils mit einem Strömungsquerschnitt in Abhängigkeit von der ermittelten Menge der Reinigungsflüssigkeit umfasst.

20 **[0030]** Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, dass das Ventil so lange geöffnet wird, bis eine Menge von maximal ungefähr 0,5 l bis 1 l der Reinigungsflüssigkeit zu dem zu reinigenden Bauteil abgelassen wird. Dabei ergibt sich eine gute Reinigungsleistung bei gleichzeitig geringem Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit, und es besteht nicht die Gefahr, dass der Auffangbehälter überläuft.

25 **[0031]** In den folgenden Figuren wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels / von Ausführungsbeispielen schematisch genauer beschrieben. Dabei können zur besseren Übersichtlichkeit gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen sein.

Fig.1 zeigt eine Prinzipskizze eines Wäschetrocknungsgeräts;

30 Fig.2 zeigt eine Auftragung einer aus einem Spülwasserbehälter des Wäschetrocknungsgeräts aus Fig.1 abgegebenen Reinigungsflüssigkeitsmenge gegen eine in dem Spülbehälter anfänglich gespeicherte Reinigungsflüssigkeitsmenge für verschiedene Öffnungsdauern eines zugehörigen Ventils.

35 **[0032]** Fig. 1 zeigt ein Wäschetrocknungsgerät W, von dem hier allerdings lediglich die für ein Verständnis der vorliegenden Erläuterung hilfreichen Teile dargestellt sind. Zu diesen Teilen gehört vor allem eine zu trocknende feuchte Wäsche enthaltende Wasch- oder Wäschetrommel WT und eine mit dieser verbundene, nachstehend näher betrachtete Prozessluftstromanordnung, durch die in Richtung der in Fig.1 angegebenen Pfeile Prozessluft strömt. Die Wäschetrommel WT und die Prozessluftstromanordnung bilden zusammen einen Prozessluftkreislauf.

40 **[0033]** Die Prozessluftstromanordnung umfasst eine Reihe von Prozessluftkanälen LU1, LU2, LU3 und LU4 sowie mit diesen verbundene Einrichtungen, nämlich ein Gebläse GB, eine Heizeinrichtung HE und einen Verdampfer EV einer hier nicht näher dargestellten Kondensatoreinrichtung. Der Verdampfer EV ist dabei austrittsseitig über einen als Übergangsteil dienenden trichterförmigen Anschluss TR1 mit dem einen Ende des Prozessluftkanals LU1 verbunden, welchem kalte, trockene Prozessluft zugeführt wird und welcher mit seinem anderen Ende mit einem Eingangsanschluss des Gebläses GB verbunden ist. Dieses Gebläse GB ist ausgangsseitig über den Prozessluftkanal LU2 mit der Eingangsseite der Heizeinrichtung HE verbunden, welche ausgangsseitig durch den Prozessluftkanal LU3 mit der Eingangsseite der Wasch- oder Wäschetrommel WT für die Zuführung von nunmehr heißer, trockener Prozessluft verbunden ist. Ausgangsseitig ist die Wasch- bzw. Wäschetrommel WT zur Ableitung von heißer feuchter Prozessluft, die von in ihr zu trocknender feuchter Wäsche abgeführt wird, durch den Prozessluftkanal LU4 und einen sich daran anschließenden, ebenfalls als Übergangsteil dienenden trichterförmigen Anschluss TR2 mit der Eintrittsseite des Verdampfers EV verbunden. In diesem Verdampfer EV findet ein Kondensieren der Feuchtigkeit der durch den Prozessluftkanal LU4 von der Wasch- bzw. Wäschetrommel WT zugeführten heißen, feuchten Prozessluft statt. Das dadurch in dem Verdampfer EV entstehende Kondensatwasser tritt, wie in Fig.1 angedeutet, in Form von Wassertröpfchen in einen unterhalb des Verdampfers EV angeordneten Auffangbehälter in Form einer Kondensatwasserwanne KW ein, in der es gesammelt wird.

50 **[0034]** Das in der Kondensatwasserwanne KW gesammelte Kondensatwasser muss aus dieser abgeführt werden, damit es dort nicht zu einem Überlaufen kommt. Dazu ist die Kondensatwasserwanne KW im vorliegenden Fall durch einen Verbindungskanal K1 mit der Eingangsseite einer elektrischen Pumpe P1 verbunden, die beispielsweise eine Flügelradpumpe sein kann. Ausgangsseitig ist die Pumpe P1 durch einen Verbindungskanal K2 mit der Eingangsseite eines ersten Verteilers VE1 verbunden, bei dem es sich im vorliegenden Fall um ein steuerbares Zweiwegeventil handeln mag. Der betreffende erste Verteiler bzw. das Zweiwegeventil VE1 weist zwei Ausgangsanschlüsse auf, deren einer

mit einem Verbindungskanal K3 verbunden ist und deren anderer mit einem Verbindungskanal K4 verbunden ist.

[0035] Der Verbindungskanal K3 dient dazu, dass durch ihn abgegebenes, aus der Kondensatwasserwanne KW mittels der Pumpe P1 hochgepumptes Kondensatwasser in einen im oberen Bereich des die Vorrichtung gemäß der Erfindung enthaltenden Wasch- oder Wäschetrockners vorgesehenen gesonderten Speicherbehälter SP1 abgegeben wird. Bei diesem Speicherbehälter SP1 kann es sich beispielsweise um einen aus dem Wasch- oder Wäschetrockner, in welchem die beschriebene Vorrichtung enthalten ist, manuell entnehmbaren Speicherbehälter handeln, durch den das in ihn aus der Kondensatwasserwanne KW hochgepumpte Kondensatwasser entsorgt werden kann.

[0036] Der Verbindungskanal K4 dient dazu, ausgangsseitig ihm von dem ersten Verteiler bzw. Zweiwegeventil VE1 zugeführtes Kondensatwasser an einen Spülbehälter SB1 abzugeben. Dieser Spülbehälter SB1, der in dem die dargestellte Vorrichtung enthaltenden Wasch- oder Wäschetrockner möglichst weit an dessen Oberseite angeordnet ist und der die gleiche Speicherkapazität aufweisen kann wie die Kondensatwasserwanne KW oder der Speicherbehälter SP1, beispielsweise für die Aufnahme von 2 Liter Kondensatwasser, ist sicherheitshalber - wie dargestellt - mit einer Überlaufanordnung versehen, durch die aus dem Spülbehälter SB1 gegebenenfalls überlaufendes Kondensatwasser in einen Überlaufbehälter UB gelangt, der durch einen Rücklaufkanal RK direkt mit der Kondensatwasserwanne KW in Verbindung steht und in ihn hinein gelangendes Kondensatwasser direkt an die Kondensatwasserwanne KW abzugeben vermag.

[0037] Das in der Kondensatwasserwanne KW gesammelte Kondensatwasser kann andererseits durch einen Verbindungskanal K5 mittels einer elektrischen Pumpe P2, bei der es sich ebenfalls beispielsweise um eine Flügelradpumpe handeln kann, in einen Verbindungskanal K6 abgepumpt werden, der zu einer Abwasserentsorgungsanordnung, wie zu einer Wasserabflussleitung, hinführen kann.

[0038] Der Spülbehälter SB1 ist mit seiner Ausgangs- bzw. Austrittsseite über ein normalerweise verschlossenes erstes Ventil VT1, welches durch Betätigen bzw. Ansteuern zu öffnen ist, mit einem Fallrohr FR verbunden. In dem Fallrohr FR ist ein Verteiler VE2 eingesetzt, dessen Eingangsseite mit dem Spülbehälter SB1 verbunden ist. Bei dem Verteiler VE2 handelt es sich in dem vorliegenden Fall um ein steuerbares Zweiwegeventil. An dem Verteiler VE2 wird das Fallrohr FR ausgehend von einem nicht verzweigten Abschnitt FRa in eine erste Abzweigung FRb und eine zweite Abzweigung FRc aufgeteilt. Die erste Abzweigung FRb führt zu einem Eintrittsbereich des Verdampfers EV, während die zweite Abzweigung FRc zu dem Prozessluftkanal LU4 führt. Genauer gesagt führt die zweite Abzweigung FRc zu einem oberen Rand eines in dem Prozessluftkanal LU4 eingesetzten luftdurchlässigen Flusensiebs FS, welches dazu dient, Flusen und andere Teilchen aus der feuchten, warmen Prozessluft zu entfernen.

[0039] Im Folgenden wird zunächst die Wirkungsweise des Fallrohrs FR zur Abreinigung des Verdampfers EV beschrieben, also des nicht verzweigten Teils FRa zwischen dem ersten Ventil VT1 und dem zweiten Verteiler VE2 und der ersten Abzweigung FRb: Diesbezüglich weist das einen relativ großen Querschnitt aufweisende Fallrohr FR vorzugsweise eine Fallhöhe von etwa 500 mm bis 600 mm für das aus dem Spülbehälter SB1 schwallartig abzugebende Kondensatwasser auf. Das Fallrohr FR bzw. dessen erste Abzweigung FRb ist an ihrem in Fig. 1 unteren Ende mit einer ortsfest angeordneten, einen über die gesamte Breite des Verdampfers EV sich erstreckenden, etwa ovalförmigen Austrittsbereich mit einer Breite von etwa 6 mm bis 10 mm aufweisenden Spüldüse DU versehen, die mit der Längsmittle ihres Austrittsbereiches in einem festgelegten Abstand, der hier etwa 10 mm bis 50 mm beträgt, von dem in Fig. 1 rechts liegenden Eintrittsbereich des Verdampfers EV für heiße, feuchte Prozessluft angeordnet ist. Durch diese Anordnung aus Fallrohr FR bzw. FRa, FRb und Spüldüse DU kann aus dem Spülbehälter SB1 bei geöffnetem ersten Ventil VT1 austretendes Kondensatwasser als Wasserschwall an einen vorzugsweise lediglich in dem festgelegten Abstand von dem Eintrittsbereich der Prozessluft in den Verdampfer EV befindlichen Verdampferbereich abgegeben werden. Die Abmessungen der Durchlassöffnung des ersten Ventils VT1 sowie des Querschnitts des Fallrohres FR bzw. FRa, FRb und der Spüldüse DU sind dabei vorzugsweise so gewählt, dass das in dem Spülbehälter SB1 gesammelte Kondensatwasser - also gemäß dem oben angenommenen Beispiel etwa 2 Liter Kondensatwasser - innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne von 1 bis 2 Sekunden als Wasserschwall an den Verdampfer EV abgegeben wird. Durch die Abgabe eines solchen Wasserschwalls, also mit einer Geschwindigkeit von beispielsweise bis zu 0,5 Liter bis 2 Liter in 2 Sekunden und vorzugsweise unmittelbar nach Durchführen eines Trocknungsvorgangs der feuchten Wäsche, die sich in der Wasch- bzw. Wäschetrommel WT zum Trocknen befindet, gelingt es auf besonders wirksame Weise, aus dem erwähnten Prozessluft-Eintrittsbereich des Verdampfers EV und über diesen Bereich hinaus Flusen und andere Verunreinigungen wegzuspülen, die dort durch den Prozessluftkanal LU4 und den trichterförmigen Anschluss TR2 zugeführt worden sind. Um eine weitgehend gleichmäßige Abgabemenge des Wasserschwalls zwischen dem Beginn und der Beendigung seiner Abgabe an den Verdampfer EV zu erreichen, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn das Fallrohr FR, FRb einen Bereich aufweist, zu dem auch die Spüldüse DU gehört, der bezogen auf den Querschnitt des Austrittsbereiches des Spülbehälters SB1 verengt ist. Dabei ist jedoch sicherzustellen, dass die zuvor angegebene Mindestmenge am Kondensatwasser pro Zeiteinheit zum Spülen des Verdampfers EV bereitgestellt wird. Zusätzlich zu der zuvor erwähnten schwallartigen Abgabe des in dem Spülbehälter SB1 jeweils enthaltenen Kondensatwassers an den Verdampfer EV kann normales, unter Druck stehendes Leitungswasser zur Reinigung an den Verdampfer abgegeben werden. Dazu ist ein Wasserzulaufrohr WA vorgesehen, dem das betreffende unter Druck stehende Leitungswasser zugeführt wird. Mit der Abgabeseite des betreffenden Wasserzulaufrohres WA ist gemäß Fig. 1 ein zweites Ventil VT2 verbunden, bei

dem es sich beispielsweise um ein normales Absperrventil handeln kann. Auf der Austrittsseite des zweiten Ventils VT2 ist ein Wasserabführrohr ZR vorgesehen, welches in dem unteren Bereich des Fallrohres FR in dieses hineinragt, also gemäß Fig.1 oberhalb der Spüldüse DU des betreffenden Fallrohrs FR bzw. FRb. Auf diese Weise kann das Leitungswasser ergänzend zu dem schwallartig aus dem Spülbehälter SB1 abgegebenen Kondensatwasser zur Reinigung des Verdampfers EV abgegeben werden, oder es kann auch allein an den Verdampfer EV zu dessen Reinigung abgegeben werden. Um dabei ein Überlaufen der Kondensatwasserwanne KW zu vermeiden, kann das in dem Spülbehälter SB1 jeweils aufgefangene Kondensatwasser mit Hilfe der erwähnten Pumpen P1 und P2 abgepumpt werden. Dabei ist klar, dass mittels der Pumpe P1 lediglich ein solcher Anteil des in der Kondensatwasserwanne KW jeweils gesammelten Kondensatwassers abzupumpen ist, der dem Fassungsvermögen des Spülbehälters SB1 und/oder des Speicherbehälters SP1 entspricht. Der darüber hinausgehende Anteil an Kondensatwasser, welches an die Kondensatwasserwanne KW abgegeben wird, ist mittels der Pumpe P2 in die erwähnte Abflussanordnung abzupumpen. Durch diese insbesondere zusätzliche Abgabe von Leitungswasser zum Reinigen des Verdampfers EV lässt sich dieser ganz ausgezeichnet reinigen. Die betreffende Abgabe von Leitungswasser zur Reinigung des Verdampfers EV ist insbesondere bei einem Waschtrockner von besonderer Bedeutung, der ohnehin über eine Leitungswasserzulaufeinrichtung und eine Leitungswasserablaufeinrichtung verfügt.

[0040] Durch eine kombinierte Abgabe von unter Druck stehendem Leitungswasser und dem aus dem Spülbehälter SB1 schwallartig abgegebenen Kondensatwasser wird eine noch effizientere Reinigung des Verdampfers EV erreicht als durch alleinige Abgabe von Leitungswasser oder Kondensatwasser an diesen Verdampfer EV. Die in Fig.1 dargestellte Vorrichtung ist andererseits aber auch in einem Wäschetrockner einsetzbar, in welchem lediglich feuchte Wäsche zu trocknen ist. In diesem Fall kann der betreffende Wäschetrockner - der normalerweise ohne Anschlüsse an einen Wasserzulauf und an einen Wasserablauf auskommt - in dem Wasserzulaufrohr WA mit Leitungswasser versorgt werden, also an einen entsprechenden Leitungswasseranschluss angeschlossen werden, dann ist der Verbindungskanal K6 mit einer Abwasserabführanordnung zu verbinden. Bezüglich der Reinigung des Verdampfers EV mit Kondensatwasser aus dem Spülbehälter SB1 und ggf. Leitungswasser liegen bei einem Wäschetrockner dann die gleichen Verhältnisse vor, wie sie zuvor im Zusammenhang mit einem Waschtrockner erläutert worden sind.

[0041] In der gezeigten Ausführungsform ist der Kondensatwasserwanne KW ein Flusendepot FD fluidisch vorgeschaltet. Das Flusendepot FD weist einen Ablass (o. Abb.) auf, durch den in das Flusendepot FD eingebrachtes Kondensatwasser weiter in die Kondensatwasserwanne KW laufen kann. Der Ablass weist ein Flusenrückhalteelement in Form eines Flusensiebs (o. Abb.) auf, durch das Flusen in dem Flusendepot FD zurückgehalten werden. Dadurch wird eine Verstopfung der Pumpen P1 und P2 mit den Flusen verhindert. Das Flusendepot FD ist in die Kondensatwasserwanne KW integriert und dient somit als eine Vorkammer für die Kondensatwasserwanne KW als solches. Zur einfachen Entfernung der sich in dem Flusendepot FD abgesetzt habenden Flusen ist das Flusendepot FD entnehmbar.

[0042] Nun wird die Wirkungsweise des Fallrohrs FR zur Abreinigung des Flusensiebs FS beschrieben, also des nicht verzweigten Teils FRa und der zweiten Abzweigung FRc: Durch Öffnen des ersten Ventils VT1 wird nun in einer entsprechenden Stellung des Verteilers VE2 Kondensatwasser aus dem Spülbehälter SB1 durch den nicht verzweigten Teil FRa und weiter durch die zweite Abzweigung FRc zu dem Flusensieb FS geleitet. Das Kondensatwasser strömt dann von oben nach unten über das Flusensieb FS und führt mit der Strömung Flusen und anderer Teilchen ab, welche sich während eines Trocknungsvorgangs an dem Flusensieb FS angelagert haben. Das dann die Flusen enthaltende Kondensatwasser läuft durch einen weiteren Verbindungskanal K7 zum Flusendepot FD und von dort weiter zu der Kondensatwanne KW. Allerdings wird die zur Abreinigung des Verdampfers EV verwendete Kondensatwassermenge von 2 l zur Abreinigung des Flusensiebs FS nicht benötigt. Vielmehr kann es bei großen Wassermengen (mehr als 0,5 l) und bei einer großen Menge von in dem Flusendepot abgelagerten Flusen dazu kommen, dass das Flusendepot FD die bei der Abreinigung erzeugte Flüssigkeitsmenge nicht mehr innerhalb kurzer Zeit aufnehmen kann. Dies bewirkt ein Überlaufen des Flusendepots FD und folglich ein nachteiliges Verteilen flusenbehafteten Kondensatwassers in die Kondensatwasserwanne KW. Um also möglichst viele Flusen von möglichst vielen Abreinigungsvorgängen insbesondere des Flusensiebs im Depot unterbringen zu können, sollte die Flüssigkeitsmenge für einen Abreinigungsvorgang nicht zu groß werden. Deshalb wird bei einer Abreinigung des Flusensiebs FS das erste Ventil VT1 so betätigt, dass nur ungefähr 0,5 l bis 1 l der Reinigungsflüssigkeit abgelassen werden. Dazu kann das erste Ventil VT1 mit einer Öffnungsdauer in Abhängigkeit von der in dem Spülbehälter SB befindlichen Menge der Reinigungsflüssigkeit geöffnet werden, welche einen Durchlass der ungefähr 0,5 l bis 1 l der Reinigungsflüssigkeit erlaubt. Die Spülmenge von 0,5 l erlaubt es, beispielsweise eine (im feuchten Zustand komprimierte) Flusenmenge von ca. 50 Trocknungsgängen in dem Flusendepot unterzubringen. Dabei wird die Menge der Reinigungsflüssigkeit aus einer Beladung der Wäschetrommel WT abgeschätzt.

[0043] Für die Abschätzung ist das Wäschetrocknungsgerät W mit einem Beladungssensor BS an der Wäschetrommel WT ausgestattet, welcher im Wesentlichen ein Gewicht der in der Wäschetrommel WT befindlichen Wäsche abfühlt, und zwar insbesondere zu Beginn eines Trocknungsgangs. Optional können für diese Abschätzung zusätzlich Informationen über einen anfänglichen Feuchtigkeitsgrad der Wäsche, einen gewünschten Trocknungsgrad der Wäsche, eine bereits vergangene Dauer des Trocknungsvorgangs, Feuchtemesswerte der Prozessluft und / oder Temperaturmess-

werte an einem Wärmetauscher berücksichtigt werden. Alternativ könnte an dem Spülbehälter und / oder an der Kondensatwasserwanne KW mindestens ein Füllstandssensor angebracht sein.

[0044] Zunächst wird, z.B. mittels einer weiter unten genauer beschriebenen Steuereinrichtung ST, die Menge der Reinigungsflüssigkeit in dem Spülbehälter SB unter Berücksichtigung mindestens eines von dem Beladungssensor BE abgefühlten Messwerts und / oder einer bereits vergangenen Trocknungszeit ermittelt. Dann wird das erste Ventil VT1 zum Ablassen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Spülbehälter an das zu reinigende Bauteil in Abhängigkeit von der ermittelten Menge der Reinigungsflüssigkeit gesteuert bzw. geschaltet. Ein Zusammenhang zwischen der in dem Spülbehälter gespeicherten Menge an Reinigungsflüssigkeit und einem Öffnungsverhalten des ersten Ventils VT1 (z.B. einer Öffnungsdauer) kann beispielsweise über ein Kennlinienfeld in der Steuereinheit ST gespeichert sein. Das Kennlinienfeld kann beispielsweise eine Kennlinie aufweisen, welche eine Beziehung zwischen einer Beladung und / oder einem Füllstand in dem Spülbehälter SB einerseits und einer Öffnungsdauer und / oder eines Strömungsquerschnitts des ersten Ventils VT1 andererseits herstellt. Der Strömungsquerschnitt kann beispielsweise über eine Öffnungshöhe des ersten Ventils VT1 eingestellt werden. Zur Abreinigung des Flusensiebs FS kann die Steuereinrichtung ST auch den Verteiler VE2 auf das Flusensieb FS schalten.

[0045] Zur Steuerung der in Fig.1 dargestellten verschiedenen Einrichtungen, wie sie vorstehend erwähnt worden sind, ist die Steuereinrichtung ST vorgesehen. Diese Steuereinrichtung ST kann beispielsweise einen Mikrocontroller mit eigener Software oder eine Mikroprozessorsteuerung mit einer CPU, einem ein Betriebsprogramm und ein Arbeitsprogramm enthaltenden ROM-Speicher und einem Arbeitsspeicher RAM sowie Schnittstellenschaltungen umfassen, denen einseitig Betätigungssignale zugeführt werden und die ausgangsseitig Steuersignale an die verschiedenen Einrichtungen der in Fig.1 dargestellten Vorrichtung abzugeben gestatten.

[0046] Die Steuereinrichtung ST weist gemäß Fig.1 beispielsweise zwei Eingangsanschlüsse E1 und E2 auf, mit denen Schalter S1 bzw. S2 verbunden sind, die jeweils an einem Spannungsanschluss U liegen, der beispielsweise eine Spannung von +5V führen mag. Ausgangsseitig weist die Steuereinrichtung ST im vorliegenden Fall beispielsweise neun Ausgangsanschlüsse A0, A1, A2, A3, A4a, A4b, A5, A6 und A7 auf, als auch einen beispielhaft gezeigten Eingangsanschluss A8.

[0047] Der Ausgangsanschluss A0 ist mit einem Steuereingang der Pumpe P2 verbunden, durch deren Betrieb in der Kondensatwasserwanne KW gesammeltes Kondensatwasser durch die Verbindungskanäle K5 und K6 an eine Abwasseraufnahmeeinrichtung, wie an ein Abflussrohr abgepumpt werden kann.

[0048] Der Ausgangsanschluss A1 der Steuereinrichtung ST ist mit einem Steuereingang des Gebläses GB verbunden, welches durch ihm an diesem Steuereingang zugeführte Steuersignale ein- oder ausgeschaltet werden kann.

[0049] Der Ausgangsanschluss A2 der Steuereinrichtung ST ist mit einem entsprechenden Steuereingang der Heizeinrichtung HE verbunden, die durch diesem Steuereingang zugeführte Steuersignale ein- oder ausgeschaltet werden kann.

[0050] Der Ausgangsanschluss A3 der Steuereinrichtung ST ist über eine lediglich als Wirkverbindung zu verstehende Verbindung mit der Wasch- bzw. Wäschetrommel WT verbunden, die über die betreffende Verbindung abgegebene Steuersignale in Drehung versetzbar oder stillsetzbar ist. Dies bedeutet, dass die betreffenden Steuersignale vom Ausgangsanschluss A3 der Steuereinrichtung ST an einen mit der Wasch- bzw. Wäschetrommel WT verbundenen elektrischen Antriebsmotor abgegeben werden.

[0051] Der Ausgangsanschluss A4a der Steuereinrichtung ST ist mit einem Betätigungseingang des zweiten Ventils VT2 verbunden, welches durch ihm von dem Ausgangsanschluss A4a der Steuereinrichtung ST her zugeführte Steuersignale entweder geschlossen oder vollständig geöffnet ist. Es ist aber auch möglich, dass das zweite Ventil VT2, bei dem es sich, wie oben erwähnt, vorzugsweise um ein elektrisch betätigtes Verschlussventil handeln mag, normalerweise geschlossen ist und lediglich durch ein vom Ausgangsanschluss A4a der Steuereinrichtung ST abgegebenes Steuersignal (z.B. entsprechend einem Binärsignal "1") vollständig zu öffnen ist.

[0052] Der Ausgangsanschluss A4b der Steuereinrichtung ST ist mit einem Betätigungseingang des ersten Ventils VT1 verbunden, welches durch ihm von dem Ausgangsanschluss A4b der Steuereinrichtung ST her zugeführte Steuersignale entweder geschlossen oder vollständig geöffnet ist. Es ist aber auch möglich, dass das erste Ventil VT1 normalerweise geschlossen ist und lediglich durch ein vom Ausgangsanschluss A4b der Steuereinrichtung ST abgegebenes Steuersignal (z.B. entsprechend einem Binärsignal "1") vollständig zu öffnen ist.

[0053] Der Ausgangsanschluss A5 der Steuereinrichtung ST ist mit einem Steuer- bzw. Betätigungseingang des ersten Verteilers bzw. Zweiwegeventils VE1 verbunden. Durch über diese Verbindung an das erste Ventil bzw. Zweiwegeventil VE1 abgegebene Steuersignale kann das betreffende erste Ventil bzw. Zweiwegeventil VE1 ihm mittels der Pumpe P1 aus der Kondensatwasserwanne KW zugeführtes Kondensatwasser entweder an den Verbindungskanal K3 oder an den Verbindungskanal K4 abgeben oder eine solche Abgabe an beide Verbindungskanäle K3 und K4 sperren.

[0054] Der Ausgangsanschluss A6 der Steuereinrichtung ST ist mit einem Steuereingang der erwähnten Pumpe P1 verbunden, die auf ihr durch diese Verbindung zugeführte Steuersignale entweder zu einem Pumpvorgang in Gang gesetzt oder stillgesetzt werden kann.

[0055] Der Ausgangsanschluss A7 der Steuereinrichtung ST ist mit einem Steuer- bzw. Betätigungseingang des

zweiten Verteilers VE2 verbunden. Durch über diese Verbindung an das Ventil VE2 abgegebene Steuersignale kann das betreffende Ventil VE2 aus dem Spülbehälter SB1 abgelassene Reinigungsflüssigkeit entweder in die erste Abzweigung FRb oder in die zweite Abzweigung FRc des Fallrohrs FR abgeben.

[0056] Ein Ausgangsanschluss eines Beladungssensors BS ist mit einem Eingangsanschluss A8 der Steuereinrichtung ST verbunden, so dass die Steuereinrichtung ST Messwerte des Beladungssensors BS für eine Bestimmung einer Menge an Spülwasser in dem Spülwasserbehälter abfühlen kann.

[0057] Im Hinblick auf die vorstehend betrachtete Steuereinrichtung ST mit ihren Eingangsanschlüssen E1 und E2 und Ausgangsanschlüssen A0 bis A7 sei noch angemerkt, dass durch Schließen des mit dem Eingangsanschluss E1 der Steuereinrichtung ST verbundenen Schalters S1 beispielsweise der normale Trocknungsbetrieb von in der Wasch- bzw. Wäschetrommel WT befindlicher feuchter Wäsche eingeleitet und durchgeführt wird und dass durch Schließen des mit dem Eingangsanschluss E2 der Steuereinrichtung ST verbundenen Schalters S2 die Abgabe von Kondensatwasser aus dem schlagartig geöffneten Spülbehälter SB1 als Wasserschwall an den Verdampfer EV gesteuert wird. Dabei kann die Betätigung der beiden Schalter S1 und S2 nur so vornehmbar sein, dass jeweils nur einer der beiden Schalter S1 und S2 betätigbar ist. Die betreffenden Schalter S1 und S2 können im Übrigen jeweils durch einen Tastschalter gebildet sein.

[0058] Die Bereitstellung des Kondensatwassers in dem Spülbehälter SB1 aus der Kondensatwasserwanne KW kann beispielsweise programmgesteuert vorzugsweise während eines Trocknungsbetriebs oder aber nach dessen Abschluss automatisch oder gezielt durch manuellen Eingriff in die Programmsteuerung des die beschriebene Vorrichtung enthaltenden Wasch- oder Wäschetrockners erfolgen. Im Falle eines solchen manuellen Eingriffs in die Programmsteuerung könnte die Steuereinrichtung ST mit einem weiteren Eingang über einen weiteren Schalter (nicht dargestellt) mit dem Spannungsanschluss U verbunden sein.

[0059] Dieser Abreinigungsvorgang kann mit dem betreffenden Kondensatwasser gegebenenfalls ein- oder mehrmals wiederholt durchgeführt werden. Dazu ist dann jeweils das wieder in der Kondensatwasserwanne KW gesammelte Kondensatwasser in den Spülbehälter SB1 hochzupumpen, aus dem es sodann erneut schwallartig an den Verdampfer abgegeben wird. Nach Abschluss des Reinigungs- bzw. Abreinigungsvorgangs ist das in der Kondensatwasserwanne KW gesammelte Kondensatwasser entweder in ein vorhandenes Abwassersystem abzuführen oder in den Spülbehälter SB2 zu pumpen, der dann manuell zu entleeren ist.

[0060] Zusätzlich zu dem vorstehend betrachteten Abreinigungsvorgang kann ein solcher Abreinigungsvorgang und damit eine Reinigung des Verdampfers EV durch unter Druck stehendes Leitungswasser erfolgen, welches dem betreffenden Verdampfer EV über das Wasserzulaufrohr WA, das zweite Ventil VT2 und das Wasserabführrohr ZR zugeführt wird. In diesem Fall gibt die Steuereinrichtung ST alternativ oder zusätzlich zur Abgabe eines das Ventil VT1 öffnenden Steuersignals ein entsprechendes Steuersignal an das zweite Ventil VT2 zu dessen Öffnung ab.

[0061] Fig.2 zeigt eine Auftragung einer bei geöffnetem Ventil VT1 aus dem Spülwasserbehälter SB aus Fig.1 abgegebenen Menge an Reinigungsflüssigkeit (hier quantifiziert als ein Spülvolumen V_{sp}) in ml gegen eine in dem Spülbehälter SB vor einem Abreinigungsvorgang gespeicherte Menge an Reinigungsflüssigkeit (hier quantifiziert als ein Speichervolumen V_b) in ml für verschiedene Öffnungsdauern t des Ventils VT1.

[0062] Die Auftragung zeigt, dass sich aufgrund des bei unterschiedlichem Speichervolumen V_b unterschiedlichen Drucks der Spülwassersäule eine signifikante Abhängigkeit des Spülvolumens V_{sp} von dem Speichervolumen V_d (z. B. ableitbar aus dem Füllstand) ergibt. So läuft bei einer Öffnungsdauer des Ventils VT1 von beispielsweise $t = 2000$ ms (2 s) bei einem Speichervolumen V_d von 2000 ml (2 l) ein Spülvolumen V_{sp} von ca. 1350 ml ab, bei einem Speichervolumen V_d von 1000 ml aber nur noch ein Spülvolumen V_{sp} von ca. 750 ml. Eine Vergleichsmäßigung des Spülvolumens V_{sp} auf hier etwa 550 ml kann durch eine von dem Speichervolumen V_d abhängig gesteuerte Öffnungsdauer $t_{St} = t_{St}(V_d)$ des Ventils VT1 erreicht werden (gestrichelte Kurve). Dabei kann die Öffnungsdauer t_{St} insbesondere um so geringer ausfallen, je größer das Speichervolumen V_d ist.

[0063] Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0064] So ist die in Fig.1 gezeigte Anordnung lediglich funktional skizziert und braucht beispielsweise keine realen Maße oder räumlichen Anordnungen wiederzugeben. Beispielsweise können die von dem Spülbehälter SB1 zu dem Flusensieb FS führenden Abschnitte FRa, FRc des Fallrohrs FR kontinuierlich abfallend angeordnet sein, also weder einen rechten Winkel zueinander noch einen waagerechten Abschnitt aufweisen, wodurch eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit am Flusensieb FS aufrecht erhalten werden kann. Auch ist die Lage des Flusensiebs FS nicht auf einen senkrechten Abschnitt des Prozessluftkanals LU4, oder auf den Prozessluftkanal LU4 als solchen, beschränkt.

[0065] Ferner kann eine Frischwasserzufuhr auch für den Spülbehälter eingerichtet werden, um eine minimale Spülwassermenge zu erreichen, falls der Füllstand im Spülbehälter eine zur ausreichenden Reinigung benötigte Menge unterschreiten sollte.

[0066] Auch können das Ventil VT1 und der Verteiler VE2 des Fallrohrs als ein einziges Ventil ausgeführt sein, so dass das Fallrohr zum Verdampfer und die Zuleitung zum Flusensieb fluidisch getrennt sind.

[0067] Allgemein braucht keine weiteres Bauteil des Wäschetrocknungsgeräts außer dem Flusensieb durch Kondensatwasser bzw. die gezeigte Vorrichtung gereinigt zu werden. Beispielsweise kann ein Wäschetrocknungsgerät bereit-

gestellt werden, welches keine Reinigung des Verdampfers mehr vorsieht, da die Flusen bereits in einem für einen Langzeitbetrieb ausreichenden Maß von dem Flusensieb abgefangen werden.

[0068] Ferner könnte anstelle der zweiten Pumpe P2 hinter der Pumpe P1 und vor dem Zweiwegeventil VE1 ein weiteres Zweiwegeventil angeordnet sein, das alternativ das Kondensatwasser K zu dem Zweiwegeventil VE1 oder einer Abwasserentsorgung leitet.

Bezugszeichenliste

[0069]

10	A0, A1, A2, A3	Ausgangsanschlüsse
	A4a, A4b, A5, A6 BS	Beladungssensor
	E1, E2	Eingangsanschlüsse
	EV	Verdampfer
15	FD	Flusendepot
	FR	Fallrohr
	FRa	Unverzweigter Teil des Fallrohrs
	FRb, FRc	Verzweigter Teil des Fallrohrs
	FS	Flusensieb
20	GB	Gebläse
	HE	Heizeinrichtung
	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7	Verbindungskanäle
	KW	Kondensatwasserwanne
	LU1, LU2, LU3, LU4	Prozessluftkanäle
25	P1, P2	Pumpe
	RK	Rücklaufkanal
	S1, S2	Schalter
	SB1	Spülbehälter
	SO	Stößel
30	SP1	Speicherbehälter
	ST	Steuereinrichtung
	T	Öffnungsdauer
	TE	Verschlusssteller
	TR1, TR2	trichterförmige Anschlüsse (Übergangsteile)
35	U	Spannungsanschluss
	UB	Überlaufbehälter
	Vd	Speichervolumen
	VE1, VE2	Verteiler
	VT1, VT2	Ventil
40	Vsp	Spülvolumen
	WA	Wasserzulaufrohr
	WT	Wäschetrommel
	W	Wäschetrocknungsgerät
45	ZR	Wasserzufuhrrohr

Patentansprüche

1. Wäschetrocknungsgerät (W) mit einem innerhalb eines Prozessluftkreislaufs angeordneten zu reinigenden Bauteil (EV; FS) und mit einem oberhalb des zu reinigenden Bauteils (EV; FS) vorgesehenen Spülbehälter (SB), wobei eine für eine Abreinigung vorgesehene Menge einer Reinigungsflüssigkeit aus dem Spülbehälter (SB) durch ein steuerbares Ventil (VT1) an das zu reinigende Bauteil (EV; FS) abgebar ist, wobei die Menge der Reinigungsflüssigkeit dadurch dosierbar ist, dass die Öffnungsdauer des Ventils einstellbar ist, und wobei die Öffnungsdauer des Ventils (VT1) in Abhängigkeit von einer in dem Spülbehälter (SB) befindlichen Menge der Reinigungsflüssigkeit steuerbar ist, wobei das Ventil (VT1) zu seiner Betätigung mit einer Steuereinrichtung (ST) des Wäschetrocknungsgeräts (W) verbunden ist, und wobei die Steuereinrichtung (ST) mit einer Logik für eine Berechnung einer in dem Spülbehälter (SB) befindlichen Menge der Reinigungsflüssigkeit ausgerüstet ist.

2. Wäschetrocknungsgerät (W) nach Anspruch 1, bei dem das Ventil (VT1) in Abhängigkeit von einer Beladung des Wäschetrocknungsgeräts (W) steuerbar ist.
3. Wäschetrocknungsgerät (W) nach Anspruch 2, bei dem das Ventil (VT1) in Abhängigkeit von einem eingestellten Trocknungsgrad des Wäschetrocknungsgeräts (W) steuerbar ist.
4. Wäschetrocknungsgerät (W) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Ventil (VT1) in Abhängigkeit von einer Trocknungszeit steuerbar ist.
5. Wäschetrocknungsgerät (W) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Ventil (VT1) in Abhängigkeit von einer Füllstandshöhe des Spülbehälters (SB) steuerbar ist.
6. Wäschetrocknungsgerät (W) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Ventil (VT1) bezüglich eines Strömungsquerschnitts steuerbar ist.
7. Wäschetrocknungsgerät (W) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend eine Kondensatwasserwanne (KW), in welcher in dem Prozessluftkreislauf durch Trocknen von feuchter Wäsche entstehendes Kondensatwasser auffangbar ist, wobei dieses Kondensatwasser dem Spülbehälter (SB) als die Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist.
8. Wäschetrocknungsgerät nach Anspruch 7, bei dem der Kondensatwasserwanne (KW) ein Flusendepot (FD) fluidisch vorgeschaltet ist, wobei das Flusendepot (FD) einen mit einem Flusenrückhalteelement ausgerüsteten Abfluss aufweist.
9. Wäschetrocknungsgerät (W) nach Anspruch 8, bei dem das Flusendepot (FD) in die Kondensatwasserwanne (KW) integriert ist.
10. Wäschetrocknungsgerät nach einem der Ansprüche 8 oder 9, bei dem das Flusendepot (FD) entnehmbar ist.
11. Wäschetrocknungsgerät (W) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (ST) funktional mit mindestens einem Sensor (BS) verbunden ist, wobei mindestens ein Messwert des mindestens einen Sensors (BS) als eine Eingabegröße für die Berechnung der Menge der Reinigungsflüssigkeit dienen kann.
12. Verfahren zum Betreiben des Wäschetrocknungsgeräts (W) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren mindestens die folgenden Schritte aufweist:
 - (a) Ermitteln einer Menge der Reinigungsflüssigkeit in dem Spülbehälter (SB); und
 - (b) Steuern des Ventils (VT1) zum Ablassen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Spülbehälter (SB) an das zu reinigende Bauteil (EV;FS) in Abhängigkeit von der ermittelten Menge der Reinigungsflüssigkeit, wobei das Steuern des Ventils (VT1) ein Öffnen des Ventils (VT1) mit einer Öffnungsdauer in Abhängigkeit von der ermittelten Menge der Reinigungsflüssigkeit umfasst.
13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem in Schritt (b) das Steuern des Ventils (VT1) ein Öffnen des Ventils (VT1) mit einem Strömungsquerschnitt in Abhängigkeit von der ermittelten Menge der Reinigungsflüssigkeit umfasst.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, bei dem das Ventil (VT1) so lange geöffnet wird, bis maximal ungefähr zwischen 0,5 l und 1 l der Reinigungsflüssigkeit zu dem zu reinigenden Bauteil (EV;FS) abgelassen worden sind.

Claims

1. Laundry-drying appliance (W) having a component (EV; FS) requiring to be cleaned located inside a process-air circuit and having a washing tank (SB) provided above the component (EV; FS) requiring to be cleaned, wherein an amount of cleaning fluid provided for cleaning can be dispensed from the washing tank (SB) through a controllable valve (VT1) onto the component (EV; FS) requiring to be cleaned, wherein the amount of cleaning fluid can be dosed so that the opening duration of the valve can be set, and wherein the opening duration of the valve (VT1) can be controlled as a function of an amount of cleaning fluid located in the washing tank (SB), wherein for its actuation

the valve (VT1) is connected to a control device (ST) of the laundry-drying appliance (W), and wherein the control device (ST) is equipped with a logic for calculating an amount of cleaning fluid located in the washing tank (SB).

2. Laundry-drying appliance (W) according to claim 1, wherein the valve (VT1) is controllable as a function of a load of the laundry-drying appliance (W).
3. Laundry-drying appliance (W) according to claim 2, wherein the valve (VT1) is controllable as a function of a set drying level of the laundry-drying appliance (W).
4. Laundry-drying appliance (W) according to one of the preceding claims, wherein the valve (VT1) is controllable as a function of a drying time.
5. Laundry-drying appliance (W) according to one of the preceding claims, wherein the valve (VT1) is controllable as a function of a fill-level height of the washing tank (SB).
6. Laundry-drying appliance (W) according to one of the preceding claims, wherein the valve (VT1) is controllable in terms of a flow cross-section.
7. Laundry-drying appliance (W) according to one of the preceding claims, having a condensate-water tray (KW) in which condensate water arising in the process-air circuit from drying damp laundry can be collected, wherein this condensate water can be ducted to the washing tank (SB) as the cleaning fluid.
8. Laundry-drying appliance according to claim 7, wherein a lint repository (FD) is located fluidically upstream of the condensate-water tray (KW), wherein the lint repository (FD) has a drain fitted with a lint-retaining element.
9. Laundry-drying appliance (W) according to claim 8, wherein the lint repository (FD) is integrated in the condensate-water tray (KW).
10. Laundry-drying appliance according to one of claims 8 or 9, wherein the lint repository (FD) is detachable.
11. Laundry-drying appliance (W) according to one of the preceding claims, wherein the control device (ST) is functionally connected to at least one sensor (BS), wherein it is possible for at least one measured value of the at least one sensor (BS) to serve as an input quantity for performing the calculation of the amount of the cleaning fluid.
12. Method for operating the laundry-drying appliance (W) according to one of the preceding claims, wherein the method has at least the following steps:
 - (a) Ascertaining an amount of the cleaning fluid in the washing tank (SB); and
 - (b) as a function of the ascertained amount of cleaning fluid, controlling the valve (VT1) for releasing the cleaning fluid from the washing tank (SB) onto the component (EV; FS) requiring to be cleaned, wherein controlling the valve (VT1) includes opening the valve (VT1) for an opening duration that is a function of the ascertained amount of cleaning fluid.
13. Method according to claim 12, wherein at step (b), controlling the valve (VT1) includes opening the valve (VT1) having a flow cross-section as a function of the ascertained amount of cleaning fluid.
14. Method according to one of claims 12 or 13, wherein the valve (VT1) will be kept open until up to approximately 0.5 to 1 l of the cleaning fluid has been released onto the component (EV; FS) requiring to be cleaned.

Revendications

1. Sèche-linge (W) comprenant un module (EV;FS) à nettoyer situé à l'intérieur d'un circuit d'air de traitement et comprenant un réservoir de rinçage (SB) prévu au-dessus du module à nettoyer (EV;FS), dans lequel la quantité prévue d'un liquide de nettoyage pour un décolmatage peut être distribuée au module à nettoyer (EV;FS) du réservoir de rinçage (SB) par le biais d'une vanne (VT1) réglable, la quantité de liquide de nettoyage étant dosable en ce que la durée d'ouverture de la vanne est réglable et la durée d'ouverture de la vanne (VT1) est réglable en fonction de la quantité de liquide de nettoyage se trouvant dans le réservoir de rinçage (SB), la vanne (VT1) étant raccordée

en vue de son actionnement par un dispositif de réglage (ST) du sèche-linge (W), et le dispositif de réglage (ST) étant équipé d'une logique de calcul de la quantité de liquide de nettoyage se trouvant dans le réservoir de rinçage (SB).

- 5 **2.** Sèche-linge (W) selon la revendication 1, dans lequel la vanne (VT1) peut être réglée en fonction de la charge du sèche-linge (W).
- 10 **3.** Sèche-linge (W) selon la revendication 2, dans lequel la vanne (VT1) peut être réglée en fonction du réglage du degré de séchage du sèche-linge (W).
- 15 **4.** Sèche-linge (W) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la vanne (VT1) peut être réglée en fonction d'une durée de séchage.
- 20 **5.** Sèche-linge (W) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la vanne (VT1) peut être réglée en fonction d'une hauteur de remplissage du réservoir de rinçage (SB).
- 25 **6.** Sèche-linge (W) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la vanne (VT1) est réglable par rapport à une section d'écoulement.
- 30 **7.** Sèche-linge (W) selon l'une des revendications précédentes, comprenant une cuvette d'eau de condensat (KW) qui peut recueillir l'eau de condensat produite dans le circuit d'air de traitement par le séchage du linge humide, cette eau de condensat étant amenée au réservoir de rinçage (SB) comme le liquide de nettoyage.
- 35 **8.** Sèche-linge selon la revendication 7, dans lequel un dépôt de peluches est fluidiquement raccordé en amont à la cuvette d'eau de condensat (KW), le dépôt de peluches (FD) comprenant une décharge équipée d'un élément de retenue des peluches.
- 40 **9.** Sèche-linge (W) selon la revendication 8, dans lequel le dépôt de peluches (FD) est intégré à la cuvette d'eau de condensat (KW).
- 45 **10.** Sèche-linge selon l'une des revendications 8 ou 9, dans lequel le dépôt de peluches (FD) est amovible.
- 50 **11.** Sèche-linge (W) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de réglage (ST) est fonctionnellement raccordé à un détecteur (BS), au moins une valeur de mesure du au moins un détecteur (BS) pouvant servir de variable d'entrée pour le calcul de la quantité de liquide de nettoyage.
- 55 **12.** Procédé de fonctionnement du sèche-linge (W) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le procédé comprend au moins les étapes suivantes :
 - (a) détection de la quantité de liquide de nettoyage dans le réservoir de rinçage (SB) ; et
 - (b) réglage de la vanne (VT1) pour l'évacuation du liquide de nettoyage hors du réservoir de rinçage (SB) sur le module à nettoyer (EV;FS) en fonction de la quantité détectée de liquide de nettoyage ;
- le réglage de la vanne (VT1) comprenant l'ouverture de la vanne (VT1) pendant une durée d'ouverture dépendant de la quantité détectée du liquide de nettoyage.
- 13.** Procédé selon de revendication 12, dans lequel à l'étape (b), le réglage de la vanne (VT1) comprend l'ouverture de la vanne (VT1) présentant une section d'écoulement en fonction de la quantité détectée de liquide de nettoyage.
- 14.** Procédé selon l'une des revendications 12 ou 13, dans lequel la vanne (VT1) est ouverte jusqu'à ce qu'il y ait au maximum environ entre 0,5 L et 1 L de liquide de nettoyage évacué jusqu'au module à nettoyer (EV;FS).

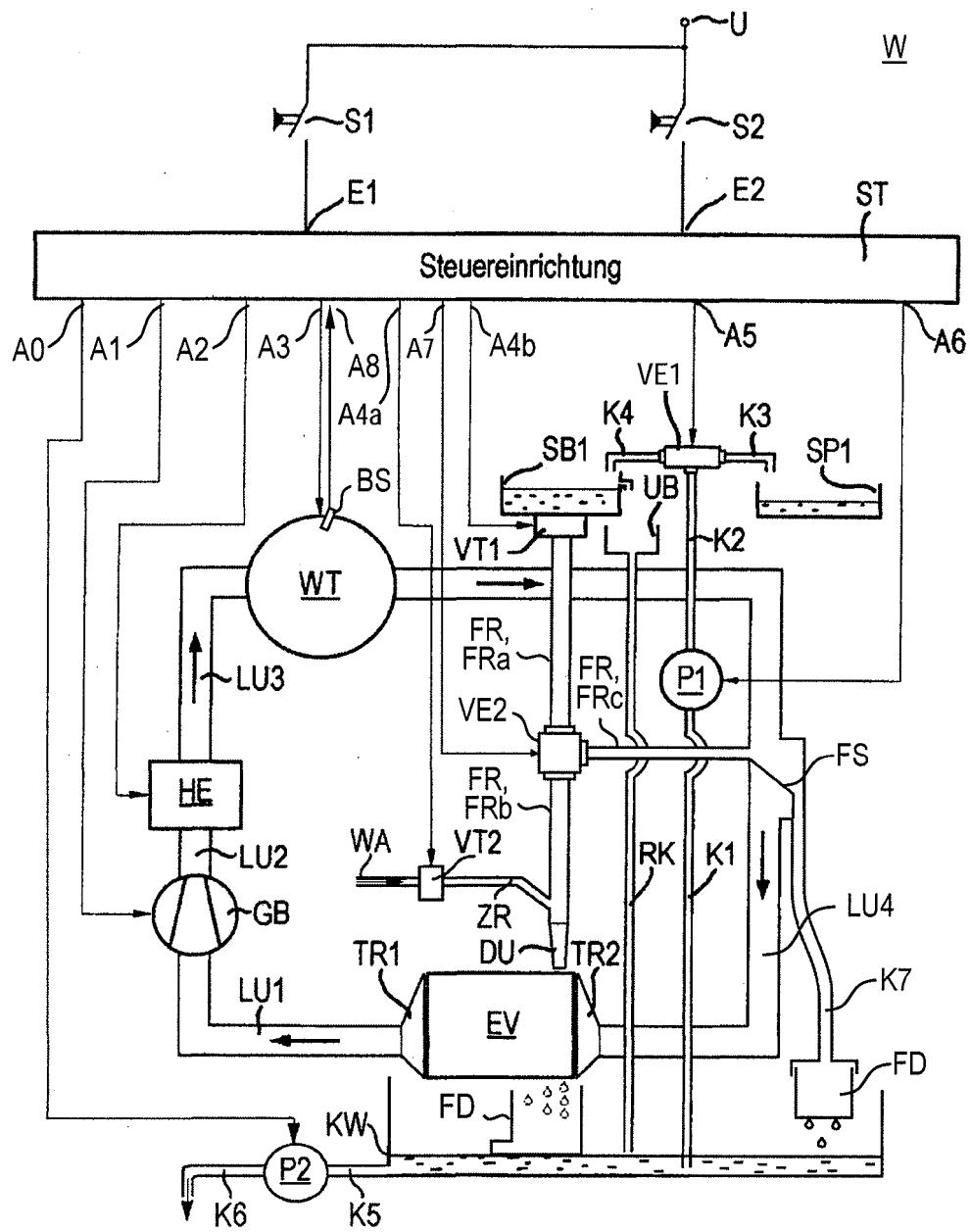


Fig.1

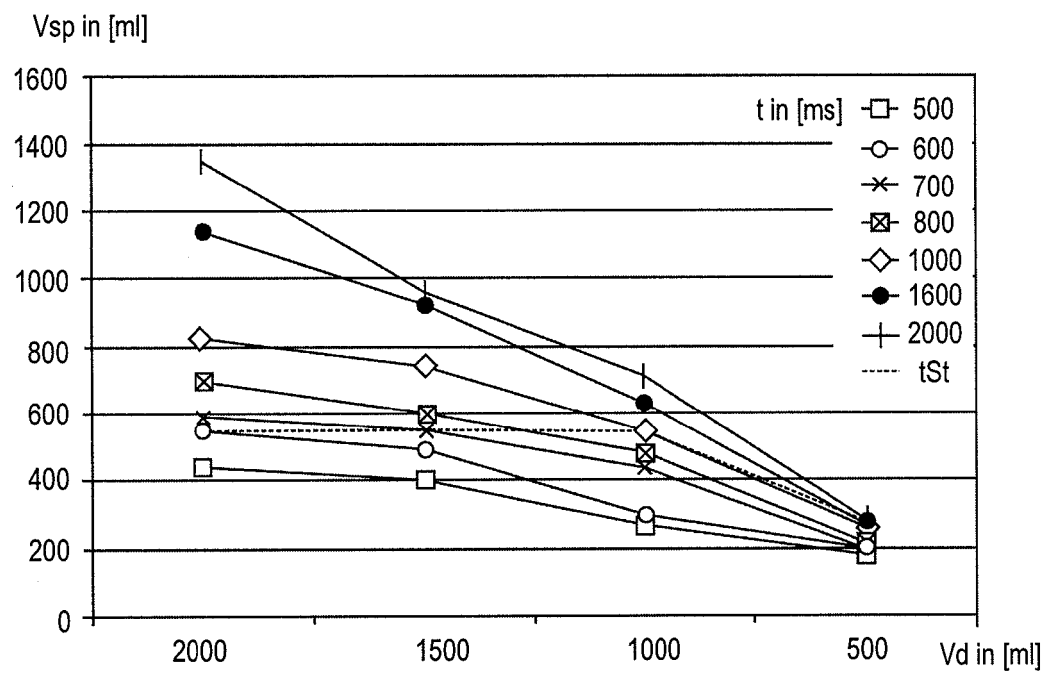


Fig.2

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

- WO 2008119611 A1 [0004]
- DE 3738031 A1 [0005]
- DE 102005014842 A1 [0006]
- EP 2199455 A2 [0007]