



(10) **DE 10 2014 204 299 A1** 2015.09.10

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 204 299.2**

(22) Anmeldetag: **10.03.2014**

(43) Offenlegungstag: **10.09.2015**

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

D06F 58/20 (2006.01)

D06F 58/28 (2006.01)

D06F 25/00 (2006.01)

(71) Anmelder:
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81739 München, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2008 054 832 A1

DE 10 2012 209 826 A1

(72) Erfinder:
**Bömmels, Ralf, Dr., 14612 Falkensee, DE;
Ludenia, Thomas, 14612 Falkensee, DE; Hennig,
Holger, 12249 Berlin, DE**

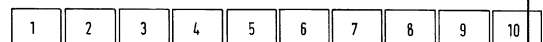
Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

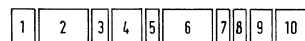
(54) Bezeichnung: **Trockner mit Flusendepot und adaptiver Erkennung des Flusendepot-Befüllungsgrades sowie Verfahren zu dessen Betrieb**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Trockner 1 mit einer Trocknungskammer 2 für zu trocknende Wäschestücke 3, einem Prozessluftkanal 4, in dem sich ein Gebläse 5 für die Beförderung von Prozessluft, eine Wärmesenke 21, eine Wärmequelle 23 und ein Flusensieb 12 befinden, einer Steuerungseinheit 18, einer Auffangvorrichtung 6 für Kondensat und/oder Flusen, und einer Reinigungsvorrichtung 11, 15, 25 für eine Reinigung des Prozessluftkanals 4 und/oder einer im Prozessluftkanal 4 angeordneten Trocknerkomponente 12, 21. Auch ist ein Flusenbelastungszähler 9 vorhanden, welcher für jeden im Trockner 1 durchgeführten Trocknungsprozess n ($n \geq 1$) eine von der Art und/oder der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer 2 eingesetzten feuchten Wäschestücke 3 abhängige Flusenmaßzahl F_n als Maß für die im Trockner 1 aufgrund des Trocknungsprozesses n zusätzlich anfallende Flusenbelastung bestimmt. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Betrieb dieses Trockners.

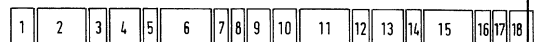
a)



b)



c)



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Trockner mit einem Flusendepot und einer adaptiven Erkennung des Flusendepot-Befüllungsgrades sowie ein Verfahren zu dessen Betrieb. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Trockner mit einer Trocknungskammer für zu trocknende Wäschestücke, einem Prozessluftkanal, in dem sich ein Gebläse für die Beförderung von Prozessluft, eine Wärmesenke für die Abkühlung von feuchtwarmer Prozessluft, eine Wärmequelle zur Aufheizung von Prozessluft und ein Flusensieb befinden, einer Steuerungseinheit, einer Auffangvorrichtung für Kondensat und/oder Flusen (hierin zusammenfassend als „Auffangvorrichtung“ bezeichnet) und einer Reinigungsvorrichtung für eine Reinigung des Prozessluftkanals und/oder einer im Prozessluftkanal angeordneten Trocknerkomponente sowie ein Verfahren zum Betrieb dieses Trockners.

[0002] Der hierin verwendete Begriff „Trockner“ wird nicht nur für Wäschetrockner im eigentlichen Sinne, sondern auch für Waschtrockner verwendet, also für Kombinationsgeräte, mit denen auch ein Waschen von Wäschestücken durchgeführt werden kann.

[0003] Der hierin verwendete Begriff „Flusen“ steht für alle Verunreinigungen, die im Verlaufe eines Trocknungsprozesses mit feuchten Wäschestücken mittels der feuchtwarmen Prozessluft aus der Trocknungskammer in den Prozessluftkanal gelangen können und sich im Prozessluftkanal oder in Wärmetauschern usw. ablagern können. Hierzu gehören neben Flusen im eigentlichen Sinne sonstige Fremdpartikel wie z.B. Haare, Staub.

[0004] Der hierin verwendete Begriff „Füllstandsensor“ steht für einen Sensor, der die Anwesenheit insbesondere einer wässrigen Flüssigkeit nachweisen kann.

[0005] In einem Trockner, insbesondere in einem Kondensationstrockner, wird Luft (sogenannte Prozessluft) durch ein Gebläse über eine Heizung in eine feuchte Wäschestücke enthaltende Trocknungskammer, in der Regel eine Trommel, geleitet. Die heiße Luft nimmt Feuchtigkeit aus den zu trocknenden Wäschestücken auf. Nach Durchgang durch die Trocknungskammer wird die dann feuchtwarme Prozessluft in einen Wärmetauscher als Wärmesenke geleitet, wo die feuchtwarme Prozessluft unter Auskondensieren des Wassers abgekühlt wird. Dem Wärmetauscher ist zum Ausfiltern von aus den Wäschestücken herrührenden Flusen aus dem feuchtwarmen Prozessluftstrom im Allgemeinen ein Flusensieb vorgeschaltet. Außerdem können sich auch im Wärmetauscher aufgrund der darin vorherrschenden feuchten Atmosphäre besonders leicht Flusen aus den Wäschestücken abscheiden, insbesondere feinteilige Flusen, falls ein Flusensieb vorhanden ist, wel-

ches die größeren Flusen bereits auffängt. Solche Ablagerungen im Wärmetauscher können zur Herabsetzung des Wirkungsgrades des Wärmetauschers führen. Überdies ist es bei Verwendung eines Flusensiebes zwischen der Trommel und dem Wärmetauscher möglich, dass sich das Flusensieb zusetzt und so einen erheblichen Strömungswiderstand darstellt. Außerdem kann es zu einer Überhitzung des Systems und damit zu einer Brandgefahr kommen. Auch eine interne Reinigung des Flusensiebes von anhaftenden Flusen ist daher wünschenswert.

[0006] Es sind daher Trockner mit einer internen Reinigungsvorrichtung, insbesondere auch solche mit einer Spülvorrichtung, entwickelt worden. Bei den mit einer internen Reinigung ausgestatteten Wäschetrocknern werden die Verunreinigungen, insbesondere Flusen, häufig in einer Kassette gesammelt. Dadurch füllt sich die Kassette (hierin auch als „Auffangvorrichtung“ oder „Flusendepot“ bezeichnet) im Laufe der Zeit mit Flusen. Ist diese Kassette mit Flusen gefüllt, muss sie im Allgemeinen geleert werden.

[0007] Aus den Veröffentlichungen EP 1 788 140 A1, EP 1 788 141 A2 und EP 1 788 141 A2 ist ein Trockner zum Trocknen von Wäsche mittels eines Luftstromes bekannt. Bei dem Trockner ist im Bereich eines Lagerschildes ein Sieb zum Filtern von Flusen aus dem Prozessluftstrom angeordnet. Mittels eines Rakels werden die am Sieb gesammelten Flusen vom Siebgewebe des Flusensiebes abgestreift und in einem benachbart zum Rakel und zum Sieb angeordneten Behälter gespeichert. Da die Flusen im getrockneten Zustand gespeichert werden, nehmen sie ein relativ großes Volumen ein.

[0008] Die Veröffentlichung DE 10 2010 039 603 A1 beschreibt ein Wäschebehandlungsgerät, aufweisend mindestens einen Flusenfilter, wobei mindestens ein Flusenfilter ein Lebensdauer-Flusendepot darstellt. Damit soll eine als kostenaufwändig bezeichnet automatische Erfassung der Befüllung einer Filterkammer, also eines Flusendepots, vermieden werden können.

[0009] Allerdings ist ein solches Wäschebehandlungsgerät in Hinblick auf die Anzahl von durchführbaren Trocknungsprozessen beschränkt. Die Erkennung eines Befüllungsgrades des Flusendepots, insbesondere eines vollen Flusendepots, ist daher im Allgemeinen wichtig.

[0010] Die Veröffentlichung WO 2010/028992 A2 beschreibt einen Trockner umfassend eine Trocknungskammer zum Aufnehmen eines feuchten Gutes und eine Prozessluftführung zum Zuführen von Prozessluft in die Trocknungskammer und zum Abführen von Prozessluft aus der Trocknungskammer, welche Prozessluftführung eine Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trocknungs-

kammer und eine Wärmesenke zum Abkühlen der Prozessluft nach ihrem Austritt aus der Trocknungskammer, sowie einen zwischen der Trocknungskammer und der Wärmesenke angeordneten ersten Flusenfilter zum Auffangen von Flusen aus der Prozessluft aufweist. Dem ersten Flusenfilter ist eine erste Reinigungseinrichtung zugeordnet, welche einen Sammler für eine Flüssigkeit, eine an den Sammler angeschlossene erste Spülleitung, ein in dieser ersten Spülleitung befindliches erstes Kontrollorgan und einen an die erste Spülleitung angeschlossenen ersten Verteiler zum Verteilen von durch die erste Spülleitung geförderter Flüssigkeit auf den ersten Flusenfilter und zum Aufnehmen aufgefangener Flusen von dem ersten Flusenfilter sowie eine erste Ableitung zum Ableiten der Flüssigkeit mit den aufgenommenen Flusen von dem ersten Flusenfilter zu dem Sammler umfasst.

[0011] Die Veröffentlichung WO 2012/022803 A1 beschreibt ein Wäschebehandlungsgerät, insbesondere einen Wäschetrockner, der eine Siebaufnahme zur Aufnahme eines Siebes aufweist, wobei der Siebaufnahme mindestens eine Pegelmesseinrichtung zum Messen mindestens eines Pegelstands an der Siebaufnahme zugeordnet ist und wobei die Siebaufnahme mit einer Flutkammer nach dem Prinzip der kommunizierenden Gefäße verbunden ist und die mindestens eine Pegelmesseinrichtung zum Messen mindestens eines Pegelstands der Flutkammer eingerichtet und angeordnet ist. Dabei kann die fluidische Verbindung durch eine in der Nähe eines Bodens der Flutkammer angeordnete untere Durchlassöffnung realisiert sein. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind mehrere Feuchtigkeitssensoren zumindest teilweise in der Flutkammer angeordnet, welche auf unterschiedliche Pegel einer Flüssigkeit in der Flutkammer ansprechen. Bei der in **Fig. 2** gezeigten Ausführungsform befindet sich ein Flusenfilter in einer topfförmigen Siebaufnahme, wobei in einem bodenseitig angeordneten Ablauf mittels des Flusenfilters gereinigtes Kondensat in eine Auffangschale fließt. Zur Detektierung des Füllstandes in einem Flusendepot ist es somit aus der WO 2012/022803 A1 bekannt, einen im Flusendepot angeordneten Sensor (hierin auch als „Fallensensor“ bezeichnet) zu verwenden, mit dem ein Rückstau von wässriger Flüssigkeit in dem Flusendepot erkannt wird. Es wird somit die Pegelbestimmung im Flusendepot als ein Maß für den Befüllungsgrad des Flusendepots verwendet. Der Fallensensor befindet sich dabei im Allgemeinen innerhalb der mehr oder weniger mit Flusen verunreinigten Flüssigkeit oder feuchten Flusenmasse, so dass die Meßgenauigkeit beeinträchtigt sein kann. Andere Methoden zur Bestimmung eines Befüllungsgrades des Flusendepots wären daher wünschenswert.

[0012] Die Veröffentlichung DE 10 2009 047 155 A1 beschreibt einen Kondensatsammelbehälter für ein

Wäschetrocknungsgerät, aufweisend einen Kondensateinlass, wobei der Kondensatbehälter einen Kondensatfilter mit mindestens einem Sieb aufweist, der fluidisch zwischen dem Kondensateinlass und dem Kondensatablauf angeordnet ist, sowie ein Wäschetrocknungsgerät mit einem solchen Kondensatsammelbehälter. Das in den Kondensateinlass eingefüllte Kondensat strömt dabei im Wesentlichen vollständig durch den Kondensatfilter, bevor es als gefiltertes Kondensat durch den Kondensatablauf ablassbar ist.

[0013] Die Veröffentlichung WO 2012/069945 A2 beschreibt ein System zur Überwachung von Trocknern, das Informationen von einem oder mehreren Sensoren betreffend den Betrieb von einem oder mehreren Trocknern, wie z.B. Wäschetrocknern, erhält. Zu den Informationen kann die Gesamtzahl der in einem Trockner durchgeführten Trocknungsprozesse zählen. Diese sogenannte Zyklenzahl kann mit einem maximalen Wert für die Zyklenzahl verglichen werden, um bei Erreichen dieses maximalen Wertes gegebenenfalls Wäschereiprodukte zu ergänzen oder Wartungsarbeiten durchzuführen.

[0014] Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Trockner mit einer Reinigungsvorrichtung und einer Auffangvorrichtung für Kondensat und/oder Flusen bereitzustellen, bei dem zuverlässig und auf einfache Weise festgestellt werden kann, wann die Auffangvorrichtung gefüllt ist, so dass eine Leerung oder Reinigung der Auffangvorrichtung durchgeführt werden sollte. Bereitgestellt werden soll außerdem ein Verfahren zum Betrieb dieses Trockners.

[0015] Die Lösung dieser Aufgabe wird nach dieser Erfindung erreicht durch einen Trockner sowie ein Verfahren zum Betrieb eines Trockners mit den Merkmalen des jeweiligen unabhängigen Patentanspruchs. Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens und des erfindungsgemäßen Trockners sind in jeweiligen abhängigen Patentansprüchen aufgeführt, wobei bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Trockners bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens entsprechen und umgekehrt, selbst wenn dies hierin nicht ausdrücklich festgestellt ist.

[0016] Gegenstand der Erfindung ist somit ein Trockner mit einer Trocknungskammer für zu trocknende Wäschestücke, einem Prozessluftkanal, in dem sich ein Gebläse für die Beförderung von Prozessluft, eine Wärmesenke, eine Wärmequelle und ein Flusensieb befinden, einer Steuerungseinheit, einer Auffangvorrichtung für Kondensat und/oder Flusen und einer Reinigungsvorrichtung für eine Reinigung des Prozessluftkanals und/oder einer im Prozessluftkanal angeordneten Trocknerkomponente, wobei ein Flusenbelastungszähler vorhanden

ist, welcher für jeden im Trockner durchgeführten Trocknungsprozess n ($n \geq 1$) eine von der Art und/oder der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer eingesetzten feuchten Wäschestücke abhängige Flusenmaßzahl F_n als Maß für die im Trockner aufgrund des Trocknungsprozesses n zusätzlich anfallende Flusenbelastung bestimmt.

[0017] Dabei dient die Wärmequelle zum Aufheizen der Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trocknungskammer und die Wärmesenke zum Abkühlen der Prozessluft nach ihrem Austritt aus der Trocknungskammer.

[0018] Der Prozessluftkanal kann offen oder geschlossen sein, so dass der Trockner erfindungsgemäß ein Ablufttrockner oder ein Umlufttrockner sein kann. Erfindungsgemäß ist der Trockner vorzugsweise ein Umlufttrockner.

[0019] Erfindungsgemäß ist ein Trockner bevorzugt (aber nicht gefordert), bei dem die Steuerungseinheit eingerichtet ist, um für den Fall, dass die Flusenmaßzahl $F_n > F_n^{\max}$ ist, wobei F_n^{\max} eine pro Trocknungsprozess maximal zulässige Flusenmaßzahl darstellt, mit der Reinigungsvorrichtung eine Reinigung der Auffangvorrichtung, des Prozessluftkanals und/oder einer im Prozessluftkanal angeordneten Trocknerkomponente zu veranlassen.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Steuerungseinheit des Trockners eingerichtet, um eine Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung, des Prozessluftkanals und/oder einer im Prozessluftkanal angeordneten Trocknerkomponente durchgeführten Trocknungsprozesse zu bilden, anschließend die Summe $\sum F_n$ mit einem vorgegebenen Wert für eine Flusenansammlung $F_S^{\max 1}$ zu vergleichen und für den Fall, dass $F_S^{\max 1} \leq \sum F_n$ ist, eine Reinigung der Auffangvorrichtung, des Prozessluftkanals und/oder einer im Prozessluftkanal angeordneten Trocknerkomponente durchzuführen. Vorzugsweise wird eine Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung durchgeführten Trocknungsprozesse gebildet und die Reinigung besteht in einer Leerung der Auffangvorrichtung.

[0021] Erfindungsgemäß ist es ganz besonders bevorzugt, dass die Auffangvorrichtung als Flusendepot mit einem Filter ausgestaltet ist, das für eine wässrige Flüssigkeit durchlässig ist, aber Flusen zurück hält. Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist daher „Auffangvorrichtung“ der allgemeinere Begriff, während der Begriff „Flusendepot“ die Bedeutung der Sammlung von Flusen hervorhebt, indem das Flusendepot mit einem für eine wässrige Flüssigkeit durchlässigen Filter ausgestattet ist.

[0022] Die Reinigungsvorrichtung kann eine mechanische Reinigungsvorrichtung, eine Spülvorrichtung oder eine Kombination von beiden sein. Bevorzugt ist die Reinigungsvorrichtung eine Spülvorrichtung. Hierbei umfasst die Spülvorrichtung vorzugsweise einen Kondensatbehälter, der über eine Kondensatleitung und eine Kondensatpumpe mit einer Wanne, die unterhalb der Auffangvorrichtung angeordnet ist, verbunden ist.

[0023] Erfindungsgemäß ist es von Vorteil, insbesondere für eine verbesserte Genauigkeit der Abschätzung einer Belastung des Trockners mit Flusen, dass in der Auffangvorrichtung ein Füllstandsensor für die Bestimmung des Vorhandenseins einer wässrigen Flüssigkeit in der Auffangvorrichtung vorgesehen ist. Dieser Füllstandssensor kann in der Auffangeinrichtung angeordnet sein. Ein solcher Füllstandssensor ist wie vorne diskutiert beispielsweise in der WO 2012/022803 A1 näher beschrieben. Der Füllstandssensor ist erfindungsgemäß nicht eingeschränkt, solange es mit ihm möglich ist, den Füllstand einer wässrigen Flüssigkeit festzustellen. Außerdem kann der Füllstandssensor ein System aus mehreren Sensoren sein. Vorzugsweise ist der Füllstandssensor ein Leitfähigkeitssensor und/oder ein optischer Sensor. Ein Leitfähigkeitssensor besteht dabei im Allgemeinen aus einem Paar von Elektroden, zwischen denen ein elektrisches Feld angelegt ist, so dass die Leitfähigkeit eines zwischen den Elektroden vorhandenen Mediums, z.B. Wasser, gemessen werden kann. Da die Leitfähigkeit von Wasser deutlich größer als die von Luft ist, kann durch Messung der Leitfähigkeit auf das Vorhandensein von Wasser geschlossen werden. Da Flusen in der Auffangvorrichtung ein Strömungshindernis darstellen, ist das Abfließen einer wässrigen Flüssigkeit aus der Auffangvorrichtung verlangsamt, so dass sich als Ergebnis eines Spülschrittes in der Auffangvorrichtung ein Rückstau ergibt, so dass schließlich der Füllstandssensor anspricht. Je rascher der Füllstandssensor anspricht, desto größer ist der Befüllungsgrad der Auffangvorrichtung mit Flusen. Der Füllstandssensor ermöglicht es somit, dass die von einer Spülflüssigkeit aus der Spülvorrichtung bis zum Erreichen des Füllstandssensors benötigte Zeitspanne in Hinblick auf den Befüllungsgrad mit Flusen ausgewertet wird.

[0024] Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, wenn der Füllstandssensor bei Erreichen eines ersten Füllstandes H_1 anspricht. Hierbei bedeutet „Ansprechen des Sensors“, dass ein vom Sensor gemessenes Sensorsignal die Anwesenheit einer wässrigen Flüssigkeit anzeigt. Zu diesem Zweck können in der Auffangvorrichtung auch mehrere Füllstandssensoren vorhanden sein. Beispielsweise könnte ein zweiter Füllstandssensor, der bei Erreichen eines zweiten Füllstandes H_2 anspricht, vorhanden sein, wobei $H_1 < H_2$ gilt.

[0025] Der Begriff „Befüllungsgrad“ ist hierbei praktisch zu interpretieren. Es soll erfindungsgemäß insbesondere möglich sein, ein Überlaufen des Flusendepots mit Flüssigkeit zu verhindern. Außerdem sollte ein rasches Abfließen einer wässrigen Flüssigkeit aus dem Flusendepot möglich sein, damit in einer Ausführungsform beispielsweise ein Kondensatpumpe ordnungsgemäß betrieben und ein Kondensatbehälter möglichst effizient befüllt werden kann. Erfindungsgemäß kann daher bereits dann auf ein „volles“ Flusendepot geschlossen und die Notwendigkeit einer Entleerung angezeigt werden, wenn das Flusendepot nicht vollständig mit Flusen gefüllt ist, aber der wässrigen Flüssigkeit einen hohen Fließwiderstand entgegengesetzt.

[0026] Für den Fall, das im Flusendepot ein Füllstandsensoren vorhanden ist, ist im Trockner vorzugsweise auch eine Zeitmessvorrichtung vorhanden, die es gestattet, einen zeitlichen Abstand Δt_{SFDS} zwischen einer Spülung einer zu reinigenden Trocknerkomponente und einem Sensorsignal des Füllstandsensors zu messen. Eine Zeitmessvorrichtung kann insbesondere auch dazu eingesetzt werden, für die Bestimmung der Flusenmaßzahlen F_n auch die Dauer Δt_n des jeweiligen Trocknungsprozesses zu berücksichtigen.

[0027] Üblicherweise erfolgt die Spülung einer zu reinigenden Trocknerkomponente schwallartig, in dem eine wässrige Flüssigkeit als Spülflüssigkeit in einem relativ kurzen Zeitraum mit der zu reinigenden Trocknerkomponente in Kontakt gebracht wird. Als ein Bezugspunkt für die Bestimmung des zeitlichen Abstands wird daher vorzugsweise die Auslösung eines Spülschrittes angenommen.

[0028] Erfindungsgemäß ist es bei dieser Ausführungsform bevorzugt, dass die Steuereinrichtung ausgestaltet ist, um den von der Zeitmessvorrichtung gemessenen zeitlichen Abstand Δt_{SFDS} zwischen der Spülung der Trocknerkomponente und einem Sensorsignal des Füllstandsensors als Maß für den Befüllungsgrad F des Flusendepots mit Flusen zu messen.

[0029] Falls in der Auffangvorrichtung bzw. im Flusendepot ein Füllstandsensoren vorhanden ist, kann somit ergänzend auch der zeitliche Abstand Δt_{SFDS} als Maß für den Befüllungsgrad F des Flusendepots herangezogen werden. In der Steuervorrichtung ist für diese Bestimmung im Allgemeinen ein Zusammenhang hinterlegt zwischen Δt_{SFDS} und dem Befüllungsgrad F . Im Allgemeinen nimmt Δt_{SFDS} mit zunehmendem Befüllungsgrad des Flusendepots zu. Dieser Zusammenhang kann zudem für unterschiedliche Mengen an Spülflüssigkeit hinterlegt sein. Erfindungsgemäß kann die Bestimmung des Befüllungsgrades nämlich im Rahmen eines Spülschrittes, in dem vergleichsweise viel wässrige Flüssigkeit einge-

setzt wird, oder aber in einem separaten Meßschritt zur Bestimmung des Befüllungsgrades, bei dem ggf. wenig wässrige Flüssigkeit eingesetzt werden kann, erfolgen. So kann im Trockner neben dem Flusenbelastungszähler ein Zähler vorhanden sein, der lediglich die Anzahl der durchgeführten Trocknungsprozesse zählt, beispielsweise die nach einem letzten Leeren des Flusendepots durchgeführten Trocknungsprozesse. Solange die Anzahl der durchgeführten Trocknungsprozesse gering ist, sollte für den separaten Messschritt, aber auch für den Spülschritt, eine vergleichsweise geringe Menge an Spülflüssigkeit genügen.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hängt die Flusenmaßzahl F_n von der Art der Wäschestücke ab. Die Art der Wäschestücke, insbesondere die Art der Fasern sowie deren Anordnung in einem Wäschestück, hat eine erhebliche Auswirkung auf die Neigung zur Ausbildung von Flusen. Die Menge an Flusen in einem feuchtwarmen Prozessluftstrom aus der Trocknungskammer hängt daher von der Art der feuchten Wäschestücke in der Trocknungskammer ab. Entsprechend geht vorzugsweise die Art der Wäschestücke in die Flusenmaßzahl F_n ein. Je größer die Neigung eines Wäschestückes zur Ausbildung von Flusen ist, desto größer wird die Flusenmaßzahl F_n eines entsprechenden Trocknungsprozesses sein. Beispielsweise könnte zur Berücksichtigung der Art der Wäschestücke diesen jeweils ein Flusenbildenneigungsfaktor f_{form} zugeordnet sein, der beispielsweise als Faktor in die Flusenmaßzahl F_n eingehen könnte.

[0031] Die Art der feuchten Wäschestücke kann automatisch über eine geeignete Meßmethode zur Bestimmung der Art der Wäschestücke bestimmt werden oder aber durch einen Benutzer des Trockners manuell eingestellt werden.

[0032] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hängt die Flusenmaßzahl F_n von der Menge der Wäschestücke ab. Dabei ist die Menge an gebildeten Flusen der Menge der Wäschestücke im Allgemeinen proportional, so dass auch die Flusenmaßzahl F_n der Menge der Wäschestücke proportional ist. Die Menge der Wäschestücke kann daher als Mengenfaktor f_{amount} in die Ermittlung der Flusenmaßzahl F_n eingehen.

[0033] Die Menge der Wäschestücke kann über eine an sich bekannte automatische Beladungserkennung ermittelt oder aber von einem Benutzer des Trockners manuell eingestellt werden.

[0034] Vorzugsweise ist die Auffangvorrichtung für Kondensat und/oder Flusen als Flusendepot mit einem Filter ausgestaltet, das für eine wässrige Flüssigkeit durchlässig ist, aber Flusen zurückhalten kann. Der Begriff „Flusendepot mit einem Filter“ ist

hierbei breit auszulegen. Beispielsweise kann das Flusendepot als starre Kammer ausgebildet sein, deren Boden für den Durchlass einer wässrigen Flüssigkeit perforiert ist. In einer solchen starren Kammer kann als Filter ein starres Filtermaterial, z.B. in Form eines perforierten Metallblechteiles oder eines perforierten Kunststoffteils, angeordnet sein. Bei einer anderen Ausführungsform ist der Filter als ein Sieb oder ein Filterbeutel ausgestaltet, wobei insbesondere ein mit Flusen gefüllter Filterbeutel zur Entsorgung aus dem Trockner bzw. der starren Kammer entnommen werden kann. Hierbei kann der Filter ein Gewebe aufweisen, z.B. ein Vlies. Schließlich kann in einer weiteren Ausführungsform das Flusendepot lösbar oder unlösbar mit dem Filter verbunden sein. Bei beiden Ausführungsformen ist das Flusendepot im Allgemeinen dem Trockner entnehmbar. Auf diese Weise kann entweder das Flusendepot als solches geleert oder aber ein in diesem enthaltener Filterbeutel ersetzt werden. Der Filter ist bei der letzten Ausführungsform vorzugsweise ebenfalls ein starrer Filter oder ein Sieb. Der Filter kann auch ein Filtergewebe aufweisen, das von einem starren Träger gehalten wird.

[0035] In einer Ausführungsform weist die Auffangvorrichtung als Flusendepot einen starren, oben offenen Behälter auf, in dessen Boden und in ggf. in dessen Seitenwänden mehrere Löcher angeordnet sind, durch welche eine wässrige Flüssigkeit abfließen kann. Dieser Behälter kann an seiner Innenseite mit einem Filtergewebe ausgekleidet sein. Die Löcher dienen dann nicht einem Zurückhalten von Flusen, sondern insbesondere einem guten Durchlass für eine gereinigte Spülflüssigkeit, z.B. gereinigtes Kondensat. Eine solche Lösung ermöglicht eine stabile Halterung für das Filtergewebe. Alternativ können die Löcher so dimensioniert sein, dass der Behälter als solcher die gewünschte Filterwirkung zeigt.

[0036] Die Auffangvorrichtung, insbesondere das Flusendepot und vor allem das Filter sind vorzugsweise zumindest bereichsweise antimikrobiell ausgestaltet, um eine Bildung von Mikroorganismen (Bakterien, Pilzen) in den abgelagerten Flusen zu unterdrücken. Dadurch kann eine mögliche Zersetzung der Flusen und eine damit verbundene Geruchsentwicklung vermieden werden. Hierzu können Flusendepot und Filter zumindest teilweise eine oberflächliche Beschichtung aufweisen, die beispielsweise Kupfer oder Silber enthält oder aus dieser besteht. Eine solche Beschichtung ist besonders dauerhaft und antimikrobiell wirksam.

[0037] Erfindungsgemäß ist im Trockner vorzugsweise eine Wanne unterhalb der Auffangvorrichtung, beispielsweise eines Flusendepots, angeordnet. Die Wanne kann beispielsweise in der Bodengruppe des Trockners angeordnet sein oder die Bodengruppe bilden. Diese Anordnung der Wanne unterhalb der Auf-

fangvorrichtung ermöglicht es im Allgemeinen, dass eine wässrige Flüssigkeit in der Auffangvorrichtung allein aufgrund der Gravitationskraft durch das Filter hindurch in die Wanne fließen kann. Art und Form der Wanne sind erfindungsgemäß nicht eingeschränkt, solange darin eine wässrige Flüssigkeit aufgefangen werden kann und anschließend geeignet aus der Wanne entfernt werden kann.

[0038] Beispielsweise kann die Wanne als reines Auffanggefäß ausgestaltet sein, das zu gegebener Zeit beispielsweise durch Entnehmen der Wanne aus dem Trockner entleert werden kann. Da es sich bei der wässrigen Flüssigkeit in der Wanne um eine filtrierte, relativ saubere wässrige Flüssigkeit handelt, kann diese vielfältig weiterverwendet werden.

[0039] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trockners wird jedoch die durch das Filter filtrierte wässrige Flüssigkeit aus der Wanne in einen Vorratsbehälter geleitet, der hierin auch als „Kondensatbehälter“ bezeichnet wird. Hierzu ist die Wanne vorzugsweise über eine Rohr- oder Schlauchleitung, welche hierin auch als „Kondensatleitung“ bezeichnet wird, und im Allgemeinen eine Pumpe, welche hierin als „Kondensatpumpe“ bezeichnet wird, mit dem Kondensatbehälter verbunden. Der Kondensatbehälter ermöglicht insbesondere eine längere Speicherung der filtrierten wässrigen Flüssigkeit, beispielsweise für eine Weiterverwendung im Trockner. Falls vorhanden, dient der Kondensatbehälter im erfindungsgemäßen Trockner insbesondere als ein Speicher für eine wässrige Spülflüssigkeit als einer Komponente einer Spülvorrichtung.

[0040] Die zu reinigende Trocknerkomponente ist erfindungsgemäß nicht eingeschränkt. Allerdings neigen insbesondere die Wärmesenke und ein Flusensieb zu einer Ablagerung von Flusen. Erfindungsgemäß ist es daher bevorzugt, dass die zu reinigende Trocknerkomponente die Wärmesenke und/oder das Flusensieb sind. In einer bevorzugten Ausführungsform des Trockners ist das Flusendepot unterhalb einer zu reinigenden Wärmesenke (z.B. einem Luft-Luft-Wärmetauscher) angeordnet. Dadurch erübrigt sich das Vorhandensein eines speziellen Kanals vom Wärmetauscher zum Flusenfilter. Stattdessen kann die Flüssigkeit direkt von dem Wärmetauscher in den Flusenfilter gelangen.

[0041] Die Wärmequelle und die Wärmesenke sind erfindungsgemäß nicht eingeschränkt. Beispielsweise kann die Wärmequelle eine elektrische Heizung, eine Brennstoffheizung (Gas, Öl) oder ein Verflüssiger einer Wärmepumpe sein. Der erfindungsgemäße Trockner weist zudem eine Wärmesenke auf, in welcher die feuchtwarme Prozessluft unter Kondensatbildung abgekühlt wird. Die Wärmesenke kann beispielsweise ein Luft-Luft-Wärmetauscher oder aber

eine Wärmesenke einer Wärmepumpe sein, beispielsweise ein Verdampfer. Sofern die Wärmequelle eine elektrische Heizung oder eine Gas- bzw. Ölheizung ist, wird als Wärmesenke im Allgemeinen ein Luft-Luft-Wärmetauscher eingesetzt. Ist dagegen als Wärmequelle ein Verflüssiger einer Wärmepumpe vorhanden, wird als Wärmesenke vor allem der Verdampfer der Wärmepumpe eingesetzt.

[0042] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Trockner eine Wärmepumpe auf. Insbesondere bei einem mit einer Wärmepumpe ausgestatteten Trockner ist eine interne Reinigung der Wärmetauscher, insbesondere der Wärmesenke (Verdampfer), sinnvoll, da die Komponenten einer Wärmepumpe im Allgemeinen fest miteinander verbunden sind, so dass die Wärmetauscher zur Reinigung nicht entnommen werden können. Für diesen Fall ist es besonders vorteilhaft, die Wärmesenke mit einer im Trockner vorhandenen Spülvorrichtung von Flusen zu reinigen, die vom Flusensieb nicht aufgefangen werden konnten und sich am Verdampfer abgeschieden haben.

[0043] Die Wärmepumpe kann eine thermoelektrische Wärmepumpe oder vorzugsweise eine Wärmepumpe des Kompressor-Typs sein. Die Wärmesenke ist daher vorzugsweise der Verdampfer einer Wärmepumpe vom Kompressor-Typ.

[0044] Ein Wärmepumpen-Wäschetrockner weist im Allgemeinen einen geschlossenen Prozessluftkreislauf und einen Wärmepumpenkreislauf (hierin insbesondere auch als „Kältemittelkreislauf“ bezeichnet) auf. Bei einem mit einer Wärmepumpe vom Kompressor-Typ ausgestatteten Trockner erfolgt die Kühlung der warmen, mit Feuchtigkeit beladenen Prozessluft im Wesentlichen in dem als Wärmesenke fungierenden Verdampfer der Wärmepumpe, wo die übertragene Wärme zur Verdampfung eines in der Wärmepumpe zirkulierenden Kältemittels verwendet wird. Das verdampfte Kältemittel gelangt zum Verdichter und vom Verdichter zum Verflüssiger, wo es unter Freisetzung von Wärme verflüssigt wird. Die freigesetzte Wärme erwärmt die Prozessluft. Das verflüssigte Kältemittel fließt durch eine Drossel, wo sein Binnendruck herabgesetzt wird, zurück zum Verdampfer, womit der Kreislauf geschlossen ist.

[0045] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Trockner eine Anzeigevorrichtung auf, welche einem Benutzer Informationen über die Befüllung der Auffangvorrichtung und insbesondere des Flusendepots anzeigen kann. Die Anzeigevorrichtung kann insbesondere eine optische und/oder akustische Anzeigevorrichtung sein. Beispielsweise kann die Anzeigevorrichtung ausgestaltet sein, um einem Benutzer den tatsächlichen Befüllungsgrad des Flusendepots mit Flusen anzuzeigen oder lediglich bei Feststellung des Erreichens eines vorge-

gebenen Befüllungsgrades F_1 des Flusendepots anzuzeigen, dass das Flusendepot geleert werden soll. Darüber hinaus kann die optische und/oder akustische Anzeigevorrichtung dem Benutzer des Trockners die Anzeige von z.B. Betriebsparametern und/oder einer zu erwartenden Dauer des Trocknungsprozesses ermöglichen.

[0046] Der Fall, dass bei Feststellung des Erreichens eines vorgegebenen maximalen Befüllungsgrades F_{\max} des Flusendepots ein Trocknungsprozess abgebrochen und/oder ein Start eines neuen Trocknungsprozesses unterbunden wird, kann ebenfalls auf einer Anzeigevorrichtung angezeigt werden.

[0047] Die Ermittlung des Reinigungsbedarfes erfolgt erfindungsgemäß durch Bestimmung und Auswertung von gemessenen Flusenmaßzahlen.

[0048] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Trockner daher eine optische und/oder akustische Anzeigevorrichtung auf, welche unter der Voraussetzung, dass eine Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung, insbesondere einer Leerung des Flusendepots, durchgeführten Trocknungsprozesse größer oder gleich einem vorgegebenen Wert für eine erste maximale Flusenansammlung $F_S^{\max 1}$ ist, anzeigt, dass die Auffangvorrichtung, der Prozessluftkanal und/oder eine im Prozessluftkanal angeordnete Trocknerkomponente gereinigt werden soll. Diese Reinigung besteht vorzugsweise in einer Leerung der Auffangvorrichtung.

[0049] Erfindungsgemäß ist die Steuerungseinheit vorzugsweise so ausgestaltet, dass bei Feststellung, dass eine Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung durchgeführten Trocknungsprozesse größer oder gleich einem vorgegebenen Wert für eine zweite maximale Flusenansammlung $F_S^{\max 2} > F_S^{\max 1}$ ist, ein Trocknungsprozess nicht mehr durchgeführt werden kann und/oder ein Start eines neuen Trocknungsprozesses unterbunden wird, bis die Auffangvorrichtung geleert worden ist.

[0050] Der erfindungsgemäße Trockner weist als Reinigungsvorrichtung vorzugsweise eine Spülvorrichtung auf. Die Spülvorrichtung ist im Allgemeinen so ausgestaltet, dass sie eine wässrige Flüssigkeit für eine Reinigung von zu reinigenden Trocknerkomponenten bereitstellen kann. Die wässrige Flüssigkeit (hierin auch als „Spülflüssigkeit“ bezeichnet) kann im Trockner anfallendes Kondensat sein, das möglichst sauber sein sollte, und/oder Leitungswasser einer gegebenenfalls angeschlossenen externen Wasserversorgung.

[0051] Erfindungsgemäß bevorzugt ist dabei ein Trockner, bei dem die Spülvorrichtung einen Konden-

satbehälter umfasst, der über eine Kondensatleitung und eine Kondensatpumpe mit der Wanne verbunden ist. Dies ermöglicht die Bereitstellung von gefiltertem Kondensat als Spülflüssigkeit.

[0052] Die Spülvorrichtung gestattet es, mehrere Trocknerkomponenten gleichzeitig oder zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit der Spülflüssigkeit zu spülen. Hierzu weist die Spülvorrichtung im Allgemeinen verschiedene Spülleitungen auf, welche mit regelbaren Verschlussvorrichtungen, im Allgemeinen Ventile, geöffnet und geschlossen werden können. Außerdem befinden sich im Allgemeinen an den Trocknerkomponenten geeignete Verteiler für die Spülflüssigkeit.

[0053] Das Flusensieb fängt den überwiegenden Teil aller Flusen auf, die bei einem Trocknungsprozess im Trockner entstehen. Diese Flusen wie auch die Flusen aus einer Wärmesenke gehen in die Spülflüssigkeit über und gelangen schließlich in die Auffangvorrichtung. Ist die Auffangvorrichtung ein Flusendepot mit einem Sieb, kann dieses Sieb Flusen auffangen, aber die wässrige Flüssigkeit hindurch lassen. Die abgespülten Flusen verbleiben dabei im Flusendepot, wo sie einen relativ kompakten feuchten Klumpen bilden, der im Allgemeinen auf einfache Weise und ohne Staubbildung entsorgt werden kann.

[0054] Gegenstand der Erfindung ist außerdem ein Verfahren zum Betrieb eines Trockners mit einer Trocknungskammer für zu trocknende Wäschestücke, einem Prozessluftkanal, in dem sich ein Gebläse für die Beförderung von Prozessluft, eine Wärmesenke, eine Wärmequelle und ein Flusensieb befinden, einer Steuerungseinheit und einer Auffangvorrichtung für Kondensat und/oder Flusen, einer Reinigungsvorrichtung für eine Reinigung des Prozessluftkanals und/oder einer im Prozessluftkanal angeordneten Trocknerkomponente, wobei ein Flusenbelastungszähler vorhanden ist, welcher für jeden im Trockner durchgeführten Trocknungsprozess n ($n \geq 1$) eine von der Art und/oder der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer eingesetzten feuchten Wäschestücke abhängige Flusenmaßzahl F_n als Maß für die im Trockner aufgrund des Trocknungsprozesses n zusätzlich anfallende Flusenbelastung bestimmt, und wobei der Reinigungsbedarf der Auffangvorrichtung für Kondensat und/oder Flusen, des Prozessluftkanals und/oder einer im Prozessluftkanal angeordneten Trocknerkomponente anhand einer Bestimmung und Auswertung der von der Art und/oder der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer eingesetzten feuchten Wäschestücke abhängige Flusenmaßzahl F_n ermittelt wird.

[0055] In einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird zusätzlich die von einer Spülflüssigkeit aus der Spülvorrichtung bis zum Erreichen eines

Füllstandsensors in der Auffangvorrichtung benötigte Zeitspanne in Hinblick auf den Befüllungsgrad der Auffangvorrichtung mit Flusen ausgewertet, vorzugsweise unter Verwendung einer Zeitmessvorrichtung, die es gestattet, einen zeitlichen Abstand zwischen der Spülung einer Trocknerkomponente und einem Sensorsignal des Füllstandsensors zu messen, und unter Verwendung einer Steuereinrichtung, die ausgestaltet ist, um den von der Zeitmessvorrichtung gemessenen zeitlichen Abstand zwischen der Spülung der Trocknerkomponente und dem Sensorsignal des Füllstandsensors in Hinblick auf den Befüllungsgrad der Auffangvorrichtung auszuwerten.

[0056] Außerdem ist ein Verfahren bevorzugt, bei dem mit einer wässrigen Flüssigkeit aus der Spülvorrichtung, die einen Kondensatbehälter umfasst, der über eine Kondensatleitung und eine Kondensatpumpe mit der Wanne verbunden ist, eine Trocknerkomponente im Prozessluftkanal gespült wird und die durch das Filter in die Wanne gelangende wässrige Flüssigkeit mittels der Kondensatpumpe in der Kondensatleitung wieder in den Kondensatbehälter befördert wird.

[0057] Die Erfindung hat zahlreiche Vorteile. So wird durch die Erfindung ein Trockner bereitgestellt, bei dem ein Wartungsfall, insbesondere die Notwendigkeit der Entleerung eines Flusendepots, auf einfache und rasche Weise ermittelt und angezeigt werden kann. Dabei wird insbesondere die Art und/oder Menge an zu trocknenden Wäschestücken berücksichtigt, so dass ein Wartungsfall gleichzeitig einfach und präzise ermittelt werden kann. Eine interne Reinigung des Trockners ist insbesondere bei Wärmepumpentrocknern von Bedeutung. Die Erfindung ermöglicht daher insbesondere einen verbesserten Betrieb eines Trockners mit einer Wärmepumpe.

[0058] Die Erfindung ermöglicht es, dass der Zeitpunkt, zu dem die Auffangvorrichtung für Flusen und/oder Kondensat, z.B. ein Flusendepot, geleert werden sollte oder muss, automatisch festgestellt werden kann und nicht in einer Bedienungsanleitung vorgegebene Entleerungsintervalle eingehalten werden müssen. Die Erfindung ermöglicht es außerdem auf einfache Weise, ein Überlaufen der Auffangvorrichtung zu verhindern, indem einem Benutzer ein Signal über dessen notwendige Entleerung oder Reinigung mitgeteilt wird, oder bei einer Nichtbeachtung solcher Hinweise ein weiterer Betrieb des Trockners vor einer solchen Reinigung nicht mehr möglich ist.

[0059] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels für einen Trockner und ein Verfahren zum Betrieb dieses Trockners. Dabei wird Bezug genommen auf die **Fig. 1** und **Fig. 2**.

[0060] Fig. 1 zeigt einen vertikalen Schnitt durch einen Trockner, der gemäß einer Ausführungsform ein Wärmepumpentrockner ist.

[0061] Fig. 2 zeigt für verschiedene Verfahren zum Betrieb eines Trockners die aufgrund der durchgeführten Trocknungsprozesse ermittelte Flusenbelastung und damit den Reinigungsbedarf des Trockners, wobei im Fall a) gemäß dem Stand der Technik keine Gewichtung der einzelnen Trocknungsprozesse vorgenommen wird, aber im Fall b) und c) gemäß der neuen Lehre die einzelnen Trocknungsprozesse jeweils in Hinblick auf die darin erfolgende Flusenerzeugung gewichtet sind.

[0062] Die Fig. 1 zeigt einen vertikalen Schnitt durch einen Trockner, der gemäß einer Ausführungsform ein Wärmepumpentrockner ist, bei dem die Wärmequelle der Verflüssiger **23** und die Wärmesenke der Verdampfer **21** einer Wärmepumpe **21, 22, 23, 24** vom Kompressor-Typ sind. Das im Verdampfer **21** verdampfte Kältemittel der Wärmepumpe **21, 22, 23, 24** wird über den Kompressor **24** zum Verflüssiger **23** geleitet. Im Verflüssiger **23** verflüssigt sich das Kältemittel unter Wärmeabgabe an die im Prozessluftkanal **4** strömende Prozessluft. Das nun in flüssiger Form vorliegende Kältemittel wird über die Drossel **22** wiederum zum Verdampfer **21** geleitet, wodurch der Kältemittelkreislauf **20** geschlossen ist.

[0063] Der Trockner **1** umfasst eine als drehbare Trommel ausgestaltete Trocknungskammer **2** (Wäschetrommel **2**), welche feuchte Wäschestücke **3** aufnimmt, deren Art und Menge vorliegend bekannt sind. Bei der hier gezeigten Ausführungsform kann die Art der Wäschestücke manuell eingestellt oder durch eine spektroskopische Messung ermittelt werden. Ebenso kann die Menge der Wäschestücke manuell eingestellt oder geeignet gemessen werden, beispielsweise durch eine Waage oder durch Auswertung der Leistungsaufnahme eines Antriebsmotors. Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform weist der Trockner **1** einen geschlossenen Prozessluftkanal **4** auf, in dem angetrieben durch ein Gebläse **5** ein Prozessluftstrom zirkuliert, welcher Feuchtigkeit aus den Wäschestücken **3** aufnimmt und abführt. Im Verflüssiger **23** der Wärmepumpe wird die Prozessluft vor ihrem Eintritt in die Trocknungskammer **2** erwärmt. Nachdem die erwärmte Prozessluft die Wäschestücke **3** umströmt und/oder durchströmt hat, verlässt sie die Trocknungskammer **2** und gelangt über ein Flusensieb **12** zum Verdampfer **21** der Wärmepumpe. Dort wird sie abgekühlt, so dass die mitgeführte Feuchtigkeit auskondensiert und sich als Kondensat in flüssiger Form am Verdampfer **21** niederschlägt und in eine unter dem Verdampfer **21** angeordnete Auffangvorrichtung **6** für Flusen und Kondensat abtropft, die hier als ein Flusendepot mit einem Filter **7** ausgestaltet ist.

[0064] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform wird das Flusensieb **12** mittels einer wässrigen Flüssigkeit (hierin auch als „Spülflüssigkeit“ bezeichnet) aus einer Spülvorrichtung **11, 15**, welche hier einen Kondensatbehälter **11** und eine Flusenfilterreinigungsvorrichtung **15** umfasst, gereinigt. Die Spülvorrichtung umfasst somit einen Kondensatbehälter **11**, der über eine Kondensatleitung **13** und eine Kondensatpumpe **14** mit der Wanne **8** verbunden ist. Zur Spülung gelangt die Spülflüssigkeit in einer Flusensiebspülleitung **26**, in der eine erste regelbare Verschlusseinrichtung **27**, hier ein Ventil, angeordnet ist, zur Flusenfilterreinigungsvorrichtung **15**, welche die Spülflüssigkeit zum Abspülen geeignet auf das Flusensieb **12** auftreffen lässt. Die Spülflüssigkeit gelangt anschließend zusammen mit abgespülten Flusen über eine Spülwasserableitung **16** ebenfalls in die Auffangvorrichtung **6**. Bei der Spülflüssigkeit handelt es sich hierbei insbesondere um gesammeltes Kondensat aus vorangegangenen Trocknungsprozessen. Beim Trockner **1** der hier gezeigten Ausführungsform ist der Kondensatbehälter **11** über eine dritte regelbare Verschlusseinrichtung **31** und eine Zuleitung **10** außerdem mit einer externen Wasserversorgung verbunden. Dies gestattet die zusätzliche oder alternative Verwendung von Leitungswasser als Spülwasser.

[0065] Die Steuerung des Trockners **1** erfolgt über eine Steuerungseinheit **18**, die vom Benutzer über eine hier nicht gezeigte Bedieneinheit geregelt werden kann, die es dem Benutzer des Trockners **1** gestattet, aus einer Vielzahl angebotener Programme ein für den durchzuführenden Trocknungsprozess gewünschtes Trocknungsprogramm auszuwählen. Überdies kann die Steuerungseinheit **18** die Durchführung des Verfahrens steuern.

[0066] Das Flusensieb **12** kann im Allgemeinen die von der Prozessluft mitgeführten Flusen nicht vollständig aufnehmen. Ein feinteiliger Flusenanteil wird durch das Flusensieb **12** gelangen. Diese feinteiligen Flusen schlagen sich dann mehr oder weniger vollständig im Verdampfer **21** nieder, wobei das dort auftretende Kondensat die Haftung an der inneren Oberfläche des Verdampfers **21** begünstigt. Diese Flusen können die Funktion des Verdampfers **21** beeinträchtigen und insbesondere dessen Wirkungsgrad herabsetzen. Außerdem ist wegen der erforderlichen vollständigen Abdichtung des Kältemittelkreislaufs **20** ein Entnehmen des Verdampfers **21** aus dem Trockner **1** zum Zwecke der Reinigung nicht möglich. Deshalb ist dem Verdampfer **21** hier eine Wärmesenkenspülvorrichtung **25** zugeordnet, welche ebenfalls die im Kondensatbehälter **11** vorliegende wässrige Flüssigkeit als Spülflüssigkeit benutzt, um die der Prozessluft ausgesetzten Oberflächen des Verdampfers **21** abzuspülen und abgeschiedene Flusen zu entfernen. Dazu ist an den Kondensatbehälter **11** eine Wärmesenkenspülleitung **29** mit einem darin ange-

ordneten Ventil **28** als einer zweiten regelbaren Verschlusseinrichtung angeschlossen, welche den Kondensatbehälter **11** mit der als Verteiler ausgestalteten Wärmesenkenspülvorrichtung **25** verbindet. Die mit Flusen beladene Spülflüssigkeit fließt in die Auffangvorrichtung **6**. Für den Fall, dass zur Spülung eine relativ starke Strömung der Spülflüssigkeit zu dem gewünscht ist, kann zusätzlich zu jedem Ventil **27** oder **28** eine Pumpe vorgesehen sein. Gegebenenfalls könnte auch eine einzige Pumpe beiden Ventilen **27** und **28** zugeordnet sein.

[0067] Aus der Auffangvorrichtung **6**, die hier als Flusendepot mit einem Filter **7** ausgestaltet ist, das für eine wässrige Flüssigkeit durchlässig ist, aber Flusen zurückhält, kann die wässrige Flüssigkeit bzw. Spülflüssigkeit durch das Filter **7** fließen und in eine unterhalb des Flusendepots **6** angeordnete Wanne **8** gelangen. Die Wanne **8** ist hier eine Bodenwanne des Trockners.

[0068] Im Flusendepot **6** ist bei der hier gezeigten Ausführungsform ein Füllstandsensor **30** für die Bestimmung des Vorhandenseins einer wässrigen Flüssigkeit im Flusendepot **6** angeordnet, um über die zeitliche Abhängigkeit des Füllstandes und insbesondere über die Auswertung eines zeitlichen Abstands zwischen dem Start eines Spülschrittes und der Erzeugung eines Sensorsignals im Füllstandsensor **30** auf einen Befüllungsgrad des Flusendepots **6** mit Flusen schließen zu können. Der Füllstandsensor **30** ist bei der hier gezeigten Ausführungsform als Leitfähigkeitssensor ausgestaltet. Außerdem ist für die Messung des zeitlichen Abstands eine Zeitmessvorrichtung **19** vorhanden.

[0069] Im Trockner **1** ist ein Flusenbelastungszähler **9** vorhanden, welcher bei der gezeigten Ausführungsform für jeden im Trockner **1** durchgeführten Trocknungsprozess n ($n \geq 1$) eine von der Art und der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer **2** eingesetzten feuchten Wäschestücke **3** abhängige Flusenmaßzahl F_n als Maß für die im Trockner **1** aufgrund des Trocknungsprozesses n zusätzlich anfallende Flusenbelastung bestimmt. Dabei ist die Steuerungseinheit **18** eingerichtet, um für den Fall, dass die Flusenmaßzahl $F_n > F_n^{\max}$ ist, wobei F_n^{\max} eine pro Trocknungsprozess maximal zulässige Flusenmaßzahl darstellt, mit der Reinigungsvorrichtung **11**, **15**, **25** eine Reinigung der Auffangvorrichtung **6**, des Prozessluftkanals **4** und/oder einer im Prozessluftkanal **4** angeordneten Trocknerkomponente **12**, **21** zu veranlassen.

[0070] Außerdem ist die Steuerungseinheit **18** eingerichtet, um eine Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung **6** durchgeführten Trocknungsprozesse zu bilden, anschließend die Summe $\sum F_n$ mit einem vorgegebenen Wert für eine Flusenansammlung $F_S^{\max 1}$

zu vergleichen und für den Fall, dass $F_S^{\max 1} \leq \sum F_n$ ist, eine Reinigung der Auffangvorrichtung **6**, des Prozessluftkanals **4** und einer im Prozessluftkanal **4** angeordneten Trocknerkomponente **12**, **21** durchzuführen. Diese Ergebnisse werden beim vorliegenden Trockner auch in einer optischen/akustischen Anzeigevorrichtung **17** dargestellt.

[0071] Die Steuerungseinheit **18** ist zusätzlich so ausgestaltet, dass der von der Zeitmessvorrichtung **19** gemessene zeitliche Abstand zwischen der Spülung der Trocknerkomponenten, hier dem Flusensieb **12** und dem Verdampfer **21**, und dem Sensorsignal des Füllstandensors **30** als Maß für den Befüllungsgrad F des Flusendepots **6** verwendet werden kann.

[0072] Beim Trockner **1** ist die Steuerungseinheit **18** im Übrigen so ausgestaltet, dass bei Feststellung des Erreichens einer vorgegebenen maximalen Befüllung F_{\max} von Flusendepot **6** ein Trocknungsverfahren nicht mehr durchgeführt werden kann, bis das Flusendepot **6** geleert worden ist.

[0073] Der Kondensatbehälter **11** kann bei der hier gezeigten Ausführungsform nach Beendigung eines Trocknungsprozesses dem Trockner **1** entnommen werden, um die Flüssigkeit aus ihm ausgießen und einer geeigneten Entsorgung zuführen zu können oder um ihn zu reinigen, da eine allmähliche Anreicherung von extrem feinteiligen Flusen oder Staub im Kondensatbehälter **11** nicht ausgeschlossen werden kann. Bei der hier gezeigten Ausführungsform fällt jedoch nach der Filtration durch das Filter **7** eine relativ saubere wässrige Flüssigkeit an, die zur Reinigung von Trocknerkomponenten im Prozessluftkanal **4** oder aber zu anderen Zwecken, z.B. zum Bügeln, verwendet werden kann.

[0074] Die im Verdampfer **21** getrocknete Prozessluft wird weiter zu einem Verflüssiger **23** der Wärmepumpe als Heizung geführt und von dort wieder in die Wäschetrommel **2** geleitet.

[0075] Eine optische/akustische Anzeigevorrichtung **17** ermöglicht dem Benutzer des Trockners **1** die Anzeige von z.B. Betriebsparametern und/oder einer zu erwartenden Dauer des Trocknungsprozesses. Die Anzeigevorrichtung **17** zeigt außerdem bei Feststellung des Erreichens eines vorgegebenen Befüllungsgrades F_1 des Flusendepots **6** an, dass das Flusendepot **6** geleert werden soll. Ist ein vorgegebener maximaler Befüllungsgrad F_{\max} erreicht, wird auch dieser Zustand angezeigt.

[0076] Es können sowohl das Flusensieb **12** als auch der Verdampfer **21** von Flusen gereinigt werden, indem diese gleichzeitig oder einzeln mit Spülflüssigkeit aus dem Kondensatbehälter **11** bespült werden. Die Spülflüssigkeit kann beispielsweise Frischwasser aus einer Wasserversorgung des

Trockners **1** und/oder Kondensat sein, das hierzu vorzugsweise in einem Kondensatbehälter **11** gespeichert wird. Das Spülen kann beispielsweise durch ein schnelles Entleeren erfolgen, wenn der Kondensatbehälter **11** im Trockner **1** relativ hoch liegt. Das Kondensat etc. trifft somit schwallartig auf das Flusensieb **12** und/oder den Verdampfer **21** und reißt die dort vorhandenen Flusen usw. mit. Das dann flusenbehaftete Kondensat gelangt in das Flusendepot **6** und wird durch das Filter **7** von Flusen getrennt. Das in dem Flusendepot **6** vorhandene Kondensat tritt somit durch das Filter **7** unter Zurücklassung der Flusen usw. hindurch und kann weiter zur Kondensatpumpe **14** fließen, welche das weitgehend flusenfreie Kondensat zu einem hier nicht gezeigten Abfluss oder zurück in den Kondensatbehälter **11** pumpen kann.

[0077] Im Trockner **1** kann ein soeben beschriebenes Verfahren durchgeführt werden, bei dem der Reinigungsbedarf der Auffangvorrichtung **6** für Kondensat und/oder Flusen, des Prozessluftkanals **4** und/oder einer im Prozessluftkanal **4** angeordneten Trocknerkomponente **12, 21** anhand einer Bestimmung und Auswertung der von der Art und/oder der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer **2** eingesetzten feuchten Wäschestücke **3** abhängigen Flusenmaßzahl F_n ermittelt wird.

[0078] Schließlich ermöglicht der hier beschriebene Trockner **1** ein Wasser sparendes Verfahren zu seinem Betrieb, bei dem mit einer wässrigen Flüssigkeit aus der Spülvorrichtung **11, 15**, die einen Kondensatbehälter **11** umfasst, der über eine Kondensatleitung **13** und eine Kondensatpumpe **14** mit der Wanne **8** verbunden ist, eine Trocknerkomponente **12, 21** im Prozessluftkanal **4** gespült wird und die durch das Filter **7** in die Wanne **8** gelangende wässrige Flüssigkeit mittels der Kondensatpumpe **14** in der Kondensatleitung **13** wieder in den Kondensatbehälter **11** befördert wird.

[0079] Bei einem hier beschriebenen Trocknungsprozess wird Prozessluft im Allgemeinen wiederholt durch den Prozessluftkanal **4** zirkuliert, bis vorzugsweise ein gewünschter Trocknungsgrad der Wäschestücke **3** erreicht ist.

[0080] Fig. 2 zeigt für verschiedene Verfahren zum Betrieb eines Trockners die aufgrund der durchgeführten Trocknungsprozesse ermittelte Flusenbelastung und damit den Reinigungsbedarf des Trockners, wobei im Fall a) gemäß dem Stand der Technik keine Gewichtung der einzelnen Trocknungsprozesse vorgenommen wird, aber im Fall b) und c) gemäß der vorliegenden Erfindung die einzelnen Trocknungsprozesse in Hinblick auf die darin jeweils erfolgende Flusenerzeugung gewichtet sind. Hierbei erfolgt die Gewichtung durch eine Berücksichtigung der Art und Menge der jeweils in einem Trocknungsprozess eingesetzten Wäschestücke. Die natürlichen

Zahlen geben die Nummer des Trocknungsprozesses seit einer Entleerung eines im Trockner vorhandenen Flusendepots von Flusen an. Die Größe der einzelnen Rechtecke entspricht der Flusenbelastung, vorliegend also der Flusenmaßzahl F_n .

[0081] Für den Fall a), der den Stand der Technik zu vorliegender neuer Offenbarung darstellt, bei dem keine Gewichtung der einzelnen Trocknungsprozesse vorgenommen wird, sind die einzelnen Rechtecke identisch. Bei einem solchen Verfahren wird im Allgemeinen eine maximale Zyklenzahl vorgegeben, nach deren Überschreiten eine Wartung bzw. Reinigung eines Trockners vorzunehmen ist. Der senkrechte Strich rechts in Fig. 2 bedeutet das Erreichen einer maximal zulässigen Beladung mit Flusen, welche eine Wartung und Reinigung des Trockners erforderlich macht.

[0082] Im Gegensatz hierzu wird bei den der hierin enthaltenen neuen Lehre entsprechenden Fällen b) und c) eine Gewichtung der einzelnen Trocknungsprozesse vorgenommen, indem Art und Menge der jeweils in einem Trocknungsprozess eingesetzten Wäschestücke berücksichtigt wird. Die Flusenmaßzahl F_n wird für jeden Trocknungsprozess n ($n \geq 1$) gesondert bestimmt. Entsprechend unterscheiden sich die gezeigten Rechtecke in ihrer Größe. Im Fall b) sind im Vergleich zum Fall a) zwar bereits ebenfalls 10 Trocknungsprozesse durchgeführt worden. Die Gewichtung anhand der Flusenmaßzahl F_n ergibt jedoch, dass die bisherige Flusenbelastung nicht so hoch war, dass eine Wartung bzw. Reinigung des Trockners und insbesondere eine Leerung eines Flusendepots vorgenommen werden muss. Der Fall c) illustriert, dass eine maximal akzeptable Flusenbelastung nach 18 Trocknungsprozessen erreicht ist.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----------|---|
| 1 | Trockner |
| 2 | Trocknungskammer, (Wäsche) Trommel |
| 3 | Wäschestücke |
| 4 | Prozessluftkanal |
| 5 | Gebläse |
| 6 | Auffangvorrichtung für Flusen und/oder Kondensat; Flusendepot |
| 7 | Filter, Flusendepotfilter |
| 8 | Wanne (unterhalb des Flusendepots); Bodenwanne |
| 9 | Flusenbelastungszähler |
| 10 | Zuleitung für externe Wasserversorgung |
| 11 | Kondensatbehälter |
| 12 | Flusensieb |
| 13 | Kondensatleitung |
| 14 | Kondensatpumpe |
| 15 | Flusenfilterreinigungsvorrichtung |
| 16 | Spülwasserableitung |
| 17 | optische/akustische Anzeigevorrichtung |
| 18 | Steuerungseinheit |

- 19** Zeitmessvorrichtung
- 20** Kältemittelkreislauf
- 21** Wärmesenke, z.B. Verdampfer einer Wärmepumpe
- 22** Drossel
- 23** Wärmequelle, z.B. Verflüssiger einer Wärmepumpe
- 24** Kompressor
- 25** Wärmesenkenspülvorrichtung
- 26** Flusensiebspüleleitung
- 27** Erste regelbare Verschlusseinrichtung;
Ventil
- 28** Zweite regelbare Verschlusseinrichtung;
Ventil
- 29** Wärmesenkenspüleleitung
- 30** Füllstandsensor
- 31** Dritte regelbare Verschlusseinrichtung;
Ventil (zur externen Wasserversorgung)

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1788140 A1 [0007]
- EP 1788141 A2 [0007, 0007]
- DE 102010039603 A1 [0008]
- WO 2010/028992 A2 [0010]
- WO 2012/022803 A1 [0011, 0011, 0023]
- DE 102009047155 A1 [0012]
- WO 2012/069945 A2 [0013]

Patentansprüche

1. Trockner (1) mit einer Trocknungskammer (2) für zu trocknende Wäschestücke (3), einem Prozessluftkanal (4), in dem sich ein Gebläse (5) für die Beförderung von Prozessluft, eine Wärmesenke (21), eine Wärmequelle (23) und ein Flusensieb (12) befinden, einer Steuerungseinheit (18), einer Auffangvorrichtung (6) für Kondensat und/oder Flusen, und einer Reinigungsvorrichtung (11, 15, 25) für eine Reinigung des Prozessluftkanals (4) und/oder einer im Prozessluftkanal (4) angeordneten Trocknerkomponente (12, 21), **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Flusenbelastungszähler (9) vorhanden ist, welcher für jeden im Trockner (1) durchgeführten Trocknungsprozess n ($n \geq 1$) eine von der Art und/oder der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer (2) eingesetzten feuchten Wäschestücke (3) abhängige Flusenmaßzahl F_n als Maß für die im Trockner (1) aufgrund des Trocknungsprozesses n zusätzlich anfallende Flusenbelastung bestimmt.

2. Trockner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungseinheit (18) eingerichtet ist, um für den Fall, dass die Flusenmaßzahl $F_n > F_n^{\max}$ ist, wobei F_n^{\max} eine pro Trocknungsprozess maximal zulässige Flusenmaßzahl darstellt, mit der Reinigungsvorrichtung (11, 15, 25) eine Reinigung des Prozessluftkanals (4) und/oder einer im Prozessluftkanal (4) angeordneten Trocknerkomponente (12, 21) zu veranlassen.

3. Trockner (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungseinheit (18) eingerichtet ist, um eine Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung (6), des Prozessluftkanals (4) und/oder einer im Prozessluftkanal (4) angeordneten Trocknerkomponente (12, 21) durchgeführten Trocknungsprozesse zu bilden, anschließend die Summe $\sum F_n$ mit einem vorgegebenen Wert für eine Flusenansammlung $F_S^{\max 1}$ zu vergleichen und für den Fall, dass $F_S^{\max 1} \leq \sum F_n$ ist, eine Reinigung der Auffangvorrichtung (6), des Prozessluftkanals (4) und/oder einer im Prozessluftkanal (4) angeordneten Trocknerkomponente (12, 21) durchzuführen.

4. Trockner (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung durchgeführten Trocknungsprozesse gebildet wird und die Reinigung in einer Leerung der Auffangvorrichtung (6) besteht.

5. Trockner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auffangvorrichtung (6) als Flusendepot mit einem Filter (7) ausgestattet ist, das für eine wässrige Flüssigkeit durchlässig ist, aber Flusen zurückhält.

6. Trockner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Reinigungsvorrichtung (11, 15, 25) eine Spülvorrichtung ist.

7. Trockner (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spülvorrichtung (11, 15, 25) einen Kondensatbehälter (11) umfasst, der über eine Kondensatleitung (13) und eine Kondensatpumpe (14) mit einer Wanne (8), die unterhalb der Auffangvorrichtung (6) angeordnet ist, verbunden ist.

8. Trockner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Auffangvorrichtung (6) ein Füllstandsensoren (30) für die Bestimmung des Vorhandenseins einer wässrigen Flüssigkeit in der Auffangvorrichtung (6) vorgesehen ist.

9. Trockner (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Füllstandsensoren (30) ein Leitfähigkeitssensoren und/oder ein optischer Sensor ist.

10. Trockner (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Zeitmessvorrichtung (19) vorhanden ist, die es gestattet, einen zeitlichen Abstand Δt_{SFDS} zwischen einer Spülung einer Trocknerkomponente (12, 21) und einem Sensorsignal des Füllstandsensoren (30) in der Auffangvorrichtung (6) zu messen.

11. Trockner (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungseinheit (18) ausgestaltet ist, um den von der Zeitmessvorrichtung (19) gemessenen zeitlichen Abstand Δt_{SFDS} zwischen der Spülung der Trocknerkomponente (12, 21) und einem Sensorsignal des Füllstandsensoren (30) als Maß für den Befüllungsgrad F des Flusendepots (6) zu messen.

12. Trockner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trocknerkomponente (12, 21) die Wärmesenke (21) und/oder das Flusensieb (12) sind.

13. Trockner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trockner (1) eine optische und/oder akustische Anzeigevorrichtung (17) aufweist, welche unter der Voraussetzung, dass eine Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung (6) durchgeführten Trocknungsprozesse größer oder gleich einem vorgegebenen Wert für eine erste maximale Flusenansammlung $F_S^{\max 1}$ ist, anzeigt, dass die Auffangvorrichtung (6), der Prozessluftkanal (4) und/oder eine im Prozessluftkanal (4) angeordnete Trocknerkomponente (12, 21) gereinigt werden soll.

14. Trockner (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerungseinheit (18) so ausgestaltet ist, dass bei Feststellung, dass eine

Summe $\sum F_n$ der Flusenmaßzahlen für die seit einer letzten Reinigung der Auffangvorrichtung (6) durchgeführten Trocknungsprozesse größer oder gleich einem vorgegebenen Wert für eine zweite maximale Flusenansammlung $F_{S^{\max 2}} > F_{S^{\max 1}}$ ist, ein Trocknungsprozess nicht mehr durchgeführt werden kann und/oder ein Start eines neuen Trocknungsprozesses unterbunden wird, bis die Auffangvorrichtung (6) geleert worden ist.

15. Verfahren zum Betrieb eines Trockners (1) mit einer Trocknungskammer (2) für zu trocknende Wäschestücke (3), einem Prozessluftkanal (4), in dem sich ein Gebläse (5) für die Beförderung von Prozessluft, eine Wärmesenke (21), eine Wärmequelle (23) und ein Flusensieb (12) befinden, einer Steuerungseinheit (18) und einer Auffangvorrichtung (6) für Kondensat und/oder Flusen, einer Reinigungsvorrichtung (11, 15, 25) für eine Reinigung des Prozessluftkanals (4) und/oder einer im Prozessluftkanal (4) angeordneten Trocknerkomponente (12, 21), wobei ein Flusenbelastungszähler (9) vorhanden ist, welcher für jeden im Trockner (1) durchgeführten Trocknungsprozess n ($n \geq 1$) eine von der Art und/oder der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer (2) eingesetzten feuchten Wäschestücke (3) abhängige Flusenmaßzahl F_n als Maß für die im Trockner (1) aufgrund des Trocknungsprozesses n zusätzlich anfallende Flusenbelastung bestimmt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reinigungsbedarf der Auffangvorrichtung (6) für Kondensat und/oder Flusen, des Prozessluftkanals (4) und/oder einer im Prozessluftkanal (4) angeordneten Trocknerkomponente (12, 21) anhand einer Bestimmung und Auswertung der von der Art und/oder der Menge der im Trocknungsprozess in der Trocknungskammer (2) eingesetzten feuchten Wäschestücke (3) abhängigen Flusenmaßzahl F_n ermittelt wird.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

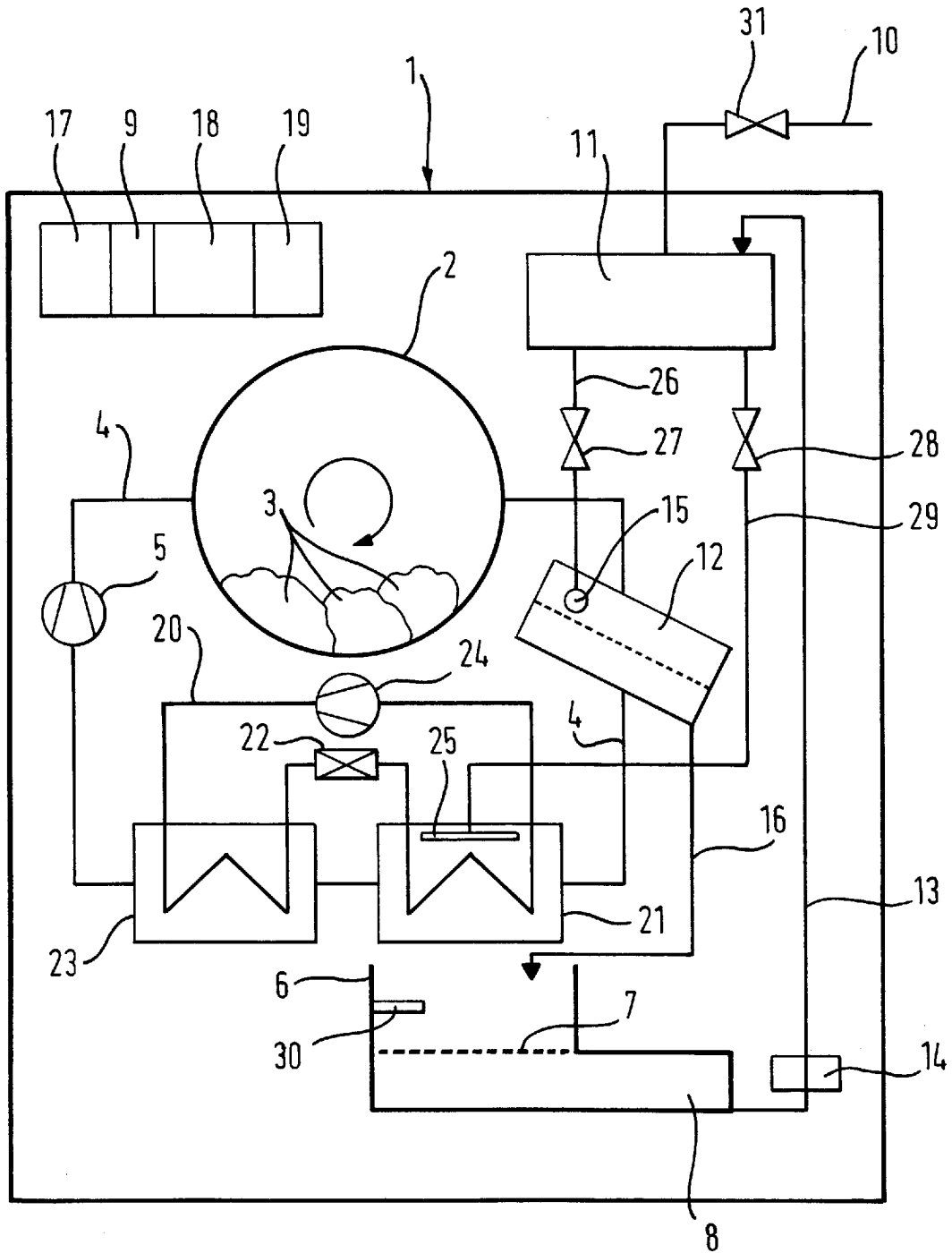
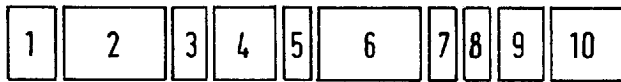


Fig. 2

a)



b)



c)

