



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(51) Int Cl.:
D06F 58/28 ^(2006.01) **D06F 58/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15183112.0**

(22) Anmeldetag: **31.08.2015**

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

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

(72) Erfinder:
• **Simon, Marcus**
14612 Falkensee (DE)
• **Blanken, Maïke**
13583 Berlin (DE)

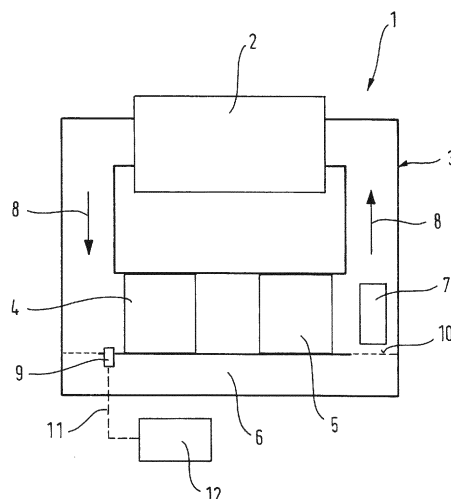
(30) Priorität: **11.09.2014 DE 102014218253**

(54) **HAUSHALTSGERÄT ZUM TROCKNEN VON WÄSCHE, AUFWEISEND EINEN TEMPERATURSENSOR**

(57) Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät 1 zum Trocknen von Wäsche, aufweisend wenigstens ein Kondensatauffangbecken 6, wenigstens einen Temperatursensor 9, der zumindest teilweise unterhalb einer vorgegebenen Füllhöhe 10 des Kondensatauffangbeckens 6 angeordnet ist, und wenigstens eine kommunikationstechnisch mit dem Temperatursensor 9 verbundene elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit 12, wobei die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit 12 eingerichtet ist, aus den Temperatursignalen des Tempe-

ratorsensors 9 zu ermitteln, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken 6 die vorgegebene Füllhöhe 10 erreichen wird oder erreicht hat. Dabei ist der Temperatursensor 9 eingerichtet und angeordnet, eine Temperatur T_P einer zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zu erfassen und entsprechende Temperatursignale zu erzeugen. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Überwachen eines Flüssigkeitsfüllstands in einem Kondensatauffangbecken 6 eines solchen Haushaltsgeräts 1.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät zum Trocknen von Wäsche, aufweisend wenigstens ein Kondensatauffangbecken, wenigstens einen Temperatursensor, der zumindest teilweise unterhalb einer vorgegebenen Füllhöhe des Kondensatauffangbeckens angeordnet ist, und wenigstens eine kommunikationstechnisch mit dem Temperatursensor verbundene elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit, wobei die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit eingerichtet ist, aus den Temperatursignalen des Temperatursensors zu ermitteln, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Überwachen eines Flüssigkeitsfüllstands in einem Kondensatauffangbecken eines Haushaltsgeräts zum Trocknen von Wäsche mittels wenigstens eines Temperatursensors, der zumindest teilweise unterhalb einer vorgegebenen Füllhöhe des Kondensatauffangbeckens angeordnet ist, wobei aus den Temperatursignalen des Temperatursensors ermittelt wird, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat.

[0003] Ein solches Haushaltsgerät und ein solches Verfahren gehen hervor aus dem Dokument EP 2 415 927 A2.

[0004] Mit einem Kondensationswäschetrockner wird Wäsche unter Verwendung von Kondensationstrocknung getrocknet. Hierbei nimmt eine aufgeheizte Prozessluft, die durch eine die zu trocknende Wäsche enthaltende Kammer, beispielsweise eine Wäschetrommel, geleitet wird, Feuchtigkeit auf. Diese Feuchtigkeit wird anschließend an einem Wärmetauscher des Wäschetrockners aus der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft auskondensiert. Das hierdurch aus der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft auskondensierte Wasser wird in einem Kondensatauffangbecken des Wäschetrockners aufgefangen.

[0005] Der Flüssigkeitsfüllstand innerhalb des Kondensatauffangbeckens muss überwacht werden, um ein Überlaufen des Kondensatauffangbeckens, beispielsweise bei Vorliegen einer Verstopfung eines Ablaufs des Kondensatauffangbeckens, verhindern zu können. Hierzu kann ein Elektrodenpaar an dem Kondensatauffangbecken angeordnet werden, dass ab einem vorgegebenen Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken mit dem in dem Kondensatauffangbecken enthaltenen Wasser in Kontakt kommt. Hierdurch wird über das Elektrodenpaar ein elektrischer Kurzschluss erzeugt, der von einer Elektronik des Wäschetrockners ausgewertet werden kann. Alternativ kann zur Überwachung des Flüssigkeitsfüllstands in dem Kondensatauffangbecken ein Schwimmerschalter eingesetzt werden, der beispielsweise Reed-Kontakte aufweisen kann, die über einen im Schwimmerschalter befindlichen Magneten geschlos-

sen werden können, wodurch ebenfalls ein von der Elektronik des Wäschetrockners auswertbarer elektrischer Kurzschluss darstellbar ist.

[0006] In einem konventionellen Wäschetrockner kann die Temperatur der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft überwacht werden, um Regelgrößen des Betriebs des konventionellen Wäschetrockners, wie beispielsweise dessen regelbare Heizleistung, optimieren zu können. Zur Überwachung der Temperatur der zum Trocknen von Wäsche verwendeten Prozessluft kann ein Temperatursensor in einem Luftweg angeordnet werden, der an einem Lagerschild des konventionellen Wäschetrockners vorhanden ist. Die Überwachung der Temperatur der zum Trocknen verwendeten Prozessluft ist abhängig vom Verflusungszustand des Temperatursensors, da im Betrieb des Wäschetrockners auftretende feuchte Flusenablagerungen an dem Temperatursensor zu einer fehlerhaften Temperaturmessung führen können.

[0007] Die EP 2 415 927 A2 betrifft einen Wäschetrockner mit einer Wärmepumpe, einem unterhalb eines Verdampfers der Wärmepumpe angeordneten Kondensatauffangbecken und einer Temperaturmesseinheit, die unterhalb einer vorgegebenen Füllhöhe des Kondensatauffangbeckens angeordnet ist, ab deren Erreichen das Kondensatauffangbecken überlaufen würde. Mit der Temperaturmesseinheit wird eine Temperatur eines von einem Kompressor der Wärmepumpe ausgehenden Kältemittels überwacht, wobei diese Temperatur die maximale Temperatur des Kältemittels innerhalb der Wärmepumpe ist und gewöhnlich zwischen 80°C und 100 °C liegt. Befindet sich Wasser in dem Kondensatauffangbecken, welches normalerweise eine Temperatur um 20°C hat, wird dadurch die von der Temperaturmesseinheit gemessene Temperatur deutlich verringert. Fällt die von der Temperaturmesseinheit gemessene Temperatur unter einen vorgegebenen Temperaturgrenzwert, wird hieraus auf das Vorliegen eines maximalen Flüssigkeitsfüllstands in dem Kondensatauffangbecken geschlossen und ein entsprechendes Signal erzeugt.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Überwachung der Temperatur einer zum Trocknen von Wäsche in einem Haushaltsgerät zum Trocknen von Wäsche verwendeten Prozessluft und eine Überwachung des Flüssigkeitsfüllstands innerhalb eines Kondensatauffangbeckens des Haushaltsgeräts zuverlässig und kostengünstig zu ermöglichen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind insbesondere in den abhängigen Patentansprüchen wiedergegeben, welche jeweils für sich genommen oder in verschiedenen Kombinationen miteinander Aspekte und Weiterbildungen der Erfindung darstellen können.

[0010] Das erfindungsgemäße Haushaltsgerät zum Trocknen von Wäsche, aufweisend wenigstens ein Kondensatauffangbecken, wenigstens einen Temperatursensor, der zumindest teilweise unterhalb einer vorge-

gegebenen Füllhöhe des Kondensatauffangbeckens angeordnet ist, und wenigstens eine kommunikationstechnisch mit dem Temperatursensor verbundene elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit, wobei die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit eingerichtet ist, aus den Temperatursignalen des Temperatursensors zu ermitteln, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat, zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass der Temperatursensor eingerichtet und angeordnet ist, eine Temperatur einer zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zu erfassen und entsprechende Temperatursignale zu erzeugen.

[0011] Erfindungsgemäß kann ein einziger Temperatursensor sowohl zum Überwachen der Temperatur der zum Trocknen von Wäsche in dem Haushaltsgerät verwendeten Prozessluft als auch zum Überwachen des Flüssigkeitsfüllstands innerhalb des Kondensatauffangbeckens des Haushaltsgeräts verwendet werden. Dies ist gegenüber einer Verwendung von jeweils einem Temperatursensor zum Überwachen der Temperatur einer zum Trocknen von Wäsche in einem Wäschetrockner verwendeten Prozessluft einerseits und zum Überwachen eines Flüssigkeitsfüllstands innerhalb eines Kondensatauffangbeckens des Wäschetrockners andererseits mit einer Bauteileinsparung und daraus hervorgehenden Kostenvorteilen verbunden. Die genannten Überwachungen können im Rahmen der Erfindung kontinuierlich oder in zeitlich beabstandeten Überwachungsschritten erfolgen.

[0012] Die mit EP 2 415 927 A2 vorgeschlagene Lehre ist gegenüber der vorliegenden Erfindung allein bei Kondensationstrocknern mit Wärmepumpen einsetzbar. Es erfolgt eine reguläre Überwachung einer besonders hohen Temperatur in der Wärmepumpe, nämlich der Temperatur des den Kompressor verlassenden Kältemittels, welche dessen maximale Temperatur ist. Demgegenüber ist die vorliegende Erfindung vielseitiger einsetzbar, insbesondere auch bei einem Kondensationstrockner ohne Wärmepumpe. Dazu geht die Erfindung aus von der Erkenntnis, dass auch die Temperaturen der Prozessluft und des aus dieser abgeschiedenen Kondensats ausreichend verschieden voneinander sind, um eine doppelte Verwendung des Temperatursensors im Sinne der Erfindung zu ermöglichen.

[0013] Befindet sich kein oder wenig Kondensat in dem Kondensatauffangbecken bzw. kommt der Temperatursensor nicht in Kontakt mit dem in dem Kondensatauffangbecken aufgefangenen Kondensat, kann der Temperatursensor die Temperatur der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft erfassen und entsprechende Temperatursignale erzeugen, die über eine kabellose oder kabelgebundene Kommunikationsverbindung an die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit weitergeleitet werden, welche die Überwachung des Flüssigkeitsfüllstands in dem Kondensatauffangbecken durchführt. Steigt der Flüssigkeitsfüllstand in dem Kon-

densatauffangbecken derart an, dass der Temperatursensor teilweise oder vollständig in das in dem Kondensatauffangbecken vorhandene Kondensat eintaucht, ist mittels des Temperatursensors ein Temperaturabfall erfassbar, da die Temperatur des in dem Kondensatauffangbecken aufgefangenen Kondensats niedriger ist als die Temperatur der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft. Aus diesem Einfluss des Kontakts des Temperatursensors mit dem in dem Kondensatauffangbecken enthaltenen Kondensat kann die elektronische Steuer- und/oder Regeleinrichtung darauf rückschließen, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat. Wird bzw. ist die vorgegebene Füllhöhe erreicht, kann die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit ein entsprechendes elektrisches Warnsignal erzeugen und ausgeben. Das elektrische Warnsignal kann zur weiteren Steuerung des Haushaltsgeräts verwendet werden. Beispielsweise kann das Haushaltsgerät bei Vorliegen des elektrischen Warnsignals gestoppt bzw. abgeschaltet werden. Alternativ oder additiv kann das elektrische Warnsignal für einen Nutzer des Haushaltsgeräts akustisch und/oder optisch erfassbar gemacht werden.

[0014] Bei der vorgegebenen Füllhöhe kann es sich um eine maximale Füllhöhe des Kondensatauffangbeckens handeln, ab deren Erreichen das Kondensatauffangbecken überlaufen würde. Alternativ kann die vorgegebene Füllhöhe unterhalb der maximalen Füllhöhe liegen, um eine Auffangreserve zur Verfügung zu stellen, bevor das Kondensatauffangbecken überläuft.

[0015] Die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit kann einen Mikrocontroller und eine geeignete Auswertungssoftware aufweisen. Die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit kann in eine übliche Elektronik des Haushaltsgeräts integriert oder separat von der üblichen Elektronik angeordnet und kommunikationstechnisch mit der üblichen Elektronik verbunden sein.

[0016] Durch den Kontakt des Temperatursensors mit dem in dem Kondensatauffangbecken aufgefangenen Kondensat kann der Temperatursensor vorteilhaft von Verschmutzungen, insbesondere Flusen, befreit werden, um dauerhaft eine möglichst genaue Erfassung der Temperatur der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zu gewährleisten. Dies macht eine optimale Regelung von Regelgrößen des Betriebs des Haushaltsgeräts möglich.

[0017] Das Haushaltsgerät kann ein konventioneller Kondensationswäschetrockner ohne Wärmepumpe sein, bei dem die erfasste Temperatur der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zum Regeln der Heizleistung eines Heizaggregats des Wäschetrockners verwendet wird. Alternativ kann das Haushaltsgerät ein Wäschetrockner mit einer ungeregelten Wärmepumpe sein, bei dem die erfasste Temperatur der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zum Regeln eines erforderlichen Zusatzlüfters des Wäschetrockners verwendet wird. Weiter alternativ kann das Haushaltsgerät

ein Wäschetrockner mit einer regelbaren Wärmepumpe sein, bei dem die erfasste Temperatur der zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zur Regelung der Drehzahl des Kompressors der Wärmepumpe verwendet wird. Des Weiteren kann das Haushaltsgerät ein Waschtrockner oder dergleichen sein.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit eingerichtet, aus den Temperatursignalen des Temperatursensors ein Ausmaß einer Temperaturänderung zu ermitteln, das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung mit einem vorgegebenen Änderungsgrenzwert zu vergleichen und ein Warnsignal zu erzeugen und auszugeben, wenn das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung den vorgegebenen Änderungsgrenzwert erreicht. Hiernach werden zur Ermittlung, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat, nicht aus den Temperatursignalen folgende Absolutwerte berücksichtigt, sondern das Ausmaß der jeweilig erfassten Temperaturänderung $\Delta T/\Delta t$, wobei T die Temperatur und t die Zeit ist. Der Änderungsgrenzwert ist derart vorgegeben, dass es bei seinem Erreichen eindeutig ist, dass der Temperatursensor in Kontakt mit in dem Kondensatauffangbecken aufgefangenem Kondensat steht bzw. dass der Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat. Das Warnsignal kann wie oben beschrieben weiterverarbeitet werden.

[0019] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit eingerichtet, zu einem vorgegebenen Zeitpunkt das momentane Temperatursignal des Temperatursensors mit einem vorgegebenen Temperaturgrenzwert zu vergleichen und ein Warnsignal zu erzeugen und auszugeben, wenn das momentane Temperatursignal den vorgegebenen Temperaturgrenzwert unterschreitet. Hiernach werden zur Ermittlung, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat, aus den Temperatursignalen folgende Absolutwerte berücksichtigt. Dies kann alternativ oder additiv zu der zuletzt genannten Ausgestaltung vorgesehen sein. Der Temperaturgrenzwert ist derart vorgegeben, dass es bei seinem Unterschreiten eindeutig ist, dass der Temperatursensor in Kontakt mit in dem Kondensatauffangbecken aufgefangenem Kondensat steht bzw. dass der Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat. Das Warnsignal kann wie oben beschrieben weiterverarbeitet werden. Der vorgegebene Zeitpunkt kann derart gewählt werden, dass der Vergleich des momentanen Temperatursignals des Temperatursensors mit dem vorgegebenen Temperaturgrenzwert erst nach einem bestimmten Zeitraum nach Beginn eines Arbeitsvorgangs, beispielsweise eines Trocknungsvorgangs oder eines Selbstreinigungsvorgangs, erfolgt.

[0020] Nach noch einer weiteren bevorzugten Ausge-

staltung der Erfindung ist vorgesehen, der Temperatursensor eingerichtet und angeordnet ist, eine Temperatur einer zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zu erfassen, welche einer Wäschetrommel, in welcher sich die Wäsche befindet, entströmt. Solche Prozessluft hat eine gegenüber der Temperatur, mit welcher sie in die Wäschetrommel eintritt, deutlich reduzierte Temperatur. Sie gelangt alsbald in eine Wärmesenke, wo sie weiter abgekühlt wird, damit sich die aus der Wäsche aufgenommene Feuchtigkeit durch Kondensation aus ihr ausscheidet und in dem Kondensatauffangbecken gesammelt wird. Die sich dabei ergebende Temperaturdifferenz zwischen der Prozessluft und dem ausgefallenen Kondensat reicht erfindungsgemäß aus, um die gewünschte Doppelfunktion des Temperatursensors zu nutzen. Es kommt hinzu, dass sich in diesem Zusammenhang eine räumliche Nähe zwischen dem Temperatursensor und dem Kondensatauffangbecken quasi von selbst ergibt, welche für eine Platzierung des Temperatursensors in dem Kondensatauffangbecken günstig ist.

[0021] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Überwachen eines Flüssigkeitsfüllstands in einem Kondensatauffangbecken eines Haushaltsgeräts zum Trocknen von Wäsche mittels wenigstens eines Temperatursensors, der zumindest teilweise unterhalb einer vorgegebenen Füllhöhe des Kondensatauffangbeckens angeordnet ist, wobei aus den Temperatursignalen des Temperatursensors ermittelt wird, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken die vorgegebene Füllhöhe erreichen wird oder erreicht hat, wird der Temperatursensor zudem zum Erfassen einer Temperatur einer zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft verwendet.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren ist mit den oben mit Bezug auf das Haushaltsgerät genannten Vorteilen entsprechend verbunden. Insbesondere kann das erfindungsgemäße Verfahren unter Verwendung eines einzigen Temperatursensors durchgeführt werden, was mit einer Kostenersparnis gegenüber einer Verwendung mehrerer Temperatursensoren verbunden ist.

[0023] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass ein Ausmaß einer Temperaturänderung aus Temperatursignalen des Temperatursensors ermittelt wird, das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung mit einem vorgegebenen Änderungsgrenzwert verglichen wird und ein Warnsignal erzeugt und ausgegeben wird, wenn das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung den vorgegebenen Änderungsgrenzwert erreicht. Mit dieser Ausgestaltung des Verfahrens sind die oben mit Bezug auf die entsprechende Ausgestaltung des Haushaltsgeräts verbundenen Vorteile entsprechend verbunden.

[0024] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass zu einem vorgegebenen Zeitpunkt ein momentanes Temperatursignal des Temperatursensors mit einem vorgegebenen Temperaturgrenzwert verglichen wird und ein Warnsignal erzeugt und ausgegeben wird, wenn das momentane Temperatursignal

den vorgegebenen Temperaturgrenzwert unterschreitet. Mit dieser Ausgestaltung des Verfahrens sind die oben mit Bezug auf die entsprechende Ausgestaltung des Haushaltsgeräts verbundenen Vorteile entsprechend verbunden.

[0025] Die Erfindung ist nicht auf die angegebene Kombination der Merkmale der unabhängigen Patentansprüche und der abhängigen Patentansprüche beschränkt. Es ergeben sich darüber hinaus weitere Möglichkeiten, einzelne Merkmale, insbesondere dann, wenn sie sich aus den Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele oder unmittelbar aus den Figuren ergeben, miteinander zu kombinieren. Außerdem soll die Bezugnahme der Patentansprüche auf die Figuren durch die Verwendung von Bezugszeichen den Schutzzumfang der Patentansprüche auf keinen Fall auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränken.

[0026] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Figuren anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen beispielhaft erläutert, wobei die nachfolgend dargestellten Merkmale sowohl jeweils für sich genommen als auch in unterschiedlicher Kombination miteinander einen Aspekt der Erfindung darstellen können. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels für ein Haushaltsgerät und

Fig. 2 ein Diagramm eines beispielhaften Temperaturverlaufs bei Kontakt des Temperatursensors mit im Kondensatauffangbecken aufgefangenem Kondensat.

[0027] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels für ein Haushaltsgerät 1 zum Trocknen von Wäsche. Das Haushaltsgerät 1 umfasst eine Wäschetrommel 2, die Teil eines Fluidkreislaufs 3 des Haushaltsgeräts 1 ist. In dem Fluidkreislauf 3 ist des Weiteren eine Wärmepumpe mit einem Evaporator 4 und einem diesem nachgeschalteten Kondensator 5 angeordnet. Unterhalb der Wärmepumpe, insbesondere deren Evaporator 4, ist ein Kondensatauffangbecken 6 angeordnet. In dem Fluidkreislauf 3 ist ferner ein Gebläse 7 angeordnet, mit dem eine in dem Fluidkreislauf 3 enthaltene Prozessluft entsprechend den Pfeilen 8 innerhalb des Fluidkreislaufs 3 zirkuliert werden kann.

[0028] Das Haushaltsgerät 1 umfasst des Weiteren einen in dem Fluidkreislauf 3 angeordneten Temperatursensor 9 zum Erfassen einer Temperatur der zum Trocknen der Wäsche verwendeten, aus der Wäschetrommel 8 austretenden Prozessluft und zum Erzeugen von entsprechenden Temperatursignalen. Der Temperatursensor 9 ist zumindest teilweise unterhalb einer vorgegebenen Füllhöhe 10 des Kondensatauffangbeckens 6 angeordnet.

[0029] Das Haushaltsgerät 1 umfasst ferner eine kommunikationstechnisch über eine unidirektionale Kommu-

nikationsverbindung 11 mit dem Temperatursensor 9 verbundene elektronischen Steuer- und/oder Regeleinheit 12. Die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit 12 ist eingerichtet, aus den Temperatursignalen des Temperatursensors 9 zu ermitteln, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken 6 die vorgegebene Füllhöhe 10 erreichen wird oder erreicht hat. Hierzu kann die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit 12 eingerichtet sein, aus den Temperatursignalen des Temperatursensors 9 ein Ausmaß einer Temperaturänderung zu ermitteln, das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung mit einem vorgegebenen Änderungsgrenzwert zu vergleichen und ein Warnsignal zu erzeugen und auszugeben, wenn das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung den vorgegebenen Änderungsgrenzwert erreicht.

[0030] Alternativ oder additiv kann die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit 12 eingerichtet sein, zu einem vorgegebenen Zeitpunkt das momentane Temperatursignal des Temperatursensors 9 mit einem vorgegebenen Temperaturgrenzwert zu vergleichen und ein Warnsignal zu erzeugen und auszugeben, wenn das momentane Temperatursignal den vorgegebenen Temperaturgrenzwert unterschreitet.

[0031] Fig. 2 zeigt ein Diagramm eines beispielhaften Temperaturverlaufs bei Kontakt eines Temperatursensors mit im Kondensatauffangbecken aufgefangenem Kondensat. Es ist die von dem Temperatursensor erfasste Temperatur T gegen die Zeit t aufgetragen. Zu Beginn ist der Temperatursensor nicht in Kontakt mit in dem Kondensatauffangbecken enthaltenem Kondensat, so dass von dem Temperatursensor allein die Temperatur T_P der zum Trocknen der Wäsche verwendeten, aus der Wäschetrommel austretenden Prozessluft erfasst wird. Ab dem Zeitpunkt t_K kommt der Temperatursensor in Kontakt mit in dem Kondensatauffangbecken steigendem Kondensat, wodurch der Temperatursensor abgekühlt wird. Hierdurch beginnt die von dem Temperatursensor erfasste Temperatur zu fallen, bis die von dem Temperatursensor erfasste Temperatur der Temperatur T_K des in dem Kondensatauffangbecken enthaltenen Kondensats entspricht.

[0032] Die durch die Gerade G angedeutete negative Steigung der Temperaturkurve bzw. das Ausmaß der Temperaturänderung $\Delta T/\Delta t$ nach dem Kontakt zwischen dem Temperatursensor und dem in dem Kondensatauffangbecken vorhandenen Kondensat wird von der elektronischen Steuer- und/oder Regeleinheit ermittelt und mit einem vorgegebenen Änderungsgrenzwert verglichen. Die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit kann ein Warnsignal dann erzeugen und ausgeben, wenn das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung den vorgegebenen Änderungsgrenzwert erreicht.

Bezugszeichenliste

[0033]

- 1 Haushaltsgesät
- 2 Wäschetrommel
- 3 Fluidkreislauf
- 4 Evaporator
- 5 Kondensator
- 6 Kondensatauffangbecken
- 7 Gebläse
- 8 Pfeil
- 9 Temperatursensor
- 10 vorgegebene Füllhöhe
- 11 Kommunikationsverbindung
- 12 Steuer- und/oder Regeleinheit
- T_P Prozesslufttemperatur
- T_K Kondensattemperatur
- t_K Kontaktzeitpunkt
- G Gerade

Patentansprüche

1. Haushaltsgesät (1) zum Trocknen von Wäsche, aufweisend

- wenigstens ein Kondensatauffangbecken (6),
- wenigstens einen Temperatursensor (9), der zumindest teilweise unterhalb einer vorgegebenen Füllhöhe (10) des Kondensatauffangbeckens (6) angeordnet ist, und
- wenigstens eine kommunikationstechnisch mit dem Temperatursensor (9) verbundene elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit (12),
- wobei die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit (12) eingerichtet ist, aus den Temperatursignalen des Temperatursensors (9) zu ermitteln, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken (6) die vorgegebene Füllhöhe (10) erreichen wird oder erreicht hat,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Temperatursensor (9) eingerichtet und angeordnet ist, eine Temperatur (T_P) einer zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zu erfassen und entsprechende Temperatursignale zu erzeugen.

2. Haushaltsgesät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit (12) eingerichtet ist,

- aus den Temperatursignalen des Temperatursensors (9) ein Ausmaß einer Temperaturänderung zu ermitteln,
- das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung mit einem vorgegebenen Änderungsgrenzwert zu vergleichen und
- ein Warnsignal zu erzeugen und auszugeben, wenn das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung den vorgegebenen Ände-

rungsgrenzwert erreicht.

3. Haushaltsgesät (1) nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Steuer- und/oder Regeleinheit (12) eingerichtet ist,

- zu einem vorgegebenen Zeitpunkt das momentane Temperatursignal des Temperatursensors (9) mit einem vorgegebenen Temperaturgrenzwert zu vergleichen und
- ein Warnsignal zu erzeugen und auszugeben, wenn das momentane Temperatursignal den vorgegebenen Temperaturgrenzwert unterschreitet.

4. Haushaltsgesät nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Temperatursensor (9) eingerichtet und angeordnet ist, eine Temperatur (T_P) einer zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft zu erfassen, welche einer Wäschetrommel (2), in welcher sich die Wäsche befindet, entströmt.

5. Verfahren zum Überwachen eines Flüssigkeitsfüllstands in einem Kondensatauffangbecken (6) eines Haushaltsgesäts (1) zum Trocknen von Wäsche

- mittels wenigstens eines Temperatursensors (9), der zumindest teilweise unterhalb einer vorgegebenen Füllhöhe (10) des Kondensatauffangbeckens (6) angeordnet ist,
- wobei aus den Temperatursignalen des Temperatursensors (9) ermittelt wird, ob ein momentaner Flüssigkeitsfüllstand in dem Kondensatauffangbecken (6) die vorgegebene Füllhöhe (10) erreichen wird oder erreicht hat,

dadurch gekennzeichnet, dass der Temperatursensor (9) zudem zum Erfassen einer Temperatur (T_P) einer zum Trocknen der Wäsche verwendeten Prozessluft verwendet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- ein Ausmaß einer Temperaturänderung aus Temperatursignalen des Temperatursensors (9) ermittelt wird,
- das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung mit einem vorgegebenen Änderungsgrenzwert verglichen wird und
- ein Warnsignal erzeugt und ausgegeben wird, wenn das jeweilig ermittelte Ausmaß der Temperaturänderung den vorgegebenen Änderungsgrenzwert erreicht.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 und 6, **da-**

durch gekennzeichnet, dass

- zu einem vorgegebenen Zeitpunkt ein momentanes Temperatursignal des Temperatursensors (9) mit einem vorgegebenen Temperaturgrenzwert verglichen wird und 5
- ein Warnsignal erzeugt und ausgegeben wird, wenn das momentane Temperatursignal den vorgegebenen Temperaturgrenzwert unterschreitet. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

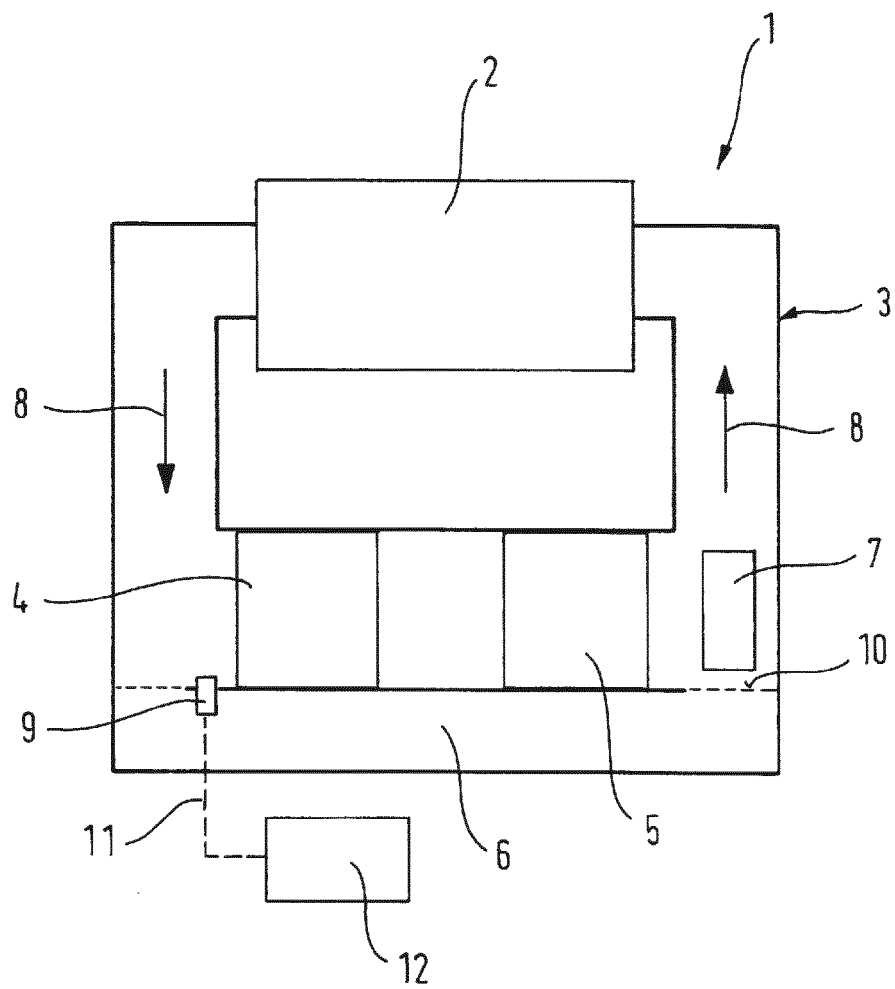
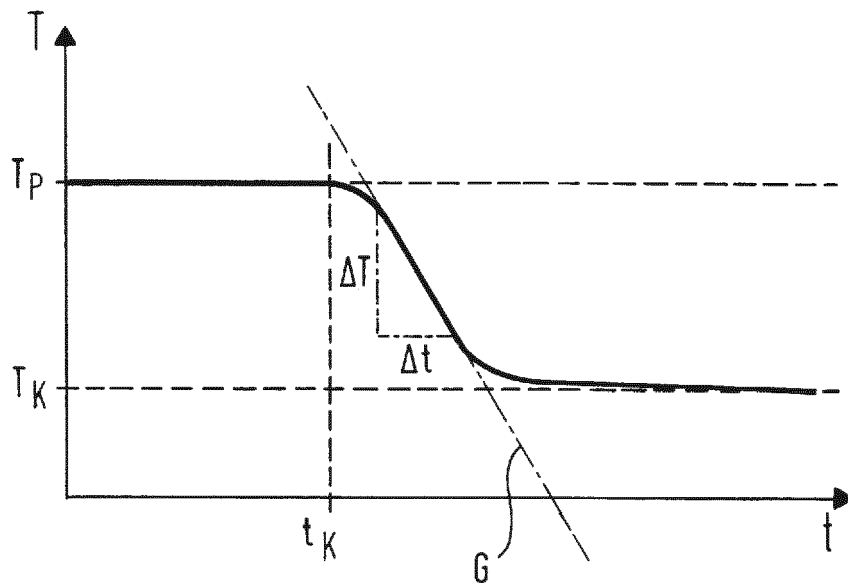


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 18 3112

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2008 073089 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA CONSUMER MARKETING; TOSHIBA KADEN SEIZO KK) 3. April 2008 (2008-04-03) * Absätze [0013], [0014], [0017], [0018], [0025], [0026], [0028] - [0031]; Abbildungen 1, 3-5 * * Absätze [0034], [0035], [0038], [0041] *	1-7	INV. D06F58/28 D06F58/24
X	KR 2013 0017212 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP [KR]) 20. Februar 2013 (2013-02-20) * Absätze [0021] - [0026], [0028] - [0030], [0031], [0036], [0040] - [0042], [0046]; Abbildungen 2, 3 * * Absatz [0047] *	1-7	
A,D	EP 2 415 927 A2 (PANASONIC CORP [JP]) 8. Februar 2012 (2012-02-08) * Absätze [0011], [0016], [0019], [0021], [0026], [0027]; Abbildungen 1, 2 *	1-7	
A	DE 43 33 901 C2 (BAUKNECHT HAUSGERÄTE [DE]) 8. April 1999 (1999-04-08) * Spalte 2, Zeilen 21-43 * * Spalte 3, Zeilen 48-57 * * Spalte 4, Zeilen 9-25 *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Januar 2016	Prüfer Kirner, Katharina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 3112

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

12-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2008073089 A	03-04-2008	KEINE	
KR 20130017212 A	20-02-2013	KEINE	
EP 2415927 A2	08-02-2012	CN 102374699 A	14-03-2012
		CN 102374700 A	14-03-2012
		EP 2415927 A2	08-02-2012
		EP 2415928 A2	08-02-2012
DE 4333901 C2	08-04-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2415927 A2 [0003] [0007] [0012]