



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2012 Patentblatt 2012/01

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10401094.7**

(22) Anmeldetag: **02.07.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

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

(72) Erfinder:
• **Linnemann, Hartmut**
33378 Rhedia-Wiedenbrück (DE)
• **Sieding, Dirk**
44534 Lünen (DE)
• **Brüggemann, Stefan**
33611 Bielefeld (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine mit Dampferzeugungseinrichtung und Wäschebehandlungsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) wie Waschmaschine, Wäschetrockner oder Trockner, mit einem Gehäuse (4) mit einer durch eine Tür (5) verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung (10), und einem in dem Gehäuse (4) angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter (2, 3) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche (8) mit einer Behälteröffnung (9) und einer Einrichtung (12) zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper (26), eine Eintrittsöffnung (18) und eine Austrittsöffnung (19) für Dampf umfasst, und eine im Bereich der Behälteröffnung (9) angeordnete Düse (17), mit den Schritten

- Aktivieren des Heizkörpers (26), bis die Temperatur einen vorbestimmten oberen Grenzwert erreicht hat,
- Einlassen von Wasser in den Behälter der Dampferzeugungseinrichtung (12) mit einer vorbestimmten Fließgeschwindigkeit, das während des Wassereinlasses innerhalb der vorgeheizten Dampferzeugungseinrichtung (12) verdampft und
- Zuführen des Dampfes mittels zumindest einer Dampfleitung (16) in die Trommel und/oder in den Laugenbehälter.

werden kann.

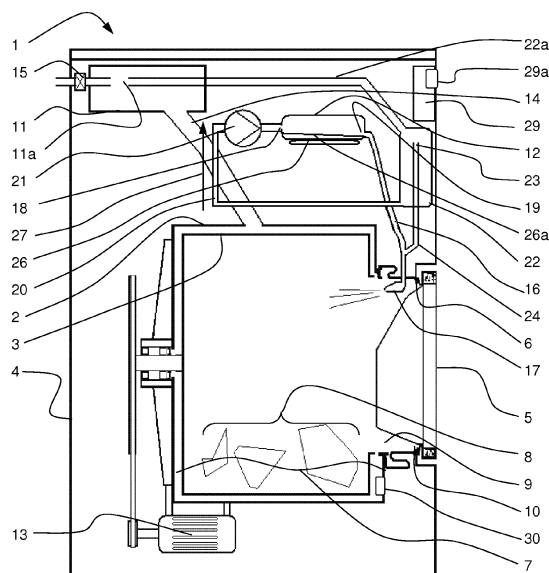


Fig. 1

Um die Sicherheit im Fehlerfall zu verbessern, wird die Temperatur (TT) im Laugenbehälter (2) während der Dampfzuführung erfasst, wobei beim Unterschreiten eines unteren Grenzwertes (T_{min}) die Dampferzeugung mittelbar oder unmittelbar durch Beenden des Wassereinlasses beendet wird.
Die Erfindung betrifft ebenso eine Wäschebehandlungsmaschine (1), in der das besagte Verfahren durchgeführt

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine wie Waschmaschine, Waschtrockner oder Trockner mit einem Gehäuse, mit einer durch eine Tür verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung und einem in dem Gehäuse angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche mit einer im Wesentlichen kreisförmigen Behälteröffnung und einer Einrichtung zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper, eine Eintrittsöffnung und eine Austrittsöffnung für Dampf umfasst und eine im Bereich der Behälteröffnung angeordnete Düse, mit den Schritten

- Aktivieren des Heizkörpers, bis die Temperatur einen vorbestimmten oberen Grenzwert erreicht hat,
- Einlassen von Wasser in den Behälter der Dampferzeugungseinrichtung mit einer vorbestimmten Fließgeschwindigkeit das während des Wassereinlasses innerhalb der vorgeheizten Dampferzeugungseinrichtung verdampft und
- Zuführen des Dampfes mittels zumindest einer Dampfleitung in die Trommel und/oder in den Laugenbehälter.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Wäschebehandlungsmaschine wie Waschmaschine, Waschtrockner oder Trockner mit einem Gehäuse, mit einer durch eine Tür verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung und einem in dem Gehäuse angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche mit einer im Wesentlichen kreisförmigen Behälteröffnung, einer Düse zum Einsprühen von Dampf und einer Einrichtung zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper, ein Temperaturermittlungsmittel, eine Eintrittsöffnung und eine Austrittsöffnung für Dampf umfasst, der über eine Düse im Bereich des Randes der Behälteröffnung in den Innenraum des Behälters einspritzbar ist, und einer Steuereinrichtung zum Steuern des Heizkörpers und des in die Dampferzeugungseinrichtung einzulassenden Wassers, zur Durchführung des Verfahrens.

[0003] Zur verbesserten Wäschebehandlung, insbesondere zur Nachbehandlung nach dem Waschen, ist es zur Beseitigung von Knitter vorteilhaft, die Wäsche in der Waschmaschine mit Dampf zu behandeln. So sind bereits verschiedene Verfahren und Maschinen bekannt, bei denen die Wäsche mit Dampf behandelt werden kann.

[0004] Aus der EP 1 659 205 A2 ist eine frontbeschickbare Waschmaschine mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit und der zu behandelnden Wäsche bekannt. Die Waschmaschine umfasst ferner einen Dampfgenerator mit einem Heizkörper, der die zu verdampfende Flüssigkeit aufnehmen kann, wobei der Heizkörper zum Erhitzen und Verdampfen der Flüssigkeit vorgesehen ist. Ferner besitzt die Waschmaschine

eine Einrichtung zum Einsprühen oder Einlassen von Wasser in den Laugenbehälter, wobei die Einrichtung eine Düse im Randbereich der Türöffnung besitzt. Zur Erzeugung des Dampfes wird der Heizkörper auf eine vorbestimmte Temperatur, beispielsweise zumindest 100 °C, erhitzt und anschließend wird die Flüssigkeit in den Dampfgenerator eingelassen. Auf diese Weise wird stoßartig oder kontinuierlich Dampf erzeugt. Nach einer vorbestimmten Zeit wird der Wasserzulauf in den Dampfgenerator wieder gestoppt. Nach einer weiteren, vorbestimmten Zeit wird der Wasserzulauf wieder eingeschaltet, wobei sich dieses Zu- und Abschalten des Wasserzulaufs mehrmals wiederholt.

[0005] Aus der EP 1 507 031 B1 ist es bekannt, den Heizkörper der Dampferzeugungseinrichtung aufgrund einer im Laugenbehälter erfassten Temperatur zu steuern. Hierbei wird der Dampf so lange dem Laugenbehälter zugeführt, bis eine vorgewählte Temperatur im Laugenbehälter erreicht ist. Eine Sicherheitsabschaltung bei einer defekten Dampfzufuhr ist nicht vorhanden, so dass bei einer verstopften Dampfleitung ein erhöhter Druck in der Dampferzeugungseinrichtung entstehen kann, der zu einer Undichtigkeit oder zum Zerbersten des Dampferzeugers führen kann.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Sicherheit und den zuverlässigen Betrieb einer Wäschebehandlungsmaschine mit einer Dampferzeugungseinrichtung zu verbessern.

[0007] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und mit einer Wäschebehandlungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den jeweils abhängigen Ansprüchen.

[0008] Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass während der Dampferzeugung in dem Bereich das Vorhandensein von Dampf im Laugenbehälter bzw. der Trommel erfasst wird, in dem der Dampf seine Wirkung entfaltet. Wenn bei eingeschalteter Dampferzeugungseinrichtung aufgrund einer verstopften oder unterbrochenen Zuleitung eine vorgegebene Dampftemperatur erfasst wird, wird dies als Fehler erkannt und eine Sicherheitsfunktion, wie sofortiges Abschalten der aktiven Komponenten für die Dampferzeugung, durchgeführt.

[0009] Erfindungsgemäß ist bei dem Verfahren zum Betreiben der Wäschebehandlungsmaschine vorgesehen, dass die Dampftemperatur im Laugenbehälter während der Dampfzuführung erfasst wird, wobei beim Unterschreiten eines unteren Grenzwertes die Dampferzeugung mittelbar oder unmittelbar durch Beenden des Wassereinlasses in die Dampferzeugungseinrichtung beendet wird. Somit wird das Vorhandensein des Dampfes zuverlässig erfasst und überwacht.

[0010] In einer vorteilhaften Weiterbildung wird die Dampferzeugung durch mittelbares oder unmittelbares Abschalten des Heizkörpers beendet. Dadurch ist sichergestellt, dass keine weiteren Aktivitäten mehr von der Dampferzeugungseinrichtung mehr ausgehen.

[0011] In einer weiteren, vorteilhaften Weiterbildung wird nach dem Beenden der Dampferzeugung die Dampferzeugung nicht mehr zum Aktivieren bereitgestellt. Der Benutzer hat dadurch nicht mehr die Möglichkeit, die Dampffunktion auszuwählen und zu starten. Das Gerät stellt sich dann für den Benutzer so dar, als ob die Dampffunktion bzw. eine Dampferzeugungseinrichtung nicht vorhanden wäre.

[0012] In einer anderen, vorteilhaften Weiterbildung wird nach dem Beenden der Dampferzeugung ein Fehlerzähler inkrementiert und nach einem vorgehenden Grenzwert des Fehlerzählers wird die Dampferzeugung nicht mehr zum Aktivieren bereitgestellt. Damit wird bei einer temporären Verstopfung die Dampferzeugungseinrichtung deaktiviert, jedoch kann sie später wieder aktiviert werden, wenn sich der Fehler selbst behoben hat.

[0013] In dieser Ausführung ist es zweckmäßig, den vorgehenden Grenzwert auf einen Wert im Bereich zwischen 2 und 5 festzulegen. Es hat sich herausgestellt, dass nach dieser Häufigkeit von Fehlversuchen ein nicht selbst reparabler Fehler in der Dampferzeugungseinrichtung oder den Dampfleitungen vorliegt.

[0014] In einer zweckmäßigen Ausführung erfolgt die Reaktivierung der Dampferzeugung durch ein Aufheben des Deaktivierungszustandes oder durch Rücksetzen des Fehlerzählers. Dies kann durch eine Programmierung des Fehlerspeichers durch den Kundendienst erfolgen, nach einer Reinigung oder Reparatur der Dampferzeugungseinrichtung oder der Dampfleitungen.

[0015] In einer weiteren, zweckmäßigen Ausführung wird bei einer nicht zur Aktivierung stehenden Dampferzeugung dem Benutzer eine Meldung angezeigt bzw. mitgeteilt. Dadurch ist der Benutzer stets deutlich über den Zustand der Dampferzeugungseinrichtung informiert.

[0016] Die Erfindung betrifft auch eine Wäschebehandlungsmaschine wie Waschmaschine, Waschtrockner oder Trockner, mit einem Gehäuse, mit einer durch eine Tür verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung und einem in dem Gehäuse angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche mit einer im Wesentlichen kreisförmigen Behälteröffnung, einer Düse zum Einsprühen von Dampf, einem am oder im Behälter angeordneten Temperaturerfassungsmittel und einer Einrichtung zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper, eine Eintrittsöffnung und eine Austrittsöffnung für Dampf umfasst, der über eine Düse im Bereich Randes der Behälteröffnung in den Innenraum des Behälters einspritzbar ist, und einer Steuereinrichtung zum Steuern des Wasserzulaufs zur Dampferzeugungseinrichtung und des Heizkörpers, und einem Bedienmittel zum Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung, wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, die Auswahlmöglichkeit für das Bedienmittel zum Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung zu unterbinden nach dem oben genannten Verfahren. Hierbei umfasst die Steuereinrichtung einen Mikrokontroller, bei dem die Funktion

zur Bereitstellung des oben genannten Verfahrens mittels eines Computerprogramms bereitgestellt wird, dass in einem Programmspeicher des Mikrokontrollers abgespeichert ist. Der Fehlerzähler wird durch ein schreib- und lesbares Register bereitgestellt, das sich im Schreib-Lesespeicher des Mikrokontrollers befindet.

[0017] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist das Temperaturerfassungsmittel ein Temperatursensor, der dazu eingerichtet ist, die Temperatur der im Laugenbehälter befindlichen Waschflüssigkeit und/oder des eingelassenen Dampfes zu erfassen und an die Steuereinrichtung zu übermitteln. Somit ist kein zusätzliches Temperaturerfassungsmittel für die Dampferzeugung notwendig, da der ohnehin vorhandene Sensor zum Erfassen der Waschflüssigkeitstemperatur während der normalen Waschphase dazu verwendet wird.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1: eine Wäschebehandlungsmaschine mit einer Dampferzeugungseinrichtung in einer skizzierten Schnittdarstellung;

Fig. 2: ein Zustandsdiagramm für die Aktivierung der Dampferzeugung und

Fig. 3, 4: den zeitlichen Ablauf für die Dampferzeugung in einem Diagramm.

[0019] In Fig. 1 ist in rein schematischer Darstellung eine Wäschebehandlungsmaschine 1, hier eine Waschmaschine, mit einem Laugenbehälter 2 dargestellt. Die Positions- und Richtungsangaben beziehen sich auf die betriebsgemäße Aufstellposition der Wäschebehandlungsmaschine. Innerhalb des Laugenbehälters 2 ist eine drehbar gelagerte und über einen elektrischen Motor 13 angetriebene Trommel 3 angeordnet, die die im Laugenbehälter 2 bzw. in der Trommel 3 befindliche Wäsche 8 bewegt. Die Trommel 3 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Edelstahl hergestellt und mit einer Vielzahl an Öffnungen für die Durchflutung versehen. Im unteren Bereich des Laugenbehälters 2 ist die Waschflüssigkeit 7 oder Wasser eingebracht, welche/s zum Reinigen oder Behandeln der Wäsche 8 benötigt wird. Zur Erwärmung oder zum Erhitzen der Flüssigkeit 7 ist im unteren Bereich des Laugenbehälters 2 ein Heizkörper (nicht dargestellt) angeordnet. Im oberen Bereich der Maschine 1 ist ein Einlassventil 15 skizziert, welches das Einlaufen des Wassers aus dem Versorgungsnetz steuert. Über den Einspülkasten 11 wird das Wasser über das Verbindungsrohr 14 in den Laugenbehälter 2 geleitet, wobei im Einspülkasten 11 eingegebenes Waschmittel mit in den Laugenbehälter 2 gespült wird. Zusätzlich besitzt die Wäschebehandlungsmaschine 1 eine Einrichtung 12 zur Erzeugung von Dampf, der über eine Leitung 16 und eine daran angeschlossene Düse 17 in das Innere des Laugenbehälters 2 bzw. in das Innere der Trommel 3 eingeblasen wird. Die Düse 17 ist im oberen Bereich der Dichtungsmanschette 6, welche die Verbindung zwi-

schen der Öffnung 9 im Laugenbehälter 2 und der durch die Tür 5 verschließbaren Öffnung 10 im Gehäuse 4 bereitstellt, angebracht.

[0020] Zur Förderung des Wassers 27 in die Dampferzeugungseinrichtung 12 umfasst die Wäschebehandlungsmaschine 1 eine Pumpe 21, die an ihrer Druckseite für das zu fördernde Wasser 27 ein Rückschlagventil 20 besitzt. Das Rückschlagventil verhindert, dass in der Dampferzeugungseinrichtung 12 erzeugter Dampf aus der Öffnung 18 über die Pumpe 21 zurückströmt.

[0021] An der Austrittsöffnung 19 ist eine Leitung 16 angeschlossen, über die der Dampf oder einzuspülen des Wasser zur Düse 17 geleitet wird. Die Düse 17 ist im oberen Bereich am Rand der Öffnung 9 im Behandlungsraum, hier im Bereich der Dichtungsmanschette 6, angebracht, wobei die Düse 17 zum Inneren des Laugenbehälters 2 zeigt, so dass eine gute Dampfbesprühung der im Laugenbehälter 2 bzw. in der Trommel 3 befindlichen Wäsche 8 bereitgestellt wird. Eine Steuerung 29 steuert die Vorgänge für die Durchführung eines Wäschebehandlungsprogramms oder Waschprogramms und die Durchführung der Dampferzeugung, insbesondere das Ansteuern des Einlassventils 15 des Heizkörpers 26 und der Pumpe 21. Um mehr Wärme bereitzuhalten, als der Heizkörper 26 liefern kann, besitzt die Dampferzeugungseinrichtung 12 einen Alublock 26a, der als wärmespeichernde Masse mit dem Heizkörper 26 zusammenwirkt. Der erhöhte Wärmebedarf ist insbesondere zu Beginn der Dampferzeugung erforderlich, damit eine explosionsartige Dampf Wolke erzeugt werden kann, die in ein sanfteres, kontinuierliches Bedampfen übergeht.

[0022] Die Pumpe 21 erhält das zu fördernde Wasser 27 aus einem Tank 22, der über das steuerbare Einlassventil befüllt wird. Zur Bereitstellung der Hygieneanforderungen ist zwischen dem Einlassventil 15 und dem Tank 22 im Bereich des Einspülkastens 11 eine freie Fließstrecke 11a angeordnet. In den Tank 22 ist ferner ein Tauchrohr 23 eingesetzt, welches über die Leitung 28 eine direkte Verbindung zu einer weiteren Einlassöffnung 24 der Dampferzeugungseinrichtung 12 unter Umgehung der Pumpe 21 bereitstellt. Mit diesem Bypass wird ein Überlauf bereitgestellt, über den aus dem Tank 22 überlaufendes Wasser durch das Tauchrohr 23, durch die Verbindungsleitung 28 zur Dampferzeugungseinrichtung 12 und dann durch die Leitung 16 zur Düse 17 geführt und von dort aus in den Innenraum der Trommel 3 eingelassen wird. Nach dem Schließen des Einlassventils 15 läuft ein Teil des Wassers 27 aus dem Tank heraus, bis es das Niveau der Düse 17 erreicht hat. Die Dampferzeugungseinrichtung 12 ist in einer vorteilhaften Ausführung unter einem Gefälle zur Austrittsöffnung 19 angeordnet, so dass sie zumindest fast leerläuft, so dass eine Durchspülung erfolgt, wodurch Kalk- und Schmutzablagerungen in der Dampferzeugungseinrichtung 12 verhindert bzw. zumindest vermindert werden.

[0023] Während der Dampferzeugung wird der Dampfaustritt durch das Tauchrohr 23 aus der weiteren

Einlassöffnung 24 mittels einer als Siphon wirkenden Rohrformung verhindert. Mit dieser Anordnung wird ein Überdruckventil bereitgestellt, das einen zu hohen Druck in der Dampferzeugungseinrichtung 12 verhindert.

[0024] Im unteren Bereich des Laugenbehälters 2 ist ein Temperatursensor 30 angebracht, der dazu eingerichtet ist, die Wassertemperatur im Laugenbehälter 2 zu erfassen und an die Steuereinrichtung 29 zur Regelung des Heizkörpers zu übermitteln. Der Sensor 30 ist ferner dazu eingerichtet, das Vorhandensein von Dampf zu erfassen, wobei die Überwachung des Dampftritts in den Laugenbehälter 2 anhand einer ansteigenden Temperatur innerhalb einer vorgegebenen Zeit erfolgt.

[0025] Als Wäschebehandlungsmaschine 1 kann anstelle einer Waschmaschine auch ein Trockner mit einer drehbaren Trommel 3 verwendet werden, der keinen Laugenbehälter 2 und keine Dichtungsmanschette 6 enthält. Hierbei ist die Düse 17 im Randbereich der Gehäuseöffnung angeordnet, damit der Dampf in das Innere der Trommel 3 eingespritzt werden kann.

[0026] In Fig. 2 ist der Ablauf des Verfahrens zum Betreiben der Waschmaschine anhand eines Zustandsdiagramms skizziert. Im Normalfall, wenn die Dampferzeugungseinrichtung fehlerfrei funktioniert und alle Dampfwege und die Wasserzuführung korrekt sind, befindet sich der Ablauf der Dampffunktion im Zustand Sen. In diesem Zustand kann der Benutzer die Dampffunktion auswählen bzw. einschalten. Sobald der Benutzer die Dampffunktion eingeschaltet hat, wird in den Zustand Sact gewechselt. In diesem Zustand wird Dampf erzeugt und dem Laugenbehälter 2 bzw. der Trommel 3 zugeführt. Die aktive Dampffunktion ist anhand Fig. 3 skizziert und unten weiter erläutert. Sobald für die Dampferzeugung ein Fehler festgestellt wird, wie dies beispielsweise in Fig. 4 genauer skizziert ist, wird in den Zustand Frou gewechselt. Hierbei wird die Dampferzeugung deaktiviert und ein Fehlerzähler Cnt inkrementiert. Wenn der Fehlerzähler Cnt unter einem fest programmierten Maximalwert Cmax liegt, wird in den Zustand Sen gewechselt, so dass der Benutzer wieder die Möglichkeit hat, die Dampffunktion einzuschalten. Nach mehrmaligen Aktivieren der Dampffunktion und fehlerhaften Abbrüchen erreicht der Fehlerzähler Cnt den voreingestellten Maximalwert Cmax. Sobald dies geschieht, wird in den Zustand Sfa gewechselt. Hierbei wird die Dampffunktion gesperrt in der Weise, dass der Benutzer die Dampffunktion nicht mehr einschalten kann. Alternativ wird die Auswahlmöglichkeit für den Benutzer unterbunden, so dass am Bedienteil die Dampffunktion nicht mehr angeboten wird. Der Fehlerzähler Cnt kann mittels einer Programmierfunktion zurückgesetzt werden. Der Kundendienst kann diese Initialisierung nach dem Reinigen oder Reparieren der Dampferzeugungseinrichtung 12 durchführen, so dass danach die Dampffunktion dem Benutzer zur Verfügung steht. In einer weiteren Ausführung kann eine Fehlermeldung oder Zustandsmeldung an den Benutzer ausgegeben werden.

[0027] In Fig. 3 ist der zeitliche Ablauf für die Damp-

ferzeugung in einem Diagramm skizziert, wenn die Dampferzeugungseinrichtung 12 aktiviert bzw. eingeschaltet ist und fehlerfrei funktioniert und alle Leitungen für die Dampfführung frei sind, so dass der Dampf aus der Dampferzeugungseinrichtung in die Trommel 3 bzw. in den Laugenbehälter 2 gelangt. Zum Zeitpunkt $t=1$ wird der Heizkörper 26 (Heat) der Dampferzeugungseinrichtung 12 eingeschaltet, der in diesem Beispiel eine Leistung von 1 KW in Wärme umsetzt. Aus dem Temperaturverlauf Temp ist erkennbar, dass die Temperatur stetig ansteigt. Sobald die Temperatur am Heizkörper 26 einen vorgehenden Grenzwert erreicht, wird das Wasser (Water) mit einer vorgegebenen Fließgeschwindigkeit von beispielsweise 2 ml / Sek. in die Dampferzeugungseinrichtung 12 eingelassen. Dies geschieht zum Zeitpunkt $t=2$. Die Temperatur TT im Laugenbehälter 2 steigt nun stetig an. Der Wassereinlass in die Dampferzeugungseinrichtung 12 wird nun anhand einer Regelung so geregelt, dass sich ein im Wesentlichen gleichmäßiges Temperaturniveau T_h im Laugenbehälter 2 einstellt. Die Regelung ist in diesem Beispiel so ausgeführt, dass der Wassereinlauf stufenförmig vermindert wird, wenn die Temperatur innerhalb der Dampferzeugungseinrichtung 12 einen unteren Grenzwert erreicht, in diesem Beispiel wird die Fließgeschwindigkeit auf V_{min} , etwa 0,3 ml / Sek. vermindert oder gemäß der gestrichelten Linie langsam abfallend auf den Wert 0,3 ml / Sek. vermindert. Die Temperatur innerhalb der Dampferzeugungseinrichtung 12 sinkt nun nicht mehr so stark, bis sie wieder ansteigt. In einer alternativen Ausführung erfolgt die Veränderung des Wassereinlaufs moduliert, wobei hierbei die Fließgeschwindigkeit entsprechend der gestrichelten Linie kontinuierlich erhöht wird, sobald die Temperatur zum Zeitpunkt $t=4$ wieder ansteigt. Der Vorgang wiederholt sich mehrfach, solange die Dampfeinspritzung aktiviert ist. Der Heizkörper 26 bleibt hierbei eingeschaltet. Die Zeitintervalle sind hierbei nicht absolut festgelegt, da es sich um eine temperaturabhängige Regelung handelt. Bei der hier skizzierten Anordnung ergibt sich eine Aufheizzeit und von etwa 10 bis 30 Sekunden und eine Dampferzeugungszeit mit der hohen Wassermenge von etwa 4 bis 10 Sekunden. Die Dampferzeugungszeit mit der verminderten Wassermenge beträgt in diesem Beispiel etwa 10 bis 30 Sekunden. Andere Fließgeschwindigkeiten oder andere, kontinuierliche Veränderungen der Fließgeschwindigkeiten sind ebenso möglich, wenn es für die zu behandelnde Wäsche vorteilhaft ist. Bei Verwendung von anderen Fließgeschwindigkeiten oder anderen, kontinuierlichen Veränderungen der Fließgeschwindigkeiten oder bei anderen Heizleistungen können sich entsprechend andere Zeiten ergeben. Am Sensor 30 im oder am Laugenbehälter 2 ergibt sich eine in etwa konstante Temperatur T_h . Zu erkennen ist, dass die Temperatur TT im Laugenbehälter 2 vom Zeitpunkt $T=2$ bis zum vorgegebenen Zeitpunkt $T=3$ den unteren Grenzwert T_{min} überschreitet, so dass dies von der Steuereinrichtung als korrekt funktionierende Dampferzeugungseinrichtung 12 und korrekt funktionierende

Dampfzuführung interpretiert wird.

[0028] Fig. 4 zeigt den zeitlichen Ablauf für die Dampferzeugung in einem Diagramm, wenn die Dampferzeugungseinrichtung 12 aktiviert ist, jedoch der Dampf nicht in der vorgesehenen Menge den Laugenbehälter 2 erreicht. Wie bereits oben beschrieben wird nach dem Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung 12 zum Zeitpunkt $t=1$ der Heizkörper 26 eingeschaltet und etwas später zum Zeitpunkt $T=2$ Wasser in die vorgeheizte Dampferzeugungseinrichtung 12 eingespritzt, das dann innerhalb der vorgeheizten Dampferzeugungseinrichtung 12 an einem vorgeheizten Heizblock verdampft. In diesem Beispiel ist der Dampfaustritt aus der Dampferzeugungseinrichtung 12 verstopft, beispielsweise durch lose Kalkablagerungen, so dass der Dampf nicht aus der Dampferzeugungseinrichtung 12 entweichen kann. Zu erkennen ist, dass die Temperatur TT im Laugenbehälter 2 nicht bzw. nur mäßig ansteigt, so dass zum vorgesehenen Zeitpunkt $t=3$, an dem die Mindesttemperatur T_{min} erwartet wird, diese nicht erreicht wird. Der gestrichelte Pfeil deutet den Temperaturverlauf TT bei korrekter Dampfeinspritzung in den Laugenbehälter 2 an. Da der erwartete Temperaturwert T_{min} nicht erreicht wurde, wird die Dampferzeugungseinrichtung 12 komplett abgeschaltet, also der Heizkörper 26 und die Pumpe 21 für Wassereinspritzung werden deaktiviert. Ein Fehlerzähler Cnt wird hierbei inkrementiert. Der Fehlerzähler ist als Register oder Speicher in der Steuereinrichtung 29 implementiert, und kann mittels eines Mikroprozessors entsprechend manipuliert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) wie Waschmaschine, Wäschetrockner oder Trockner, mit einem Gehäuse (4) mit einer durch eine Tür (5) verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung (10), und einem in dem Gehäuse (4) angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter (2, 3) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche (8) mit einer Behälteröffnung (9) und einer Einrichtung (12) zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper (26), eine Eintrittsöffnung (18) und eine Austrittsöffnung (19) für Dampf umfasst, und eine im Bereich der Behälteröffnung (9) angeordnete Düse (17), mit den Schritten

- Aktivieren des Heizkörpers (26), bis die Temperatur einen vorbestimmten oberen Grenzwert erreicht hat,
- Einlassen von Wasser in den Behälter der Dampferzeugungseinrichtung (12) mit einer vorbestimmten Fließgeschwindigkeit, das während des Wassereinlasses innerhalb der vorgeheizten Dampferzeugungseinrichtung (12) verdampft und

- Zuführen des Dampfes mittels zumindest einer Dampfleitung (16) in die Trommel (3)
- und/oder in den Laugenbehälter (2),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Temperatur (TT) im Laugenbehälter (2) während der Dampfzuführung erfasst wird, wobei beim Unterschreiten eines unteren Grenzwertes (T_{min}) die Dampferzeugung mittelbar oder unmittelbar durch Beenden des Wassereinlasses beendet wird.
2. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dampferzeugung durch mittelbares oder unmittelbares Abschalten des Heizkörpers (26) beendet wird.
3. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass nach dem Beenden der Dampferzeugung die Dampferzeugung nicht mehr zum Aktivieren bereitgestellt wird.
4. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass nach dem Beenden der Dampferzeugung ein Fehlerzähler (Cnt) inkrementiert wird und dass nach einem vorgebenden Grenzwert (C_{max}) des Fehlerzählers (Cnt) die Dampferzeugung nicht mehr zum Aktivieren bereitgestellt wird.
5. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der vergebene Grenzwert (C_{max}) einen Wert im Bereich zwischen 2 und 5 umfasst.
6. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reaktivierung der Dampferzeugung durch ein Aufheben des Deaktivierungszustandes oder durch Rücksetzen des Fehlerzählers (Cnt) erfolgt.
7. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer nicht zur Aktivierung stehenden Dampferzeugung dem Benutzer eine Meldung angezeigt bzw. mitgeteilt wird.
8. Wäschebehandlungsmaschine (1) wie Waschma-

schine, Waschtrockner oder Trockner, mit einem Gehäuse (4), mit einer durch eine Tür (5) verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung (10) und einem in dem Gehäuse (4) angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter (2, 3) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche (8) mit einer im Wesentlichen kreisförmigen Behälteröffnung (9), einer Düse (17) zum Einsprühen von Dampf, einem am oder im Behälter (2) angeordneten Temperaturermittlungsmittel (30) und einer Einrichtung (12) zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper (26), eine Eintrittsöffnung (18) und eine Austrittsöffnung (19) für Dampf umfasst, der über eine Düse (17) im Bereich des Randes der Behälteröffnung (9) in den Innenraum des Behälters (2, 3) einspritzbar ist, und einer Steuereinrichtung (29) zum Steuern des Wasserzulaufs zur Dampferzeugungseinrichtung (12) und des Heizkörpers (26), und einem Bedienmittel (29a) zum Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung (12), wobei die Steuereinrichtung (29) dazu eingerichtet ist, die Auswahlmöglichkeit für das Bedienmittel (29a) zum Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung (12) zu unterbinden nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

9. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Temperaturermittlungsmittel (30) ein Temperatursensor ist, der dazu eingerichtet ist, die Temperatur der im Laugenbehälter (2) befindlichen Waschflüssigkeit (7) und/oder des eingelassenen Dampfes zu erfassen und an die Steuereinrichtung (29) zu übermitteln.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) wie Waschmaschine, Waschtrockner oder Trockner, mit einem Gehäuse (4) mit einer durch eine Tür (5) verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung (10), und einem in dem Gehäuse (4) angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter (2, 3) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche (8) mit einer Behälteröffnung (9) und einer Einrichtung (12) zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper (26), eine Eintrittsöffnung (18) und eine Austrittsöffnung (19) für Dampf umfasst, und eine im Bereich der Behälteröffnung (9) angeordnete Düse (17),
mit den Schritten

- Aktivieren des Heizkörpers (26), bis die Temperatur einen vorbestimmten oberen Grenzwert erreicht hat,

- Einlassen von Wasser in den Behälter der Dampferzeugungseinrichtung (12) mit einer vorbestimmten Fließgeschwindigkeit, das während des Wassereinlasses innerhalb der vorgeheizten Dampferzeugungseinrichtung (12) verdampft und
- Zuführen des Dampfes mittels zumindest einer Dampfleitung (16) in die Trommel (3), in die Trommel (3) und in den Laugenbehälter(2) oder in den Laugenbehälter (2),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Temperatur (TT) im Laugenbehälter (2) während der Dampfzuführung erfasst wird, wobei beim Unterschreiten eines unteren Grenzwertes (Tmin) die Dampferzeugung durch Beenden des Wassereinlasses beendet wird und dass nach dem Beenden der Dampferzeugung die Dampferzeugung nicht mehr zum Aktivieren bereitgestellt wird.

2. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) wie Waschmaschine, Waschtrockner oder Trockner, mit einem Gehäuse (4) mit einer durch eine Tür (5) verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung (10), und einem in dem Gehäuse (4) angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter (2, 3) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche (8) mit einer Behälteröffnung (9) und einer Einrichtung (12) zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper (26), eine Eintrittsöffnung (18) und eine Austrittsöffnung (19) für Dampf umfasst, und eine im Bereich der Behälteröffnung (9) angeordnete Düse (17), mit den Schritten

- Aktivieren des Heizkörpers (26), bis die Temperatur einen vorbestimmte oberen Grenzwert erreicht hat,
- Einlassen von Wasser in den Behälter der Dampferzeugungseinrichtung (12) mit einer vorbestimmten Fließgeschwindigkeit, das während des Wassereinlasses innerhalb der vorgeheizten Dampferzeugungseinrichtung (12) verdampft und
- Zuführen des Dampfes mittels zumindest einer Dampfleitung (16) in die Trommel (3), in die Trommel und in den Laugenbehälter(2) oder in den Laugenbehälter (2),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Temperatur (TT) im Laugenbehälter (2) während der Dampfzuführung erfasst wird, wobei beim Unterschreiten eines unteren Grenzwertes (Tmin) die Dampferzeugung durch Beenden des Wassereinlasses beendet wird und dass nach dem Beenden der Dampferzeugung ein Fehlerzähler (Cnt) inkrementiert wird und dass nach einem vorgegebenen Grenzwert (Cmax) des Fehlerzählers

(Cnt) die Dampferzeugung nicht mehr zum Aktivieren bereitgestellt wird.

3. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dampferzeugung durch Beenden des Wassereinlasses und durch Abschalten des Heizkörpers (26) komplett beendet wird.

4. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der vergebene Grenzwert (Cmax) einen Wert im Bereich zwischen 2 und 5 umfasst.

5. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Reaktivierung der Dampferzeugung durch ein Aufheben des Deaktivierungszustandes oder durch Rücksetzen des Fehlerzählers (Cnt) erfolgt.

6. Verfahren zum Betreiben einer Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer nicht zur Aktivierung stehenden Dampferzeugung dem Benutzer eine Meldung angezeigt bzw. mitgeteilt wird.

7. Wäschebehandlungsmaschine (1) wie Waschmaschine, Waschtrockner oder Trockner, mit einem Gehäuse (4), mit einer durch eine Tür (5) verschließbaren im Wesentlichen kreisförmigen Gehäuseöffnung (10) und einem in dem Gehäuse (4) angeordneten, im Wesentlichen zylinderförmigen Behälter (2, 3) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche (8) mit einer im Wesentlichen kreisförmigen Behälteröffnung (9), einer Düse (17) zum Einsprühen von Dampf, einem am oder im Behälter (2) angeordneten Temperaturerfassungsmittel (30) und einer Einrichtung (12) zur Erzeugung von Dampf, die einen Heizkörper (26), eine Eintrittsöffnung (18) und eine Austrittsöffnung (19) für Dampf umfasst, der über eine Düse (17) im Bereich des Randes der Behälteröffnung (9) in den Innenraum des Behälters (2, 3) einspritzbar ist, und einer Steuereinrichtung (29) zum Steuern des Wasserzulaufs zur Dampferzeugungseinrichtung (12) und des Heizkörpers (26), und einem Bedienmittel (29a) zum Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung (12), wobei die Steuereinrichtung (29) dazu eingerichtet ist, die Auswahlmöglichkeit für das Bedienmittel (29a) zum Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung (12) zu unterbinden nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

8. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Temperaturermittlungsmittel (30) ein Temperatursensor ist, der dazu eingerichtet ist, die Temperatur der im Laugenbehälter (2) befindlichen Waschflüssigkeit (7) und/oder des eingelassenen Dampfes zu erfassen und an die Steuereinrichtung (29) zu übermitteln .

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

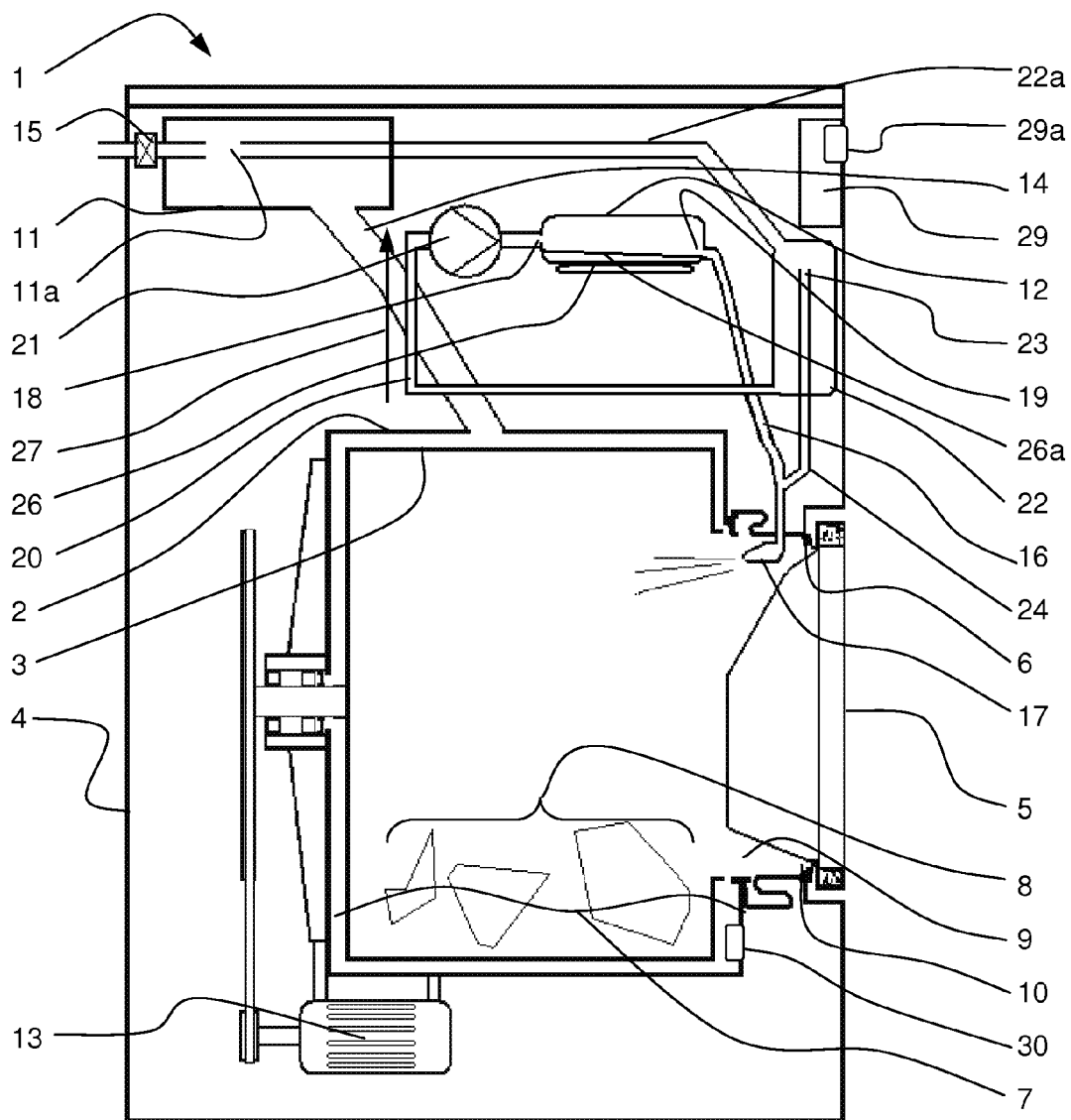


Fig. 1

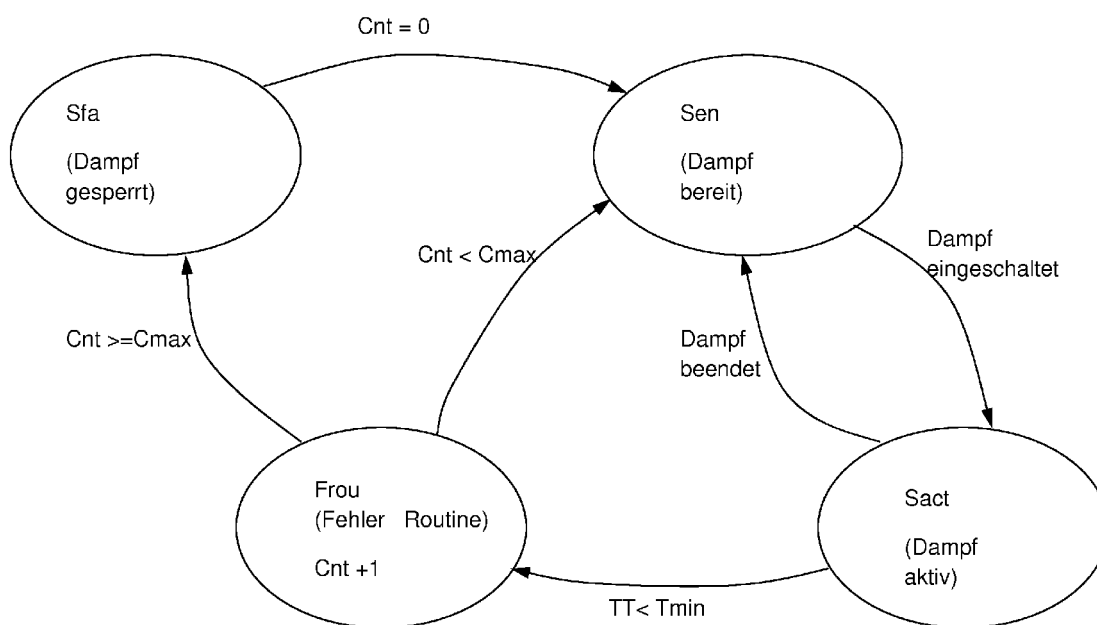


Fig. 2

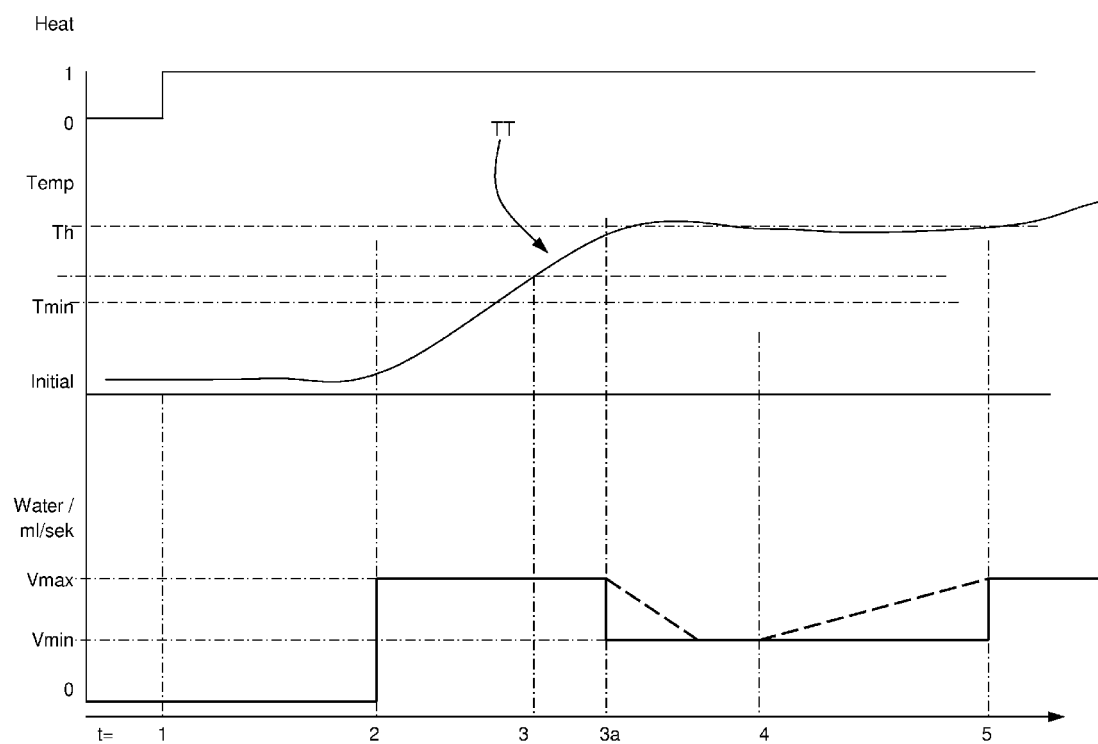


Fig. 3

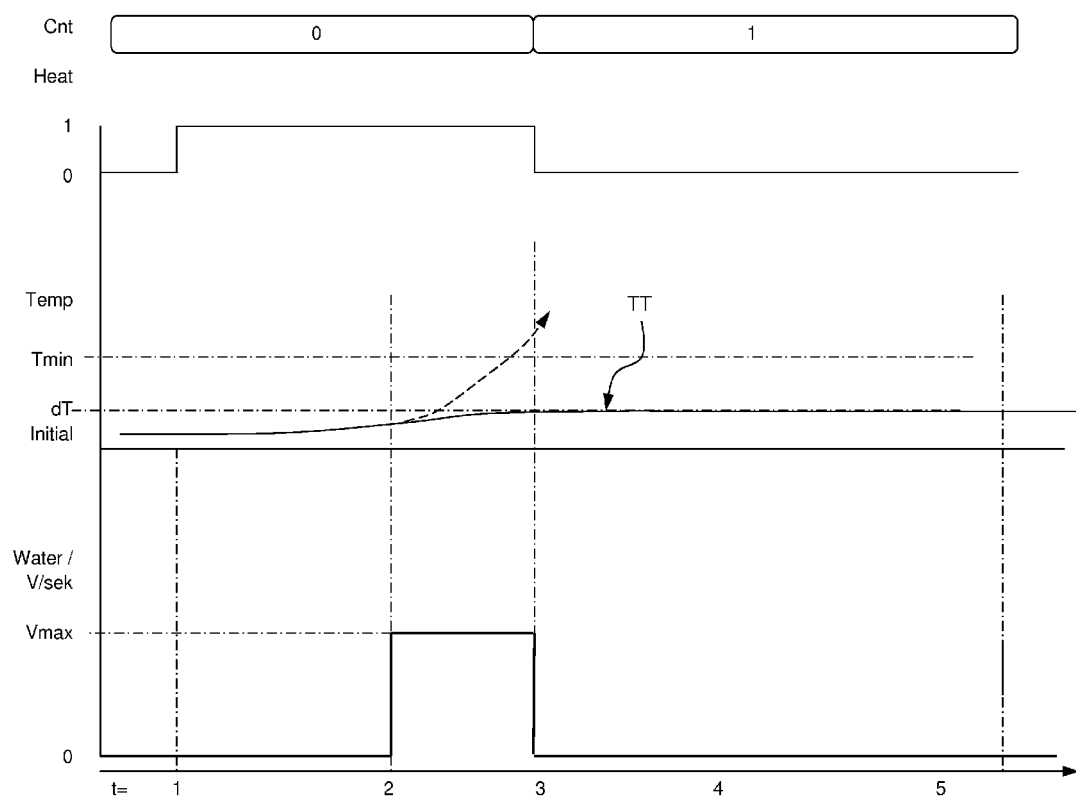


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 40 1094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 031 114 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 4. März 2009 (2009-03-04) * das ganze Dokument *	1-9	INV. D06F39/00
X	WO 2006/101365 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]; PARK SEOG KYU [KR]; LEE YOUN DONG [KR]) 28. September 2006 (2006-09-28) * Absätze [0015], [0016], [0021] - [0024], [0031], [0052] - [0109]; Abbildungen *	1-9	
A	EP 1 813 709 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 1. August 2007 (2007-08-01) * Absätze [0034], [0035], [0038], [0039], [0043], [0049] - [0052]; Abbildung 1 *	1,8	
A,D	EP 1 659 205 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 24. Mai 2006 (2006-05-24) * das ganze Dokument *	1,8	
A	EP 1 696 067 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 30. August 2006 (2006-08-30) * das ganze Dokument *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
A	US 5 940 915 A (NAM TAE-YEAL [KR]) 24. August 1999 (1999-08-24) * das ganze Dokument *	1,4-8	
T	EP 2 208 819 A1 (WHIRLPOOL CO [US]) 21. Juli 2010 (2010-07-21) * das ganze Dokument *	1,2,7-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. November 2010	Prüfer Prosig, Christina
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 : nichtschriftliche 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	

 4
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 10 40 1094

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2031114 A1	04-03-2009	CA 2638944 A1 US 2009056036 A1	28-02-2009 05-03-2009
-----	-----	-----	-----
WO 2006101365 A1	28-09-2006	DE 112006000045 T5 US 2008271754 A1	18-10-2007 06-11-2008
-----	-----	-----	-----
EP 1813709 A2	01-08-2007	CN 101008148 A JP 4413896 B2 JP 2007195942 A KR 20070078319 A RU 2322538 C1 US 2007169279 A1	01-08-2007 10-02-2010 09-08-2007 31-07-2007 20-04-2008 26-07-2007
-----	-----	-----	-----
EP 1659205 A2	24-05-2006	CN 1776073 A JP 2006141985 A KR 20060055222 A US 2006101586 A1	24-05-2006 08-06-2006 23-05-2006 18-05-2006
-----	-----	-----	-----
EP 1696067 A1	30-08-2006	CN 1824876 A KR 20060094994 A RU 2311505 C2 US 2006191077 A1	30-08-2006 30-08-2006 27-11-2007 31-08-2006
-----	-----	-----	-----
US 5940915 A	24-08-1999	CN 1212304 A JP 11009886 A	31-03-1999 19-01-1999
-----	-----	-----	-----
EP 2208819 A1	21-07-2010	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 1659205 A2 [0004]
- EP 1507031 B1 [0005]