

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Januar 2009 (22.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/010404 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D06F 35/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/058628

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Juli 2008 (03.07.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 033 493.3 18. Juli 2007 (18.07.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUS-
GERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739
München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MOSCHÜTZ, Harald**
[DE/DE]; Ringstr. 37, 14979 Grossbeeren (DE). **OER-
TEL, Christoph** [DE/DE]; Herulerweg 13, 13595 Berlin
(DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739
München (DE).

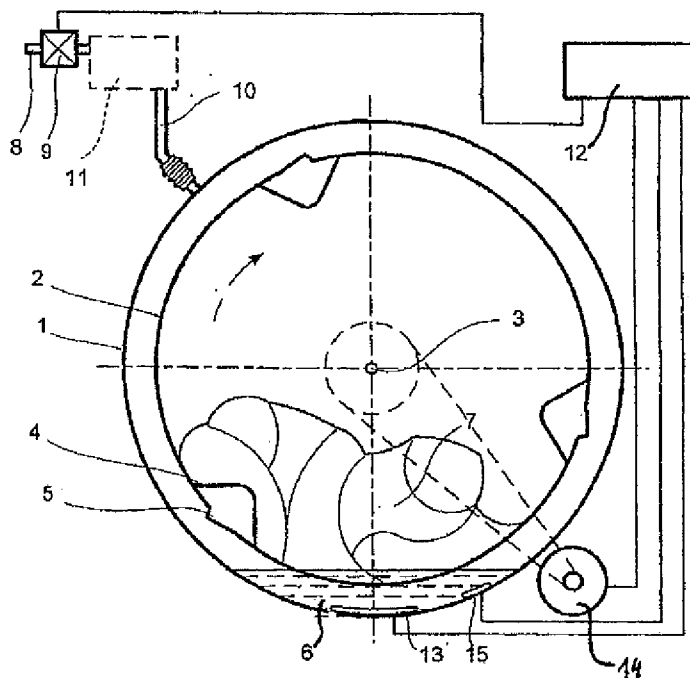
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE TREATMENT OF WASHING AND PROGRAMME-CONTROLLED WASHING MACHINE
SUITABLE THEREFOR

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG VON WÄSCHE SOWIE HIERZU GEEIGNETE PROGRAMMGE-
STEUERTE WASCHMASCHINE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a method for treating washing with an aqueous detergent solution in a programme-controlled washing machine comprising a solution drain system that is situated on the base of an outer tub (1) and a solution pump, a heating unit (13), a sensor (15) for determining the quantity of liquid or suds in an outer tub (1), the signal of said sensor being tracked during the method and comprising a drum (2). The method comprises the following steps: a) wetting a load (a1) of washing with a quantity (a2) of water that is smaller than the quantity (a3) of water required to saturate the washing (saturation quantity); b) rotating the drum (2) at a speed U_1 that is greater than a speed U_A required to spread the washing around the drum until a gap between the outer tub (1) and the drum (2) is filled with suds and said suds reach the interior of the drum (2); and c) activating the heating unit (13) and heating the suds and thus the washing. The invention also relates to a washing machine that is suitable for carrying out said method.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/010404 A1



MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Wäsche mit einer wässrigen Waschlauge in einer programmgesteuerten Waschmaschine mit einem am Boden eines Laugenbehälters 1 angeordneten Laugenablaufsystem mit einer Laugenpumpe, einer Heizeinrichtung 13, einem Sensor 15 zur Bestimmung der Menge einer im Laugenbehälter 1 befindlichen Flüssigkeit oder eines Schaums, dessen Sensorsignal während des Verfahrens verfolgt wird, und einer Trommel 2, wobei das Verfahren die Schritte a) Benetzen mit einer Beladungsmenge (a1) an Wäsche mit einer Wassermenge (a2), die geringer ist, als die zur Sättigung der Wäsche mit Wasser erforderliche Menge (a3) an Wasser ("Sättigungsmenge"); b) Rotieren der Trommel 2 mit einer Drehzahl U_1 , die größer als eine Anlegedrehzahl U_A der Wäsche ist, bis ein Raum zwischen dem Laugenbehälter 1 und der Trommel 2 mit Schaum gefüllt ist und der Schaum in das Innere der Trommel 2 gelangt; und c) Einschalten der Heizeinrichtung 13 und Heizen des Schaums und damit der Wäsche umfasst. Die Erfindung betrifft außerdem eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Waschmaschine.

Verfahren zur Behandlung von Wäsche sowie hierzu geeignete programmgesteuerte Waschmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Wäsche in einer
5 programmgesteuerten Waschmaschine sowie eine zur Durchführung dieses Verfahrens besonders geeignete Waschmaschine.

Bei einem bekannten Waschverfahren wird die zu waschende Wäsche nur noch mit einer Waschlauge, auch als „Flotte“ bezeichnet, umfassend eine Menge an Wasser behandelt, die
10 ausreicht, dass die zu waschende Wäsche mit Wasser gesättigt ist und über eine verbleibende, möglichst kleine freie Flotte, im Allgemeinen 2 bis 3 Liter, einen Austausch zwischen der Heizung und der Waschlauge zur Erwärmung der Waschlauge und der Wäsche ermöglicht. Dies wird durch ein geeignetes Verfahren zur Regelung des Wasserstands in der Trommel und die Anpassung der Wassermenge an das Saugvermögen
15 der Wäsche sichergestellt. Die freie Flotte ergibt sich nach Abzug der in der Wäsche gebundenen Wassermenge von der in die Waschmaschine eingefüllten Wassermenge. Baumwollgewebe bindet etwa 200 % seines Eigengewichts, so dass eine Beladungsmenge von 6 kg Baumwollgewebe ungefähr 12 l Wasser bindet.

20 In der DE 10 2004 039 662 A1 ist eine programmgesteuerte Waschmaschine mit einem Benetzungsprozess beschrieben, der auf die erforderliche Wassermenge in einer in einem Laugenbehälter um eine nicht vertikale Achse drehbar gelagerten Wäschetrommel mittels eines Wasserzulaufsystems und einer Steuereinrichtung abgestimmt werden kann, wobei der Zulauf von Wasser in den Laugenbehälter zeitlich steuerbar ist und der
25 Benetzungsprozess in so viele Phasen (Ph1 bis Ph3) aufgeteilt ist, wie Mengestufen (klein, mittel, groß) für die zu behandelnde Wäsche vorgesehen sind.

Der Energieverbrauch einer Waschmaschine wird im Wesentlichen durch die für die Erwärmung des Wassers benötigte Energie bestimmt. Eine Verringerung der Wassermenge
30 in der Waschmaschine wäre daher wünschenswert, insbesondere eine Verringerung der Menge an freier Flotte. Jedoch muss durch die freie Flotte der Wärmetransport von der Heizung in die Wäsche bewirkt werden. Eine weitere Reduzierung der Flotte und damit eine Verringerung des Energieverbrauches sind somit nur schwer zu erreichen.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Bereitstellung eines Verfahrens zur Behandlung von Wäsche in einer programmgesteuerten Waschmaschine, bei dem gegenüber bekannten Verfahren Energie eingespart werden kann.

- 5 Aufgabe ist es außerdem, eine für die Durchführung dieses Verfahrens geeignete Waschmaschine aufzuzeigen.

Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch eine Waschmaschine mit den Merkmalen des
10 Patentanspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweils abhängigen Patentansprüchen aufgeführt. Bevorzugten Weiterbildungen des Verfahrens entsprechend dabei bevorzugte Weiterbildungen der Waschmaschine und umgekehrt, auch wenn dies hierin nicht im Einzelnen dargelegt wird.

15 Die Erfindung betrifft somit ein Verfahren zur Behandlung von Wäsche mit einer wässrigen Waschlauge in einer programmgesteuerten Waschmaschine mit einem am Boden eines Laugenbehälters angeordneten Laugenablaufsystem mit einer Laugenpumpe, einer Heizeinrichtung, einem Sensor zur Bestimmung der Menge einer im Laugenbehälter befindlichen Flüssigkeit oder eines Schaums, wobei ein Sensorsignal während des
20 Verfahrens verfolgt wird, und einer Trommel, und wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Benetzen einer Beladungsmenge (a1) an Wäsche mit einer Wassermenge (a2), die geringer ist, als die zur Sättigung der Wäsche mit Wasser erforderliche Menge (a3) an Wasser („Sättigungsmenge“);
- 25 b) Rotieren der Trommel mit einer Drehzahl U_1 , die größer als eine Anlegedrehzahl U_A der Wäsche ist, bis ein Raum zwischen dem Laugenbehälter und der Trommel mit Schaum gefüllt ist und der Schaum in das Innere der Trommel gelangt; und
- c) Einschalten der Heizeinrichtung und Heizen des Schaums und damit der Wäsche.

30 Die Anlegedrehzahl U_A der Wäsche ist die Drehzahl der Trommel, bei der sich die Wäsche an eine Innenwand der Trommel anlegen kann, beispielsweise eine Drehzahl im Bereich von 300 bis 500 Umdrehungen pro Minute.

Beispielsweise könnte bei einer Beladungsmenge (a1) von 6 kg mit Wäsche aus
35 Baumwollgewebe eine Wassermenge (a2) von 10 Liter eingesetzt werden.

Bei Baumwollgewebe beträgt die Sättigungsmenge (a3) an Wasser ungefähr das Doppelte einer Beladungsmenge (a1). Bei Kunstfasern, welche Wasser in geringerem Umfang absorbieren können, kann die Sättigungsmenge (a3) deutlich geringer sein. Die Werte für die Sättigungsmenge (a3) sind an sich bekannt, so dass die Wassermenge (a2) in einem
5 Waschprogramm vorgegeben werden kann.

Hierbei kann ggf. die Beladungsmenge (a1) oder die Art der zu behandelnden Wäsche, oder beide, durch eine an sich bekannte Maßnahme ermittelt werden.

10 Zur Bestimmung der Beladungsmenge (a1) kann beispielsweise im Verfahrensschritt a) ein mit Hilfe des Sensors gemessener hydrostatischer Druck p mit der eingefüllten Wassermenge verglichen werden. Die in der Trommel befindliche Wäsche saugt Wasser auf, das daher nicht zu einer Erhöhung des hydrostatischen Drucks beitragen kann. Durch den Vergleich des gemessenen hydrostatischen Drucks und der zugelaufenen
15 Wassermenge – der absoluten Werte und deren zeitlicher Änderung - mit entsprechenden in der Programmsteuerung einer Waschmaschine gespeicherten Werten für die Durchfeuchtung von Wäsche lässt sich der Wäscheposten (Beladungsmenge (a1)) und sein Durchfeuchtungsgrad (Benetzungsgrad) ermitteln. Im Ergebnis kann die Dauer einer Benetzung in Schritt a) sehr genau auf den vorgegebenen Wäscheposten abgestimmt
20 werden. Im Allgemeinen wird Wasser eingefüllt, bis ein vorgegebener Schwellenwert p_1 für den hydrostatischen Druck p und ein vorgegebener Schwellenwert $(\Delta p/\Delta t)_1$ für den zeitlichen Gradienten des hydrostatischen Druckes p erreicht ist. Damit wird im Allgemeinen einem Programm eine für das erfindungsgemäße Verfahren ausreichende Benetzung des Wäschepostens signalisiert, so dass Schritt a) beendet ist und Schritt b) begonnen werden
25 kann.

Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, dass die Wassermenge (a2), bezogen auf das Gewicht der Beladungsmenge (a1), 90 bis 170 %, besonders bevorzugt 130 bis 150 %, beträgt.

30 Im Schritt b) des Verfahrens wird ein Teil der Waschlauge abgeschleudert und in einen Spalt zwischen der Trommel und dem Laugenbehälter befördert. Steigt die Wassermenge dabei so weit an, dass die rotierende Trommel in die Waschlauge eintaucht, wird aufgrund der hohen mechanischen Einwirkung der Trommel die Waschlauge zu Schaum geschlagen. Dadurch kann sich das Volumen der Waschlauge derart stark erhöhen, dass der gesamte
35 Raum zwischen der Trommel und dem Laugenbehälter ausgefüllt wird. Der Schaum wird dann durch einen vorderen Spalt zwischen der Trommel und dem Laugenbehälter in das

Innere der Trommel gedrängt. Dort wird der Schaum der Fliehkraft der Trommel unterworfen, durch die Wäsche gepresst und wieder in den Raum zwischen der Trommel und dem Laugenbehälter transportiert. Dabei bildet sich ein Kreislauf des die Wäsche durchsetzenden Schaums aus.

5

Die vollständige Füllung des Laugenbehälters mit Schaum kann durch geeignete Sensoren bestimmt werden. Als Sensor zur Bestimmung der Menge einer im Laugenbehälter befindlichen Flüssigkeit oder eines Schaums, dessen Sensorsignal während des Verfahrens verfolgt wird, kann ein üblicher Sensor für die Bestimmung des Wasserstands verwendet
10 werden. Ein solcher Sensor misst im Allgemeinen einen hydrostatischen Druck p und/oder den zeitlichen Gradienten $(\Delta p/\Delta t)_1$ des hydrostatischen Druckes p . Die vollständige Füllung mit Schaum zeigt sich im Allgemeinen an einer plötzlichen Druckzunahme am Sensor. Dieser Umstand kann zum Anlass für die Einleitung von Schritt c) genommen werden.

15 In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Verfahren zusätzlich und im Anschluss an Schritt c) einen Schritt

d) bei Erreichen einer vorgegebenen Waschtemperatur T_W reversierendes Betreiben der Trommel mit einer Drehzahl U_2 , die kleiner als die Anlegedrehzahl U_A ist.

20 Die Drehzahl U_2 kann in weiten Bereichen variieren. Vorzugsweise wird eine Drehzahl U_2 im Bereich von 30 bis 80, insbesondere 40 bis 60, zum Beispiel 50 Umdrehungen pro Minute verwendet. Hierbei wird durch das Walken und Reiben der Wäschestücke aneinander sowie die Einwirkung der Waschlauge insbesondere der in der Wäsche vorhandene Schmutz von den Fasern abgelöst.

25

Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst vorzugsweise zusätzlich zu Schritt d) und im Anschluss an diesen einen Schritt

e) Auffüllen des Laugenbehälters mit Wasser in einer Menge, die ausreicht, dass zusätzlich zur Sättigungsmenge (a3) eine Menge (a4) an freier Flotte vorhanden
30 ist, die ausreicht, dass ein Raum zwischen dem Laugenbehälter und der Trommel an einem unteren Ende der Trommel mit Wasser gefüllt ist und die Wäsche benetzen kann.

Im Allgemeinen wird hierbei bei einer Beladungsmenge (a1) von 6 kg eine Wassermenge
35 von 3 bis 8 Liter, zum Beispiel 5 Liter eingefüllt. Die dann insgesamt vorliegende

Wassermenge kann der Wassermenge eines herkömmlichen Waschprogramms entsprechen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst das Verfahren zusätzlich zu den
5 Schritten a) bis e) und anschließend an Schritt e) einen Schritt

- f) reversierendes Betreiben der Trommel mit einer Drehzahl U_2 , die kleiner als die Anlegedrehzahl U_A ist.

Durch die mechanische Einwirkung aufgrund des reversierenden Betriebes der Trommel
10 wird die Wäsche mit der Waschlauge durchflutet. Der gelöste Schmutz kann ausgespült und in die Waschlauge übertragen werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im Schritt c) bei Erreichen einer vorgegebenen Temperatur T_Z , die kleiner als die
15 Waschtemperatur T_W ist (beispielsweise 30 oder 40 °C), das Heizen unterbrochen und die Trommel mit einer Drehzahl U_2 , die kleiner als die Anlegedrehzahl U_A ist, reversierend betrieben. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft im Falle von eiweißhaltigen Verschmutzungen, da auf diese Weise ein Einbrennen der Verschmutzung verhindert werden kann. Eine solche Phase wird auch als Bio-Enzym-Phase bezeichnet.

20

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, in dem Schritt d) durchgeführt wird, wird im Schritt d) mindestens einmal als Unterbrechung des Schrittes d) ein Schritt

- g) Rotieren der Trommel mit einer Drehzahl U_1 , die größer als eine Anlegedrehzahl U_A
25 der Wäsche ist,
durchgeführt.

Hierbei wird vorzugsweise die Trommel während eines Zeitraums von 60 Sekunden bis 3,5 Minuten, insbesondere 90 bis 150 Sekunden, beispielsweise 120 Sekunden, mit einer
30 Drehzahl U_1 , die größer als eine Anlegedrehzahl U_A der Wäsche ist, rotiert. Die Drehzahl U_1 kann beispielsweise 250 bis 600 Umdrehungen pro Minute, insbesondere 300 bis 500 Umdrehungen pro Minute betragen. Durch Schritt g) wird insbesondere eine Umverteilung der Waschlauge bewirkt. Im Schritt g) könnte auch noch ein weiteres Heizen mit der Heizeinrichtung erfolgen.

35

Mit Ablauf von Schritt f) ist im Allgemeinen der Waschvorgang beendet.

Im weiteren Ablauf des Verfahrens kann die Wäsche dann wie in einem herkömmlichen Waschprogramm gespült und geschleudert werden.

5 Gegenstand der Erfindung ist außerdem eine Waschmaschine mit einer Programmsteuerung zur Steuerung des Programmablaufs, einer in einem Laugenbehälter drehbar gelagerten Trommel, einem am Boden des Laugenbehälters angeordneten Laugenablaufsystem mit einer Laugenpumpe, einem Antriebsmotor für die Trommel, einer Heizeinrichtung, einem Sensor zur Bestimmung einer Menge einer im Laugenbehälter
10 befindlichen Flüssigkeit oder eines Schaums, und Schaltmitteln zum Drehen und Anhalten der Trommel, wobei die Schaltmittel und der Sensor eingerichtet sind zum Durchführen des oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens.

Die Erfindung hat zahlreiche Vorteile. Bei Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens
15 wird gegenüber herkömmlichen Verfahren eine deutlich geringere Wassermenge erwärmt. Hierdurch ist eine deutliche Einsparung von Energie möglich.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Figur 1 erläutert.

20 Figur 1 ist eine schematische Darstellung der für die folgende Erläuterung relevanten Teile einer Waschmaschine, in der ein Verfahren wie hierin beschrieben durchgeführt werden kann. Andere Ausführungsformen sind denkbar. Die Waschmaschine der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform weist einen Laugenbehälter 1 auf, in dem eine Trommel 2 drehbar gelagert ist und durch einen Antriebsmotor 14 betrieben werden kann. Gemäß
25 neueren Erkenntnissen für die Ergonomie beim Umgang mit solchen Waschmaschinen ist die Drehachse 3 der Trommel 2 aus der Horizontalen um einen kleinen Winkel (z.B. 13°) nach vorne oben gerichtet, so dass man einen leichteren Zugang und Einblick in das Innere der Trommel 2 hat. Durch diese Anordnung wird im Zusammenwirken mit besonders geformten Wäschemitnehmern 4 und Schöpfteinrichtungen 5 für die Waschlauge 6 an der
30 Innenfläche des Trommelmantels außerdem auch eine Intensivierung der Durchflutung der Wäsche 7 mit Waschlauge und Schaum und eine Verminderung der freien Flotte erreicht.

Der im Schritt a) des Verfahrens gebildete Schaum füllt insbesondere einen Raum zwischen der Trommel 2 und dem Laugenbehälter 1 aus.

35

Im bevorzugten Schritt e) wird Wasser in einer Menge eingeführt, die ausreicht, dass

ein Raum zwischen dem Laugenbehälter 1 und der Trommel 2 an einem unteren Ende der Trommel mit Wasser gefüllt ist und die Wäsche benetzen kann. Dies bedeutet für die Ausführungsform in Figur 1, dass das Wasser im Laugenbehälter 1 mindestens bis zum tiefsten Punkt der Trommel 2 und der darin befindlichen Wäsche reicht.

5

Die Waschmaschine weist zudem ein Laugenzulaufsystem auf, das eine Wasseranschlussarmatur für das Hauswassernetz 8, ein elektrisch steuerbares Ventil 9 und eine Zuleitung 10 zum Laugenbehälter 1 umfasst, die gegebenenfalls auch über eine Waschmitteleinspüleinrichtung („Einspülschale“) 11 geführt sein kann, aus der das
10 Zulaufwasser Waschmittelportionen in den Laugenbehälter transportieren kann. Außerdem befindet sich im Laugenbehälter 1 eine Heizeinrichtung 13. Das Ventil 9 wie auch die Heizeinrichtung 13 können durch eine Steuereinrichtung („Programmsteuerung“) 12 in Abhängigkeit von einem Programmablaufplan gesteuert werden, der an ein Zeitprogramm und/oder an das Erreichen von gewissen Messwerten von Parametern wie Laugenniveau,
15 Laugentemperatur, Drehzahl der Trommel 2 usw. innerhalb der Waschmaschine gebunden sein kann. 15 bedeutet einen Sensor für die Messung des hydrostatischen Druckes p im Laugenbehälter 1.

20

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung einer Beladungsmenge (a1) an Wäsche mit einer wässrigen
Waschlauge in einer programmgesteuerten Waschmaschine mit einem am Boden
5 eines Laugenbehälters (1) angeordneten Laugenablaufsystem mit einer
Laugenpumpe, einer Heizeinrichtung (13), einem Sensor (15) zur Bestimmung einer
Menge einer im Laugenbehälter (1) befindlichen Flüssigkeit, dessen Sensorsignal
während des Verfahrens verfolgt wird, und einer Trommel (2), charakterisiert durch die
Schritte
10 a) Benetzen der Wäsche mit einer Wassermenge (a2), die geringer ist, als die zur
Sättigung der Wäsche mit Wasser erforderliche Menge (a3) an Wasser
(„Sättigungsmenge“);
b) Rotieren der Trommel (2) mit einer Drehzahl U_1 , die größer als eine
Anlegedrehzahl U_A der Wäsche ist, bis ein Raum zwischen dem Laugenbehälter
15 (1) und der Trommel (2) mit Schaum gefüllt ist und der Schaum in das Innere der
Trommel (2) gelangt; und
c) Einschalten der Heizeinrichtung (13) und Heizen des Schaums und damit der
Wäsche.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es anschließend an Schritt
c) einen Schritt
d) bei Erreichen einer vorgegebenen Waschtemperatur T_W reversierendes Betreiben
der Trommel (2) mit einer Drehzahl U_2 , die kleiner als die Anlegedrehzahl U_A ist,
umfasst.
25
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass es anschließend an Schritt
d) einen Schritt
e) Auffüllen mit Wasser in einer Menge, die ausreicht, dass zusätzlich zur
Sättigungsmenge (a3) eine Menge (a4) an freier Flotte vorhanden ist, die ausreicht,
30 dass ein Raum zwischen dem Laugenbehälter (1) und der Trommel (2) an einem
unteren Ende der Trommel (2) mit Wasser gefüllt ist und die Wäsche benetzen
kann, umfasst.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass es anschließend an Schritt
35 e) einen Schritt

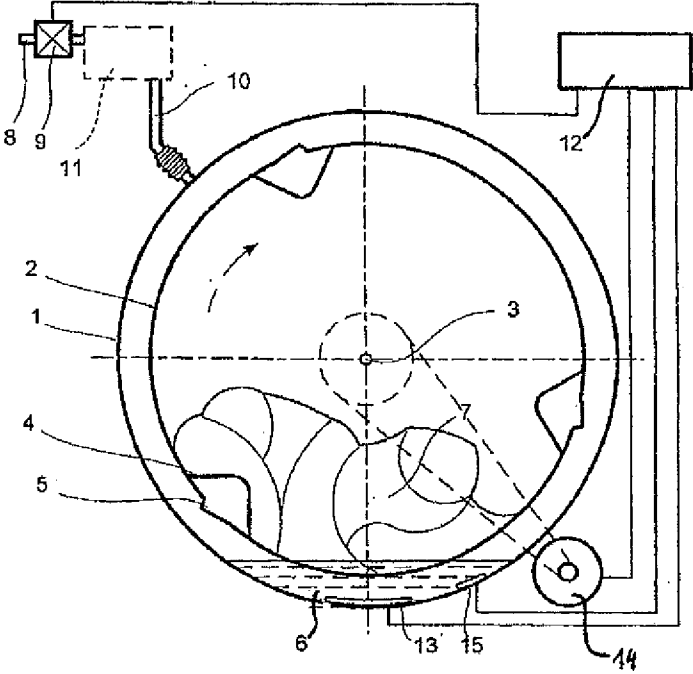
f) reversierendes Betreiben der Trommel (2) mit einer Drehzahl U_2 , die kleiner als die Anlegedrehzahl U_A ist, umfasst.
umfasst.

- 5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wassermenge (a_2), bezogen auf das Gewicht der Beladungsmenge (a_1), 90 bis 170 % beträgt.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Wassermenge (a_2), bezogen auf das Gewicht der Beladungsmenge (a_1), 130 bis 150 % beträgt.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Schritt c) bei Erreichen einer vorgegebenen Temperatur T_Z , die kleiner als die Waschttemperatur T_W ist, das Heizen unterbrochen und die Trommel (2) mit einer Drehzahl U_2 , die kleiner als die Anlegedrehzahl U_A ist, reversierend betrieben wird.
- 20 8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Schritt d) mindestens einmal als Unterbrechung des Schrittes d) ein Schritt ,
g) Rotieren der Trommel (2) mit einer Drehzahl U_1 , die größer als eine Anlegedrehzahl U_A der Wäsche ist, durchgeführt wird.
- 25 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel (2) während eines Zeitraums von 60 Sekunden bis 3,5 Minuten mit einer Drehzahl U_1 , die größer als eine Anlegedrehzahl U_A der Wäsche ist, rotiert wird.
- 30 10. Waschmaschine mit einer Programmsteuerung (12) zur Steuerung des Programmablaufs, einer in einem Laugenbehälter (1) drehbar gelagerten Trommel (2), einem am Boden des Laugenbehälters (1) angeordneten Laugenablaufsystem mit einer Laugenpumpe, einem Antriebsmotor (14) für die Trommel, einer Heizeinrichtung (13), einem Sensor (15) zur Bestimmung einer Menge einer im Laugenbehälter (1) befindlichen Flüssigkeit oder eines Schaums, und Schaltmitteln (9, 12, 14) zum Drehen und Anhalten der Trommel, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltmittel (9, 12, 14) und der Sensor (15) eingerichtet sind zum Durchführen eines Verfahrens zur Behandlung einer Beladungsmenge (a_1) an Wäsche mit einer wässrigen Waschlauge,
- 35 charakterisiert durch die Schritte

- 5
- a) Benetzen der Wäsche mit einer Wassermenge (a2), die geringer ist, als die zur Sättigung der Wäsche mit Wasser erforderliche Menge (a3) an Wasser („Sättigungsmenge“);
 - b) Rotieren der Trommel (2) mit einer Drehzahl U1, die größer als eine Anlegedrehzahl UA der Wäsche ist, bis ein Raum zwischen dem Laugenbehälter (1) und der Trommel (2) mit Schaum gefüllt ist und der Schaum in das Innere der Trommel (2) gelangt; und
 - c) Einschalten der Heizeinrichtung (13) und Heizen des Schaums und damit der Wäsche.

1/1

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/058628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D06F35/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 278 239 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 17 August 1988 (1988-08-17) the whole document	1-10
A	EP 0 781 881 A (FAGOR S COOP [ES]) 2 July 1997 (1997-07-02) the whole document	1-10
A	DE 41 04 450 A1 (STOLL MANFRED [DE]) 20 August 1992 (1992-08-20) claim 1	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2008

Date of mailing of the international search report

08/12/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Diaz y Diaz-Caneja

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/058628

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0278239	A	17-08-1988	DE HK	3703917 A1 91095 A
				18-08-1988 16-06-1995
EP 0781881	A	02-07-1997	DE DE ES	69602915 D1 69602915 T2 2146130 A1
				22-07-1999 23-03-2000 16-07-2000
DE 4104450	A1	20-08-1992	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/058628

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. D06F35/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D06F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 278 239 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 17. August 1988 (1988-08-17) das ganze Dokument	1-10
A	EP 0 781 881 A (FAGOR S COOP [ES]) 2. Juli 1997 (1997-07-02) das ganze Dokument	1-10
A	DE 41 04 450 A1 (STOLL MANFRED [DE]) 20. August 1992 (1992-08-20) Anspruch 1	1-10
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 27. November 2008		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 08/12/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Diaz y Diaz-Caneja

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/058628

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0278239 A	17-08-1988	DE 3703917 A1 HK 91095 A	18-08-1988 16-06-1995
EP 0781881 A	02-07-1997	DE 69602915 D1 DE 69602915 T2 ES 2146130 A1	22-07-1999 23-03-2000 16-07-2000
DE 4104450 A1	20-08-1992	KEINE	