

(19)



(11)

EP 2 426 245 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.12.2014 Patentblatt 2014/52

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 ^(2006.01) **D06F 35/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10401154.9**

(22) Anmeldetag: **01.09.2010**

(54) Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine mit Dampferzeugungseinrichtung und Waschmaschine

Method for operating a washing machine with steam generation device and washing machine

Procédé de fonctionnement d'un lave-linge doté d'un dispositif de production de vapeur et lave-linge

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.03.2012 Patentblatt 2012/10

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG
33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bensmann, Annette**
49124 Georgsmarienhütte (DE)
• **Sieding, Dirk**
44534 Lünen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 867 773 EP-A2- 0 835 955
WO-A1-2009/008560 DE-A1- 4 202 656
DE-B- 1 262 202 GB-A- 1 078 422
US-A1- 2003 154 560

EP 2 426 245 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine, mit einem Gehäuse, einem innerhalb des Gehäuses schwingbeweglich angebrachten zylinderförmigen Laugenbehälter und einer in dem Laugenbehälter im Wesentlichen, horizontal oder geneigt drehbar gelagerten und mit einem elektrischen Motor angetriebenen Trommel zur Aufnahme der zu behandelnden Textilien mit einer Behälteröffnung, und einer Einrichtung zur Erzeugung von Dampf, umfassend eine Dampfbehandlungsphase in der

- Dampf durch Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung erzeugt und in die Trommel eingelassen wird.

[0002] 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.

[0003] Aus der EP 1 275 767 A1 oder der EP 1 507 028 A1 ist eine 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. Zur Erzeugung des Dampfes wird der Heizkörper auf eine vorbestimmte Temperatur, beispielsweise zumindest 100 °C, erhitzt, wodurch sie verdampft und in die Trommel eingelassen wird. Während der Dampferzeugung wird die Trommel gedreht, damit sich die darin befindlichen Textilien möglichst gleichmäßig mit dem Dampf beaufschlagt werden. Hierbei ist es nicht immer eine gleichmäßige Dampfbeaufschlagung gegeben, insbesondere wird das unterschiedliche Verhalten hinsichtlich der Dampfeinwirkung von unterschiedlichen Textilien nicht hinreichend berücksichtigt.

[0004] Aus der EP 1 867 773 A1 oder der WO 2009/008560 A1 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine mit einer Dampferzeugungseinrichtung bekannt, bei dem Dampf der Trommel zugeführt wird, während die Trommel gedreht wird.

[0005] Aus den Dokumenten DE 1 262 202 B, DE 42 02 656 A1 und GB 1 078 422 A ist es allgemein bekannt, die Trommelbewegung in Abhängigkeit der zu waschenden Textilien unterschiedlich einzustellen.

[0006] Aus der EP 1 555 338 A2 ist es bekannt, die Dampfzuführung abhängig von der Trommeldrehzahl zu aktivieren. Hierbei wird der Dampf in die Trommel nur dann eingeführt, wenn die Trommel mit Anlegedrehzahl gedreht wird, sodass die aufgrund der Zentrifugalkraft am Trommelmantel anliegenden Textilien mit Dampf be-

aufschlagt werden. Nach dieser Behandlung wird die Trommel mit einer Drehzahl unterhalb der Anlegedrehzahl gedreht, um die Textilien durchzumischen. In dieser Phase wird kein Dampf in die Trommel eingelassen. Hier ist es nachteilig, dass ein Teil des Dampfes an der Trommelwand kondensiert und somit dem Effekt einer optimalen Dampfbehandlung der Textilien entgegenwirken kann. Ferner ist es notwendig, Dampf mit hohem Druck in die Trommel bzw. zu den am Trommelmantel anliegenden Textilien zu führen, um eine Beaufschlagung mit Dampf zu erreichen.

[0007] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, auf einfache Weise eine effektive und gleichmäßige Einwirkung von Dampf in Textilien für eine Mehrzahl von unterschiedlichen Textilien bereitzustellen.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und mit einer Wäschebehandlungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst. Bevorzugte Ausführungen ergeben sich aus den jeweils abhängigen Ansprüchen.

[0009] Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass eine optimale Bewegung der Textilien bzw. Wäschestücke innerhalb der Trommel bereitgestellt wird. Hierbei wird eine den jeweils den Zuständen der Textilien, wie feucht nach Schleudern oder Trocken bzw. der ausgewählten Textilart angepasste Trommelbewegung bereitgestellt, um die Textilien nahezu kontinuierlich in der Schwebe zu halten, wobei Kontaktzeiten mit dem Trommelmantel möglichst kurz gehalten oder nahezu vollständig vermieden werden. Durch die langen Schwebezeiten kann der Dampf schnell und gleichmäßig in das Gewebe der Textilien eindringen und dadurch eine schnelle Erwärmung und eine schonende und gute Entknitterung bewirken.

[0010] Erfindungsgemäß ist bei dem Verfahren zum Betreiben der Waschmaschine vorgesehen, dass die Trommel mit einem vorbestimmten, vom Zustand der zu behandelnden Textilien und/oder der ausgewählten Textilart abhängigen Drehrhythmus, während der Dampf in die Trommel eingelassen wird, gedreht wird, wobei alle Drehzahlen des Drehrhythmus niedriger, als die Anlegedrehzahl sind. Ein weiterer Vorteil ist, dass kein Hochdruckdampf verwendet werden muss, sodass eine einfache Dampferzeugung möglich ist.

[0011] In einer vorteilhaften Weiterbildung wird die erzeugte und in die Trommel eingelassene Dampfmenge und/oder Dampfindensität abhängig vom Zustand und/oder der ausgewählten Textilart bestimmt. Dadurch kann eine gezielte und an die zu behandelnden Textilien optimierte Behandlung durchgeführt werden.

[0012] In einer weiteren, vorteilhaften Ausführung umfasst die Dampfbehandlungsphase (Da) zumindest

- einen ersten zeitlichen Abschnitt (Da1), bei der Dampf in die Trommel eingelassen und die Trommel mit einem ersten Drehrhythmus gedreht wird,
- einen zweiten zeitlichen Abschnitt (Wirk), bei der die Dampfzuführung unterbrochen und die Trommel mit

- einem zweiten Drehrhythmus gedreht wird und zumindest einen dritten zeitliche Abschnitt (Da3), bei der Dampf in die Trommel eingelassen und die Trommel mit einem ersten Drehrhythmus gedreht wird. Im zweiten Abschnitt wirkt der zuvor eingeführte Dampf in das Gewebe ein und bewirkt das sogenannte Aufquellen der Fasern. In dieser Zeit wird keine weitere Dampfzufuhr benötigt, sodass ein unnötiger Energieverbrauch vermieden wird.

[0013] Bei dieser Ausführung ist es zweckmäßig, dass der erste Drehrhythmus gegenüber dem zweiten Drehrhythmus so ausgebildet ist, dass die Trommeldrehung mit dem ersten Drehrhythmus eine stärkere Wäschebewegung verursachen kann. Während der Dampfbeaufschlagung ist die in der Schwebe gehaltene Textilbewegung wichtig. In der Einwirkphase steht nicht das Schweben im Vordergrund, sondern die mechanische Einwirkung. Durch die etwas geringere Trommelbewegung bzw. Trommeldrehzahl im zweiten Drehrhythmus wird ein Wäschefall verursacht, der das Einwirken des Dampfes im Gewebe und das Aufquellen der Gewebefasern unterstützt.

[0014] Der dritte Drehrhythmus ist hierbei gegenüber dem ersten Drehrhythmus so ausgebildet, dass die Trommeldrehung mit dem ersten Drehrhythmus eine stärkere Wäschebewegung verursacht. Dadurch werden die durch die Dampfbeaufschlagung immer schwerer werdenden Textilien weiterhin möglichst vollständig in der Schwebe gehalten.

[0015] Insgesamt ist es zweckmäßig, für den ersten zeitliche Abschnitt (Da1) eine Dauer im Bereich von 5 bis 8 Minuten,

- den zweiten zeitlichen Abschnitt (Wirk) eine Dauer im Bereich von 3 bis 6 Minuten und
- den dritten zeitlichen Abschnitt (Da3) eine Dauer im Bereich von 10 bis 15 Minuten vorzusehen.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführung kann die Dampfbehandlungsphase und der Zustand und/oder die zu behandelnde Textilart separat und unabhängig von einem Waschprogramm vom Benutzer ausgewählt werden. Damit kann der Benutzer beispielsweise bereits getrocknete Textilien nur mit Dampf behandeln, um vor dem Benutzen eine Entknitterung oder Auffrischung zu bewirken, ohne einen kompletten Waschzyklus vorab durchzuführen.

[0017] In einer anderen Ausführung ist die Dampfbehandlungsphase einem einer Textilart zugeordneten Waschzyklus als Option nachgeschaltet, wobei der Drehrhythmus für die Trommelbewegung und die in die Trommel eingelassene Dampfmenge und/oder Dampfintensität anhand des der Textilart zugeordneten Waschzyklus bestimmt wird. Dadurch kann bei einer für die Dampfbehandlung angepassten Beladung das Waschen und die Entknitterung in einem Programm ohne Unterbrechungen durchgeführt werden. Der Benutzer

muss nur vorab zusätzlich zu seinem textilartspezifischen Programm die Zusatzeinstellung für die Dampffunktion auswählen.

[0018] Insgesamt hat es sich als zweckmäßig erwiesen, bei der Auswahl von empfindlichen Textilien die in die Trommel eingelassene Dampfmenge auf einer zu verdampfenden Wassermenge im Bereich von 120 bis 250 ml,

- bei der Anwahl von mittelempfindlichen Textilien, die in die Trommel (3) eingelassene Dampfmenge auf einer zu verdampfenden Wassermenge im Bereich von 200 bis 350 ml und

- bei der Anwahl von unempfindlichen Textilien, die in die Trommel (3) eingelassene Dampfmenge auf einer zu verdampfenden Wassermenge im Bereich von 300 bis 500 ml zu bemessen bzw. vorzusehen. Mit der recht geringen Dampfmenge für empfindliche Textilien, wie Oberhemden oder Blusen wird eine zu starke Befeuchtung vermieden. Es wird also nur so viel Dampf den Textilien zugeführt, wie es für die Behandlung erforderlich ist. Bei sogenannten unempfindlichen Textilien, wie Jeans oder ähnliche Kleidungsarten muss mehr Dampf zugeführt werden, um eine entknitternde Wirkung zu erzielen. Bei unempfindlicheren Textilien bzw., bei stark knitternden Textilien, wird die Dampfmenge nochmals erhöht. Bei erhöhter Dampfmenge kann zur Erhöhung der Wirkintensität der Dampf auch stoßweise den Textilien zugeführt werden. Dies ist auch bei trockenen Textilien sinnvoll. Bei mittelempfindlichen Textilien ist ein Mix aus kontinuierlicher und stoßweiser Dampfzuführung sinnvoll.

[0019] Bei der Anwahl der Dampfbehandlung als separat ablaufendes Programm ist es vorteilhaft, den Zustand der zu behandelten Textilien als trocken oder feucht auszuwählen, wobei bei der Auswahl von feuchten Textilien die Trommel mit Drehrhythmen für eine stärkere Wäschebewegung bewegt wird, als bei der Auswahl von trockenen Textilien. Dies ist sinnvoll, da feuchte Textilien schwerer sind und somit eine stärkere Trommelbewegung benötigen, um sie in der Schwebe zu halten. Die Trommel wird insgesamt reversierend und zumindest nahezu ohne Stillstand bewegt, sodass sich die Textilien nur extrem kurzzeitig am Trommelmantel anlegen können.

[0020] Da sich während der Bedampfung die Textileigenschaften verändern, insbesondere erhöht sich die im Gewebe gebundene Feuchtigkeit, ist es vorteilhaft, den Trommelrhythmus im Verlauf der Dampfbehandlung entsprechend anzupassen. Hierzu weist

- im ersten zeitlichen Abschnitt (Da1) der erste Drehrhythmus Drehzahlen im Bereich von 38 bis 65 1/min,
- im zweiten zeitlichen Abschnitt (Wirk) der zweite Drehrhythmus Drehzahlen im Bereich von 30 bis 55

1/ min und

- im dritten zeitlichen Abschnitt (Da3) der dritte Drehrhythmus Drehzahlen im Bereich von 40 bis 70 1/ min auf.

[0021] Um unterschiedliche Textilien möglichst optimal in der Schwebe zu halten, wird als Drehzyklus die Drehzahl in Form einer sogenannten Rampe gefahren. Das bedeutet, dass ausgehend von einer unteren Startdrehzahl die Drehzahl stetig auf einen oberen Wert erhöht wird. Nach einer vorgegebenen Verweildauer im oberen Drehzahlbereich wird die Drehzahl wieder stetig auf den unteren Wert abgesenkt. Danach wird die Trommel gestoppt und das zuvor genannte Drehzahlprofil wird bei entgegengesetzter Drehrichtung gefahren. Das Drehzahlprofil für die einzelnen Drehrhythmen ist hierbei so gewählt, dass

- die Drehzahl der Trommel (3) des ersten Drehrhythmus als Funktion einer ansteigenden Rampe von einer unteren Drehzahl im Bereich von 38 bis 50 ausgehend in einen oberen Bereich von 48 bis 65 ansteigt und nach einer vorbestimmten Dauer im Bereich von 10 bis 20 Sekunden als Funktion einer abfallenden Rampe wieder auf die untere Drehzahl abfällt,
- die Drehzahl der Trommel (3) des zweiten Drehrhythmus als Funktion einer ansteigenden Rampe von einer unteren Drehzahl im Bereich von 30 bis 42 ausgehend in einen oberen Bereich von 40 bis 55 ansteigt und nach einer vorbestimmten Dauer im Bereich von 10 bis 20 Sekunden als Funktion einer abfallenden Rampe wieder auf die untere Drehzahl abfällt und
- die Drehzahl der Trommel (3) des dritten Drehrhythmus als Funktion einer ansteigenden Rampe von einer unteren Drehzahl im Bereich von 40 bis 55 ausgehend in einen oberen Bereich von 50 bis 70 ansteigt und nach einer vorbestimmten Dauer im Bereich von 10 bis 20 Sekunden als Funktion einer abfallenden Rampe wieder auf die untere Drehzahl abfällt.

[0022] Die Erfindung betrifft auch eine Waschmaschine, mit einem Gehäuse, einem innerhalb des Gehäuses schwingbeweglich angebrachten zylinderförmigen Laugenbehälter und einer in dem Laugenbehälter im Wesentlichen, horizontal oder geneigt drehbar gelagerten und mit einem elektrischen Motor angetriebenen Trommel zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche mit einer Behälteröffnung, und einer Einrichtung zur Erzeugung von Dampf, der in den Innenraum des Behälters einleitbar ist, und einer Steuereinrichtung zum Steuern eines Wasserzulaufs zur Dampferzeugungseinrichtung und des Heizkörpers, und einem Bedienmittel zum Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung und zum Auswählen der zu behandelnden Textilart und/oder des Zustandes der zu behandelnden Textilien. Die Steuerein-

richtung umfasst einen Mikrokontroller, der mittels in einem Programmspeicher des Mikrokontrollers abgespeicherten Computerprogramms dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit der vorstehenden Auswahl hinsichtlich der

- 5 Textilart und/oder des Zustandes den Motor, den Wasserzulauf für die Dampferzeugungseinrichtung, den Heizkörper der Dampferzeugungseinrichtung und den Motor für den Antrieb der Trommel zur Durchführung des oben genannten Verfahrens zu steuern.

- 10 **[0023]** In einer zweckmäßigen Ausführung weist die Dampferzeugungseinrichtung eine stets offene Verbindung für die Zuführung des Dampfes in die Trommel auf. Damit wird ein druckloses Dampferzeugungssystem bereitgestellt, das sehr einfach und kostengünstig bereit-
- 15 zustellen ist.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen

- 20 Fig. 1: eine Wäschebehandlungsmaschine mit einer Dampferzeugungseinrichtung in;
- Fig. 2: ein Waschprogramm als Diagramm im zeitlichen Ablauf;
- Fig. 3: die einzelnen Zeitabschnitte innerhalb der
- 25 Dampfbehandlungsphase;
- Fig. 4: beispielhaft einen Drehrhythmus und
- Fig. 5: eine Tabelle mit einigen Möglichkeiten für die Auswahl von Parametern.

- 30 **[0025]** 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 1. Innerhalb des Laugenbehälters 2 ist eine in einer im Wesentlichen horizontalen Achse 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 Ausführungs-
- 35 beispiel 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
- 40 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 Lau-
- 45 genbehälters 2 bzw. in das Innere der Trommel 3 einge-
- 50
- 55

blasen wird. Die Düse 17 ist im oberen Bereich der Dichtungsmanschette 6, welche die Verbindung zwischen der Öffnung 9 im Laugenbehälter 2 und der durch die Tür 5 verschließbaren Öffnung 10 im Gehäuse 4 bereitstellt, angebracht.

[0026] Zur Förderung des Wassers 27 in die Dampferzeugungseinrichtung 12 umfasst die Waschmaschine 1 eine Pumpe 21, die an ihrer Druckseite für das zu fördernde Wasser 27 ein Rückschlagventil 20 besitzt. Das Rückschlagventil 20 verhindert, dass in der Dampferzeugungseinrichtung 12 erzeugter Dampf aus der Öffnung 18 über die Pumpe 21 zurückströmt.

[0027] 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.

[0028] Die Pumpe 21 erhält das zu fördernde Wasser 27 aus einem Tank 22, der über das steuerbare Einlassventil 15 befüllt wird. Zur Bereitstellung der Hygieneanforderungen ist zwischen dem Einlassventil 15 und dem Tank 22 im Bereich des Einspülkastens 11 eine freie Fließstrecke 11 a 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] In Fig. 2 ist beispielhaft ein kompletter Ablauf eines Waschprogramms WP in einem Diagramm dargestellt. Auf der Zeitachse t sind die einzelnen Phasen innerhalb des Waschprogramms WP aufgezeigt. Der hier dargestellte Programmablauf WP umfasst eine Waschphase Wa, eine Spülphase Sp und eine Schleuderphase Sc. In diesen einzelnen Phasen wird der Wasserzulauf 15 und der Ablauf 12 entsprechend gesteuert. Auch der Heizkörper 7 wird entsprechend gesteuert, um die Waschflüssigkeit 19 auf die vorgegebene Temperatur zu erwärmen. Zu Beginn des Waschprogramms wird in der Erfassungsphase ER der Wäscheposten erfasst. Hierbei wird Wasser über die Einspüleinrichtung bzw. den Einspülkasten 11 eingelassen, wodurch das darin bevorratete Behandlungsmittel, wie Waschpulver, durch das Verbindungsrohr 14 in den Laugenbehälter 2 eingelassen wird. Anschließend folgt in der Waschphase WA der Aufheizabschnitt Hz, in dem die Waschflüssigkeit 19 mittels eingeschalteten Heizkörpers 7 auf die Temperatur erhitzt wird, die von der Steuereinrichtung 18 vom ausgewählten Programm vorgegeben wird. Nach Erreichen der vorgegeben Temperatur wird der Heizkörper 7 abgeschaltet und der sogenannte Nachwaschabschnitt Na folgt. In diesem Nachwaschabschnitt Na wird die Wäsche 8 mittels rotierender Trommel 3 bewegt, wobei sich die Waschflüssigkeit 19 abkühlt. Die Waschphase Wa wird mit dem Abpumpen beendet, wobei die Ablaufeinrichtung 12, insbesondere die Pumpe 12a oder ein Ablaufventil aktiviert wird. Beim Abpumpen kann auch geschleudert werden, damit die mit Waschmittel versetzte Waschflüssigkeit 19 aus dem Gewebe der Wäschestücke 8 entfernt wird. Anschließend folgt der Spülabschnitt Sp, bei dem frisches Wasser in den Laugenbehälter 2 eingelassen und die Wäschestücke 8 darin bewegt werden. Zum Ende des Spülabschnitts Sp wird das Spülwasser abgepumpt, wobei anschließend das Endschleudern Sc zum Entwässern der Wäschestücke 8 folgt. Beim Endschleudern Sc wird die Trommel 3 mit einer gegenüber dem Waschvorgang erhöhte Drehzahl gedreht, bei der die Wäschestücke 8 am Trommelmantel anliegen und das Wasser bzw. die Waschflüssigkeit 19 aufgrund der Zentrifugalkraft aus dem Gewebe nach außen durch die Trommelöffnungen geschleudert wird. Die Ablaufeinrichtung 12 ist hierbei aktiviert, so dass die Flüssigkeit aus dem Laugenbehälter 2 entfernt wird. In diesem Bei-

spiel folgt nach dem Waschen bzw. nach dem Endschleudern die Dampfbehandlungsphase Da, bei der die Textilien mit Dampf beaufschlagt werden. Die Dampfbehandlungsphase DA dauert etwa 15 bis 25 Minuten, je nachdem, welche Textilart ausgewählt wurde.

[0032] In Fig. 3 sind die einzelnen Zeitabschnitte innerhalb der Dampfbehandlungsphase als Diagramm skizziert. Hierbei ist zu erkennen, dass im ersten zeitlichen Abschnitt Da1 Dampf in die Trommel (3) eingelassen (Dampf aktiv) und die Trommel (3) mit einem ersten Drehrhythmus gedreht wird, mit einer maximalen Drehzahl im Bereich von 48 bis 65 1/min. Im zweiten zeitlichen Abschnitt Wirk wird die Dampfzuführung unterbrochen (Dampf inaktiv) und die Trommel (3) mit einem zweiten Drehrhythmus mit einer maximalen Drehzahl im Bereich von 40 bis 5 1/min. gedreht.

[0033] Im dritten zeitlichen Abschnitt Da3, wird wieder Dampf in die Trommel (3) eingelassen (Dampf aktiv) und die Trommel (3) mit einem Drehrhythmus mit einer maximalen Drehzahl im Bereich von 50 bis 70 1/min gedreht. Der erste Abschnitt Da1 hat dabei eine Dauer im Bereich von 5 bis 8 Minuten, der zweite zeitliche Abschnitt Wirk eine Dauer im Bereich von 3 bis 6 Minuten und - der dritte zeitliche Abschnitt Da3 eine Dauer im Bereich von 10 bis 15 Minuten.

[0034] Fig. 4 zeigt beispielhaft einen Drehrhythmus, bei dem die Drehzahl entsprechend einer Rampenfunktion stetig verändert wird. Um den Schwebezustand der Textilien innerhalb eines Rhythmus zu halten, muss die Drehzahl kontinuierlich gesteigert werden, mit dem Ziel den Fallweg der Wäsche möglichst lang zu halten. Dies wird durch den sogenannten Rampenrhythmus realisiert. Bei diesem Rhythmus ist eine Beschleunigungsphase auf die maximale Drehzahl integriert. Die Drehgeschwindigkeit der Trommel (3) wird dabei so gewählt, dass die Textilien nicht an die Trommelwand gepresst werden aber auch nicht durch das Eigengewicht senkrecht zu Boden fallen. Je nach Zunahme des Eigengewichtes der Textilien im Verlauf der Dampfbehandlung und auch in Abhängigkeit vom Trommeldurchmesser ist die Geschwindigkeit anzupassen. Der Rampenrhythmus ist folgendermaßen definiert:

Phase 1: Beschleunigen der Trommel auf die untere Drehzahl n1;
 Phase 2: stetiger Drehzahlanstieg auf die hohe Drehzahl n1 in etwa 7 bis 10 Sekunden;
 Phase 3: Verweildauer auf die hohe Drehzahl für etwa 7 bis 20 Sekunden;
 Phase 4: stetige Drehzahlabfall auf die niedrige Drehzahl n1 in etwa 7 bis 10 Sekunden;
 Phase 5: Verweildauer auf die niedrige Drehzahl für etwa 5 bis 7 Sekunden oder austrudeln der Trommel;
 Phase 6: Umschalten auf die entgegengesetzte Drehrichtung, sollte idealerweise 0 Sekunden betragen oder so kurz, wie das Abbremsen und erneute Beschleunigen der Trommel (3) möglich ist.

[0035] Fig. 5 zeigt in einer Tabelle beispielhaft die Möglichkeiten für die Parameter für die Trommelbewegung und Dampfeigenschaften in Abhängigkeit der zu behandelnden Textilart. Die benannten Parameter entsprechen dem Diagramm gemäß Fig. 4.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1), mit einem Gehäuse (4), einem innerhalb des Gehäuses (4) schwingbeweglich angebrachten zylinderförmigen Laugenbehälter (2) und einer in dem Laugenbehälter (2) im Wesentlichen, horizontal oder geneigt drehbar gelagerten und mit einem elektrischen Motor angetriebenen Trommel (3) zur Aufnahme der zu behandelnden Textilien (8) mit einer Behälteröffnung (9), und einer Dampferzeugungseinrichtung (12), umfassend eine Dampfbehandlungsphase (Da) in der

- Dampf durch Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung (12) erzeugt und in die Trommel (3) eingelassen wird, wobei
- die Trommel (3) mit einem vorbestimmten Drehrhythmus, während der Dampf in die Trommel (3) eingelassen wird, gedreht wird, wobei alle Drehzahlen des Drehrhythmus niedriger, als die Anlegedrehzahl sind

dadurch gekennzeichnet, dass der vorbestimmte Drehrhythmus vom Zustand der zu behandelnden Textilien (8) und/oder der ausgewählten Textilart abhängig ist und ferner alle Drehzahlen so eingestellt sind, dass eine auf die Textilart angepasste Trommelbewegung bereitgestellt wird, bei der Kontaktzeiten mit dem Trommelmantel minimiert werden.

2. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erzeugte und in die Trommel (3) eingelassenen Dampfmenge und/oder Dampfintensität abhängig vom Zustand und/oder der ausgewählten Textilart bestimmt wird.

3. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampfbehandlungsphase (Da) zumindest

- einen ersten zeitlichen Abschnitt (Da1) umfasst, bei der Dampf in die Trommel (3) eingelassen und die Trommel (3) mit einem ersten Drehrhythmus gedreht wird,
- einen zweiten zeitlichen Abschnitt (Wirk), bei der die Dampfzuführung unterbrochen und

- die Trommel (3) mit einem zweiten Drehrhythmus gedreht wird und
 - zumindest einen dritten zeitliche Abschnitt (Da3), bei der Dampf in die Trommel (3) eingelassen und die Trommel (3) mit einem ersten Drehrhythmus gedreht wird. 5
4. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** 10
dass der erste Drehrhythmus gegenüber dem zweiten Drehrhythmus so ausgebildet ist, dass die Trommeldrehung mit dem ersten Drehrhythmus eine stärkere Wäschebewegung verursachen kann. 15
5. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,** 20
dass der dritte Drehrhythmus gegenüber dem ersten Drehrhythmus so ausgebildet ist, dass die Trommeldrehung mit dem ersten Drehrhythmus eine stärkere Wäschebewegung verursachen kann. 25
6. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25
 - der erste zeitliche Abschnitt (Da1) eine Dauer im Bereich von 5 bis 8 Minuten,
 - der zweite zeitliche Abschnitt (Wirk) eine Dauer im Bereich von 3 bis 6 Minuten und 30
 - der dritte zeitliche Abschnitt (Da3) eine Dauer im Bereich von 10 bis 15 Minuten aufweisen.
7. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** 35
dass die Dampfbehandlungsphase und der Zustand und/oder die zu behandelnde Textilart separat und unabhängig von einem Waschprogramm vom Benutzer ausgewählt werden kann. 40
8. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** 45
dass die Dampfbehandlungsphase (Da) einem einer Textilart zugeordneten Waschzyklus als Option nachgeschaltet ist, wobei der Drehrhythmus für die Trommelbewegung und die in die Trommel (3) eingelassene Dampfmenge und/oder Dampfintensität anhand des der Textilart zugeordneten Waschzyklus bestimmt wird. 50
9. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 2 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** 55
 - bei der Auswahl von empfindlichen Textilien
- die in die Trommel (3) eingelassene Dampfmenge auf einer zu verdampfenden Wassermenge im Bereich von 120 bis 250 ml,
 - bei der Anwahl von mittelempfindlichen Textilien die in die Trommel (3) eingelassene Dampfmenge auf einer zu verdampfenden Wassermenge im Bereich von 200 bis 350 ml und
 - bei der Anwahl von unempfindlichen Textilien (8) die in die Trommel (3) eingelassene Dampfmenge auf einer zu verdampfenden Wassermenge im Bereich von 300 bis 500 ml basiert.
10. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**
11. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Trommel (3) reversierend bewegt wird, wobei das Umschalten auf die entgegengesetzte Drehrichtung die Zeit beträgt, wie es durch das Abbremsen und das erneute Beschleunigen der Trommel (3) möglich ist.
dass als Zustand der zu behandelten Textilien (8) trocken oder feucht auszuwählen ist, wobei bei der Auswahl von feuchten Textilien die Trommel (3) mit Drehrhythmen für eine stärkere Wäschebewegung bewegt wird, als bei der Auswahl von trockenen Textilien (8).
12. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - im ersten zeitlichen Abschnitt (Da1) der erste Drehrhythmus Drehzahlen im Bereich von 38 bis 65 1/ min,
 - im zweiten zeitlichen Abschnitt (Wirk) der zweite Drehrhythmus Drehzahlen im Bereich von 30 bis 55 1/ min und
 - im dritten zeitlichen Abschnitt (Da3) der dritte Drehrhythmus Drehzahlen im Bereich von 40 bis 70 1/ min aufweisen.
13. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Drehzahl Trommel (3) des ersten Drehrhythmus als Funktion einer ansteigenden Rampe von einer unteren Drehzahl im Bereich von 38 bis 50 ausgehend in einen oberen Bereich von 48 bis 65 ansteigt und nach einer vorbestimmten Dauer im Bereich von 10 bis 20 Sekunden als Funktion einer abfallenden Rampe wieder auf die untere Drehzahl abfällt,
 - die Drehzahl Trommel (3) des zweiten Dreh-

- rhythmus als Funktion einer ansteigenden Rampe von einer unteren Drehzahl im Bereich von 30 bis 42 ausgehend in einen oberen Bereich von 40 bis 55 ansteigt und nach einer vorbestimmten Dauer im Bereich von 10 bis 20 Sekunden als Funktion einer abfallenden Rampe wieder auf die untere Drehzahl abfällt und
- die Drehzahl Trommel (3) des dritten Drehrhythmus als Funktion einer ansteigenden Rampe von einer unteren Drehzahl im Bereich von 40 bis 55 ausgehend in einen oberen Bereich von 50 bis 70 ansteigt und nach einer vorbestimmten Dauer im Bereich von 10 bis 20 Sekunden als Funktion einer abfallenden Rampe wieder auf die untere Drehzahl abfällt.
14. Waschmaschine (1), mit einem Gehäuse (4), einem innerhalb des Gehäuses (4) schwingbeweglich angebrachten zylinderförmigen Laugenbehälter (2) und einer in dem Laugenbehälter (2) im Wesentlichen, horizontal oder geneigt drehbar gelagerten und mit einem elektrischen Motor angetriebenen Trommel (3) zur Aufnahme der zu behandelnden Wäsche (8) mit einer Behälteröffnung (9), und einer Dampferzeugungseinrichtung (12) zur Erzeugung von Dampf, der in den Innenraum der Trommel (3) einleitbar ist, und einer Steuereinrichtung (29) zum Steuern eines Wasserzulaufs zur Dampferzeugungseinrichtung (12) und des Heizkörpers (26), und einem Bedienmittel (29a) zum Aktivieren der Dampferzeugungseinrichtung (12) und zum Auswählen der zu behandelnden Textilart und/oder des Zustandes der zu behandelnden Textilien, wobei die Steuereinrichtung (29) einen Mikrokontroller umfasst, der mittels in einem Programmspeicher des Mikrokontrollers abgespeicherten Computerprogramms dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit der vorstehenden Auswahl hinsichtlich der Textilart und/oder des Zustandes den Motor (13), den Wasserzulauf (21) für die Dampferzeugungseinrichtung (12), den Heizkörper der Dampferzeugungseinrichtung (12) und den Motor (13) für den Antrieb der Trommel (3) zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 zu steuern.
15. Waschmaschine (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampferzeugungseinrichtung (12) eine stets offene Verbindung für die Zuführung des Dampfes in die Trommel (3) aufweist.
- Claims**
1. Method for operating a washing machine (1) comprising a housing (4), a cylindrical suds container (2) which is attached so as to be able to move in an oscillating manner in the housing (4), and a drum (3)
- for receiving the textiles to be treated (8) which is rotatably mounted substantially horizontally or in an inclined manner in the suds container (2), driven by an electric motor and has a container opening (9), and a steam generation means (12) comprising a steam treatment phase (Da) during which
- steam is generated by activating the steam generation means (12) and admitted into the drum (3),
 - the drum (3) being rotated at a predetermined rotational rhythm while the steam is admitted into the drum (3), all the rotational speeds of the rotational rhythm being lower than the spreading speed, **characterised in that** the predetermined rotational rhythm is dependent on the state of the textiles to be treated (8) and/or on the selected textile type, and further all the rotational speeds are set such that a drum movement adjusted to the textile type is provided, which minimises the contact time with the drum casing.
2. Method for operating a washing machine (1) according to claim 1, **characterised in that** the quantity of steam and/or the intensity of the steam generated and admitted into the drum (3) is determined depending on the state and/or the selected textile type.
3. Method for operating a washing machine (1) according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the steam treatment phase (Da) comprises at least
- a first time period (Da1) during which the steam is admitted into the drum (3) and the drum (3) is rotated at a first rotational rhythm,
 - a second time period (Wirk) during which the supply of steam is interrupted and the drum (3) is rotated at a second rotational rhythm, and
 - at least one third time period (Da3) during which the steam is admitted into the drum (3) and the drum (3) is rotated at a first rotational rhythm.
4. Method for operating a washing machine (1) according to claim 3, **characterised in that** the first rotational rhythm is configured, in comparison with the second rotational rhythm, such that the drum rotation at the first rotational rhythm can produce greater movement of the laundry.
5. Method for operating a washing machine (1) according to either claim 3 or claim 4, **characterised in that** the third rotational rhythm is configured, in compar-

ison with the first rotational rhythm, such that the drum rotation at the first rotational rhythm can produce greater movement of the laundry.

6. Method for operating a washing machine (1) according to any of claims 3 to 5,
characterised in that

- the first time period (Da1) has a duration in the range of from 5 to 8 minutes,
- the second time period (Wirk) has a duration in the range of from 3 to 6 minutes, and
- the third time period (Da3) has a duration in the range of from 10 to 15 minutes.

7. Method for operating a washing machine (1) according to any of claims 1 to 6,
characterised in that
the steam treatment phase and the state and/or the textile type to be treated can be selected by the user separately and independently from a washing programme.

8. Method for operating a washing machine (1) according to any of claims 2 to 7,
characterised in that
the steam treatment phase (Da) is optionally after a wash cycle assigned to a textile type, the rotational rhythm for the drum movement and the quantity of steam and/or the intensity of the steam admitted into the drum (3) being determined on the basis of the wash cycle assigned to the textile type.

9. Method for operating a washing machine (1) according to either claim 2 or claim 8,
characterised in that
- when selecting delicate textiles, the quantity of steam admitted into the drum (3) is based on a quantity of water to be vaporised which is in the range of from 120 to 250 ml,
 - when selecting semi-delicate textiles, the quantity of steam admitted into the drum (3) is based on a quantity of water to be vaporised which is in the range of from 200 to 350 ml,
 - when selecting durable textiles (8), the quantity of steam admitted into the drum (3) is based on a quantity of water to be vaporised which is in the range of from 300 to 500 ml.

10. Method for operating a washing machine (1) according to claim 7,
characterised in that
the state of the textiles to be treated (8) is to be selected as dry or damp, the drum (3) being moved at rotational rhythms for greater movement of the laundry when damp textiles are selected than when dry textiles (8) are selected.

11. Method for operating a washing machine (1) according to any of claims 1 to 10,

characterised in that

the drum (3) is moved in a reverse direction, switching to the opposite rotational direction taking the time made possible by the drum (3) stopping and accelerating again.

12. Method for operating a washing machine (1) according to claims 4 and 5, **characterised in that**

- during the first time period (Da1) the first rotational rhythm has rotational speeds in the range of from 38 to 65 1/min,
- during the second time period (Wirk) the second rotational rhythm has rotational speeds in the range of from 30 to 55 1/min, and
- during the third time period (Da3) the third rotational rhythm has rotational speeds in the range of from 40 to 70 1/min.

13. Method for operating a washing machine (1) according to claim 12,

characterised in that

- the rotational speed of the drum (3) in the first rotational rhythm increases as a function of an increase from a lower rotational speed in the range of from 38 to 50 to an upper range of from 48 to 65, and falls again after a predetermined duration in the range of from 10 to 20 seconds as a function of a decrease back to the lower rotational speed,
- the rotational speed of the drum (3) in the second rotational rhythm increases as a function of an increase from a lower rotational speed in the range of from 30 to 42 to an upper range of from 40 to 55, and falls again after a predetermined duration in the range of from 10 to 20 seconds as a function of a decrease back to the lower rotational speed, and
- the rotational speed of the drum (3) in the third rotational rhythm increases as a function of an increase from a lower rotational speed in the range of from 40 to 55 to an upper range of from 50 to 70, and falls again after a predetermined duration in the range of from 10 to 20 seconds as a function of a decrease back to the lower rotational speed.

14. Washing machine (1) comprising a housing (4), a cylindrical suds container (2) which is attached so as to be able to move in an oscillating manner in the housing (4), and a drum (3) for receiving the laundry to be treated (8) which is rotatably mounted substantially horizontally or in an inclined manner in the suds container (2), driven by an electric motor and has a container opening (9), and a steam generation

means (12) for generating steam which can be introduced into the interior of the drum (3), and a control device (29) for controlling a water supply to the steam generation means (12) and the heating member (26), and a control means (29a) for activating the steam generation means (12) and for selecting the textile type to be treated and/or the state of the textiles to be treated, wherein the control device (29) comprises a microcontroller which is configured, by means of a computer program stored in a program storage means of the microcontroller, to control the motor (13), the water supply (21) for the steam generation means (12), the heating member of the steam generation means (12) and the motor (13) for driving the drum (3) depending on the present selection regarding the textile type and/or the state in order to carry out the method according to any of claims 1 to 13.

15. Washing machine (1) according to claim 14, **characterised in that** the steam generation means (12) comprises a constantly open connection for supplying the steam to the drum (3).

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1), avec un carter (4), une cuve de lessivage (2) cylindrique mise en place de façon oscillante à l'intérieur d'un carter (4), et un tambour (3) supporté en rotation dans la cuve de lessivage (2) essentiellement horizontalement ou de façon inclinée et entraîné avec un moteur électrique, pour la réception des textiles (8) à traiter, avec une ouverture de cuve (9), et un dispositif de production de vapeur (12), comprenant une phase de traitement à la vapeur (Da) dans laquelle

- de la vapeur est produite par l'activation du dispositif de production de vapeur (12) et est admise dans le tambour (3),
- le tambour (3) étant mis en rotation avec un rythme de rotation prédéfini pendant que la vapeur est admise dans le tambour (3), toutes les vitesses de rotation du rythme de rotation étant plus faibles que la vitesse de rotation à laquelle le linge se presse contre le tambour,

caractérisé en ce que

le rythme de rotation prédéfini est fonction de l'état des textiles (8) à traiter et/ou du type de textile sélectionné, et en outre toutes les vitesses de rotation sont réglées de telle sorte qu'un mouvement du tambour adapté au type de textile est mis en oeuvre, avec lequel des temps de contact avec l'enveloppe du tambour sont minimisés.

2. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

la quantité de vapeur et/ou l'intensité de vapeur produites et admises dans le tambour (3) sont définies en fonction de l'état et/ou du type de textile sélectionné.

3. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que

la phase de traitement à la vapeur (Da)

- comprend au moins un premier segment temporel (Da1) pendant lequel de la vapeur est admise dans le tambour (3) et le tambour (3) est mis en rotation avec un premier rythme de rotation,
- comprend au moins un deuxième segment temporel (Wirk) pendant lequel l'amenée de vapeur est interrompue et le tambour (3) est mis en rotation avec un deuxième rythme de rotation, et
- comprend au moins un troisième segment temporel (Da3) pendant lequel de la vapeur est admise dans le tambour (3) et le tambour (3) est mis en rotation à un premier rythme de rotation.

4. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon la revendication 3,

caractérisé en ce que,

par rapport au deuxième rythme de rotation, le premier rythme de rotation est constitué de telle sorte que la rotation du tambour avec le premier rythme de rotation peut provoquer un mouvement du linge plus fort.

5. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon la revendication 3 ou 4,

caractérisé en ce que,

par rapport au premier rythme de rotation, le troisième rythme de rotation est constitué de telle sorte que la rotation du tambour avec le premier rythme de rotation peut provoquer un mouvement du linge plus fort.

6. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon l'une des revendications 3 à 5,

caractérisé en ce que

- le premier segment temporel (Da1) présente une durée dans la plage de 5 à 8 minutes,
- le deuxième segment temporel (Wirk) présente une durée dans la plage de 3 à 6 minutes, et
- le troisième segment temporel (Da3) présente une durée dans la plage de 10 à 15 minutes.

7. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver

- (1) selon l'une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que
la phase de traitement à la vapeur et l'état et/ou le type de textile à traiter peuvent être sélectionnés par l'utilisateur séparément et indépendamment d'un programme de lavage. 5
8. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon l'une des revendications 2 à 7,
caractérisé en ce que 10
la phase de traitement à la vapeur (Da) est prévue en option en aval d'un cycle de lavage affecté à un type de textile, le rythme de rotation pour le mouvement du tambour et la quantité de vapeur et/ou l'intensité de vapeur admises dans le tambour (3) étant définis à l'aide du cycle de lavage affecté au type de textile. 15
9. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon la revendication 2 ou 8,
caractérisé en ce que 20
- lors de la sélection de textiles délicats, la quantité de vapeur admise dans le tambour (3) est basée sur une quantité d'eau à vaporiser qui est dans la plage de 120 à 250 ml, 25
- lors de la sélection de textiles moyennement délicats, la quantité de vapeur admise dans le tambour (3) est basée sur une quantité d'eau à vaporiser qui est dans la plage de 200 à 350 ml, 30
et
- lors de la sélection de textiles (8) non délicats, la quantité de vapeur admise dans le tambour (3) est basée sur une quantité d'eau à vaporiser qui est dans la plage de 300 à 500 ml. 35
10. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon la revendication 7,
caractérisé en ce que, 40
comme état des textiles (8) à traiter, il faut sélectionner sec ou humide, le tambour (3) étant, en cas de sélection de textiles humides, mis en mouvement avec des rythmes de rotation pour un mouvement de linge plus fort qu'en cas de sélection de textiles (8) secs. 45
11. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon l'une des revendications 1 à 10,
caractérisé en ce que 50
le tambour (3) est mis en mouvement en sens inverse, le temps pour la commutation vers le sens de rotation inverse étant égal à ce qui est possible par la décélération et la ré-accélération du tambour (3).
12. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon les revendications 4 et 5,
caractérisé en ce que 55
- dans le premier segment temporel (Da1), le premier rythme de rotation présente des vitesses de rotation dans la plage de 38 à 65 1/min,
- dans le deuxième segment temporel (Wirk), le deuxième rythme de rotation présente des vitesses de rotation dans la plage de 30 à 55 1/min, et
- dans le troisième segment temporel (Da3), le troisième rythme de rotation présente des vitesses de rotation dans la plage de 40 à 70 1/min.
13. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (1) selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
- la vitesse de rotation du tambour (3) du premier rythme de rotation augmente en fonction d'une augmentation, en partant d'une vitesse de rotation inférieure dans la plage de 38 à 50 jusqu'à une plage supérieure de 48 à 65 et, après une durée prédéfinie dans la plage de 10 à 20 secondes, retombe à la vitesse de rotation inférieure en fonction d'une diminution,
- la vitesse de rotation du tambour (3) du deuxième rythme de rotation augmente en fonction d'une augmentation, en partant d'une vitesse de rotation inférieure dans la plage de 30 à 42 jusqu'à une plage supérieure de 40 à 55 et, après une durée prédéfinie dans la plage de 10 à 20 secondes, retombe à la vitesse de rotation inférieure en fonction d'une diminution, et
- la vitesse de rotation du tambour (3) du troisième rythme de rotation augmente en fonction d'une augmentation, en partant d'une vitesse de rotation inférieure dans la plage de 40 à 55 jusqu'à une plage supérieure de 50 à 70 et, après une durée prédéfinie dans la plage de 10 à 20 secondes, retombe à la vitesse de rotation inférieure en fonction d'une diminution.
14. Machine à laver (1), avec un carter (4), une cuve de lessivage (2) cylindrique mise en place de façon oscillante à l'intérieur d'un carter (4), et un tambour (3) supporté en rotation dans la cuve de lessivage (2) essentiellement horizontalement ou de façon inclinée et entraîné avec un moteur électrique, pour la réception du linge (8) à traiter, avec une ouverture de cuve (9), et un dispositif de production de vapeur (12) pour la production de vapeur qui peut être introduite dans l'espace intérieur du tambour (3), et un dispositif de commande (29) pour la commande d'une arrivée d'eau vers le dispositif de production de vapeur (12) et de l'élément chauffant (26), et un moyen de manoeuvre (29a) pour l'activation du dispositif de production de vapeur (12) et pour la sélection du type de textile à traiter et/ou de l'état des textiles à traiter, le dispositif de commande (29) comprenant un microcontrôleur qui, au moyen d'un pro-

gramme informatique enregistré dans une mémoire de programmes du microcontrôleur, est agencé pour, en fonction de la sélection précédente concernant le type de textile et/ou l'état, commander le moteur (13), l'arrivée d'eau (21) pour le dispositif de production de vapeur (12), l'élément chauffant du dispositif de production de vapeur (12) et le moteur (13) pour l'entraînement du tambour (3) pour la réalisation du procédé selon l'une des revendications 1 à 13. 5 10

15. Machine à laver (1) selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** le dispositif de production de vapeur (12) présente un raccordement constamment ouvert pour l'acheminement de la vapeur dans le tambour (3). 15

20

25

30

35

40

45

50

55

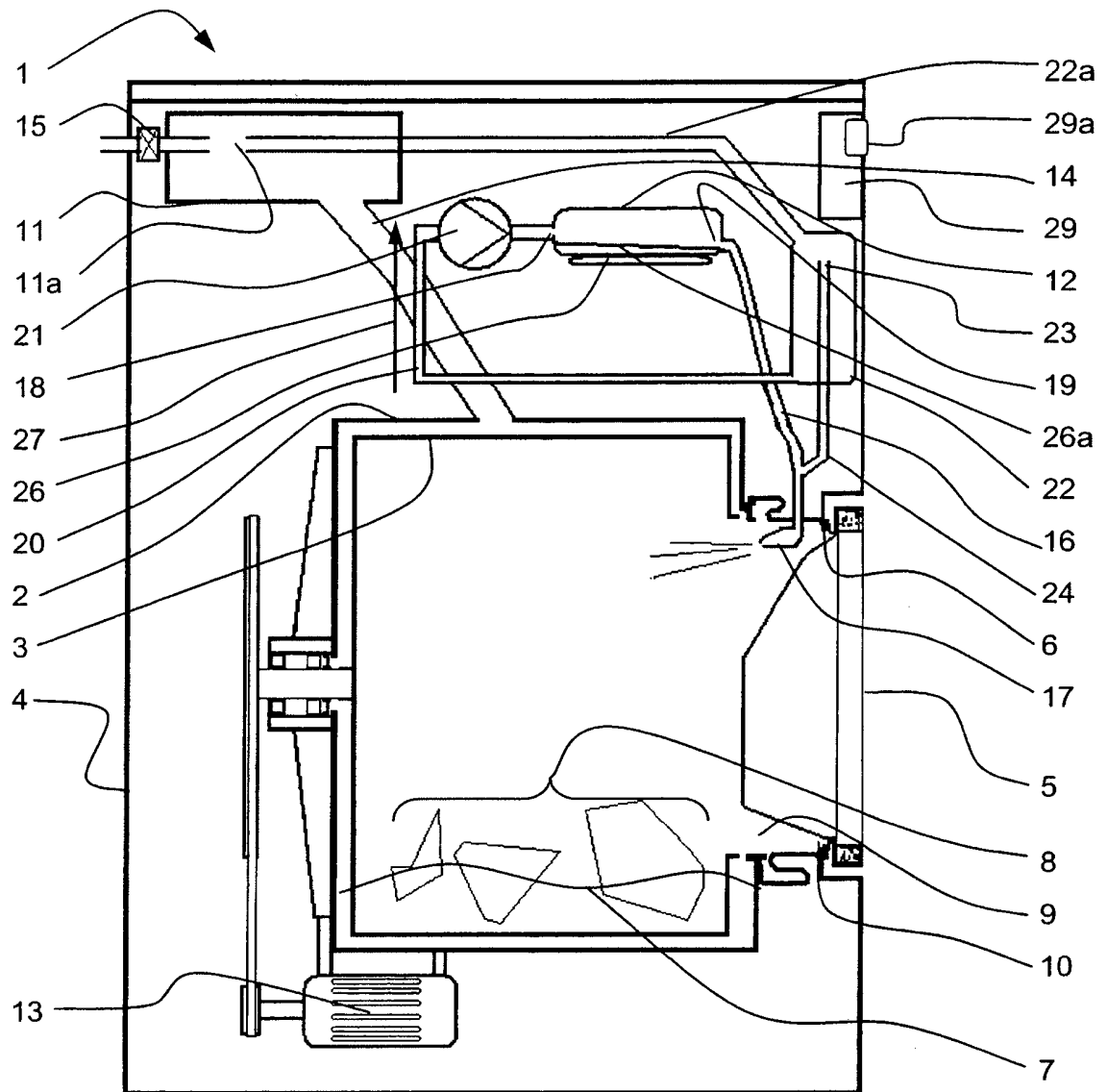


Fig. 1

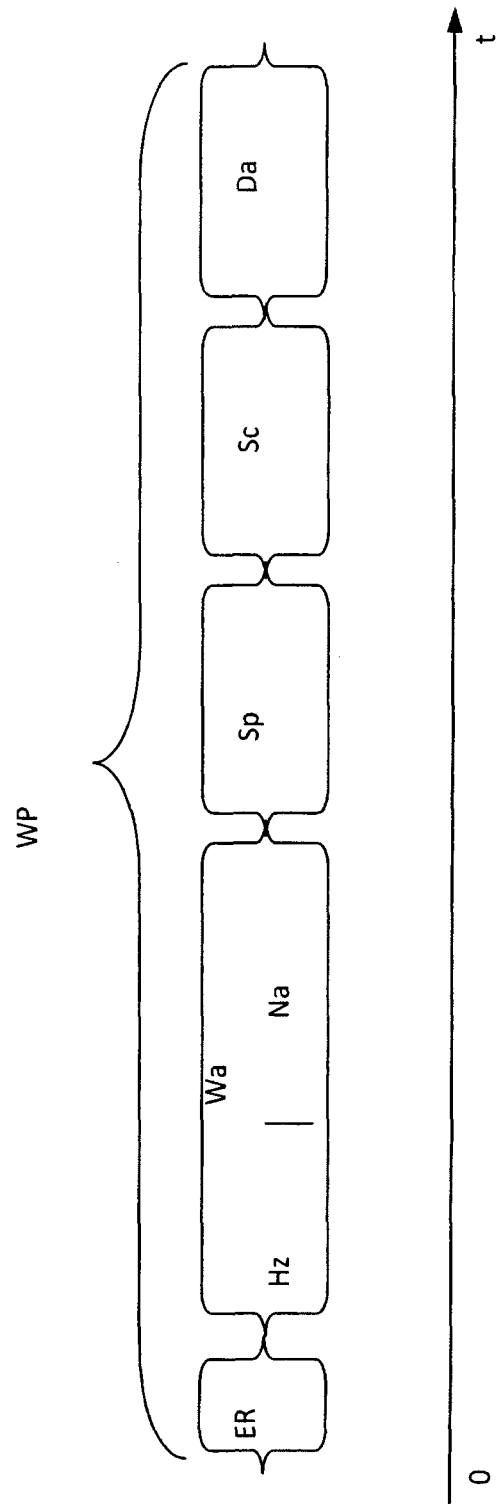


Fig. 2

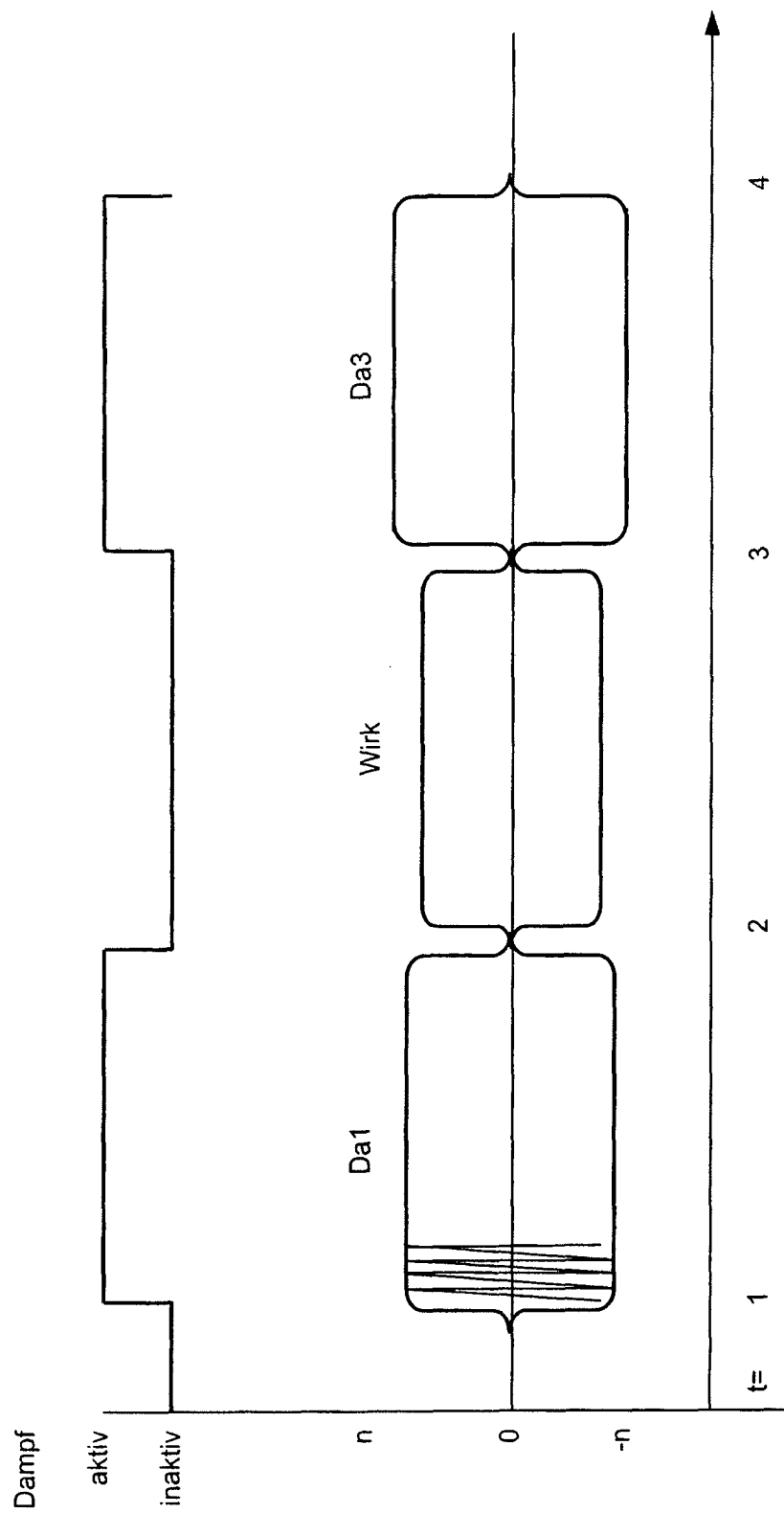


Fig. 3

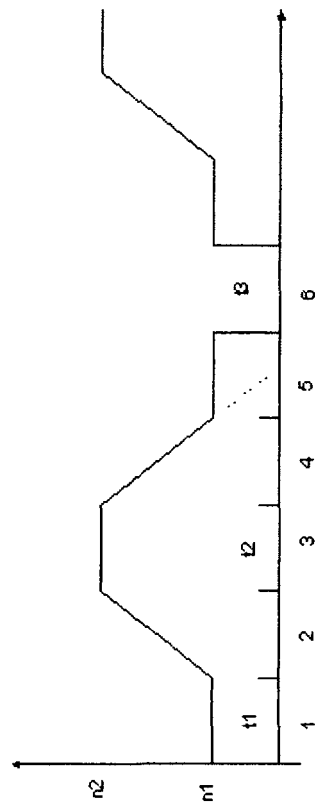


Fig. 4

Funktion	Beispiel für eine Programmanwahl	Beladung beispielhaft	Funktion		Bedampfungsart			Drehrhythmus 1. Dampfphase						Drehrhythmus Einwirkphase						Drehrhythmus n. Dampfphase					
			Extra	Programm	Konstant	Stoß	Kombination	n1	t1	n2	t2	t3	n1	t1	n2	t2	t3	n1	t1	n2	t2	t3			
Finish Dampf	Finish Dampf	2 kg geschleuderte Textilien		x		x		45	5	60	3	0		40	2	50	5	0	50	4	65	3	0		
Auffrischen	Auffrischen	1 kg trockene Textilien		x		x		40	2	50	5	0		35	2	45	5	0	45	3	55	3	0		
Dampfglätten sanft	Oberhemden mit Extra Dampfglätten	1-2 kg geschleuderte Oberhemden	x			x		42	3	52	3	0		35	2	45	5	0	45	4	55	3	0		
Dampfglätten mittel	Jeans mit Extra Dampfglätten	1-2 kg geschleuderte Jeans	x				x	45	4	55	3	0		40	2	50	5	0	48	4	60	3	0		
Dampfglätten stark	Baumwolle mit Extra Dampfglätten	1-2 kg geschleuderte Baumwolltextilien	x			x		48	5	58	3	0		40	2	50	5	0	51	4	65	3	0		

Fig. 5

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 1275767 A1 [0003]
- EP 1507028 A1 [0003]
- EP 1867773 A1 [0004]
- WO 2009008560 A1 [0004]
- DE 1262202 B [0005]
- DE 4202656 A1 [0005]
- GB 1078422 A [0005]
- EP 1555338 A2 [0006]