



(11) **EP 2 256 240 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2011 Patentblatt 2011/28

(51) Int Cl.:
D06F 37/30 ^(2006.01) **D06F 35/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007096.2**

(22) Anmeldetag: **28.05.2009**

(54) **Verfahren zum Waschen von Wäsche in einer Waschmaschine und Waschmaschine**

Washing machine and method for washing clothes in a washing machine

Procédé destiné au lavage de linge dans un lave-linge et lave-linge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

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

(72) Erfinder:
• **Sieding, Dirk**
44534 Lünen (DE)

- **Zielke, Marcel**
59320 Ennigerloh (DE)
- **Maßmann, Felix**
59555 Lippstadt (DE)
- **Walth, Olga**
30659 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 787 848 DE-A1- 4 313 814
DE-A1- 19 538 291 DE-A1- 19 606 769
US-A- 5 987 679 US-B1- 6 415 469

EP 2 256 240 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 Waschen eines Wäschepostens in einer Waschmaschine mit einem Laugenbehälter, in dem eine Trommel drehbar gelagert und mittels eines Motors angetrieben ist, umfassend eine Waschphase, in der eine Wassermenge in den Laugenbehälter eingelassen wird, bis ein vorgegebener Wasserstand erreicht ist, und mehrere Drehphasen, in denen die Trommel mit einer vorgegebenen Drehzahl und Dauer gedreht wird, um den Wäscheposten innerhalb der Trommel zu bewegen, und wobei jeweils zwischen den Drehphasen Drehpausen liegen.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Waschmaschine oder einen Waschtrockner mit einem Gehäuse und einem darin angeordneten, schwingbeweglich befestigten Laugenbehälter, in dem eine mit einem Motor antreibbare Trommel drehbar gelagert ist, einem Wasserzulaufventil, einer Ablaufeinrichtung, einer Erfassungseinrichtung für den Wasserstand innerhalb des Laugenbehälters und einer Mikroprozessor-Steuereinrichtung, die dazu ausgebildet ist, das Wasserzulaufventil und die Ablaufeinrichtung und den Motor in Abhängigkeit des erfassten Wasserstandes zur Durchführung des nachfolgend beschriebenen Verfahrens zu steuern.

[0003] Zum Waschen von Wäsche in einer Waschmaschine wird die Wäsche in einer ersten Phase mit erwärmtem Wasser unter Zugabe von Waschmittel mit leichter oder starker Trommelbewegung gewaschen, je nach ausgewählter oder erfasster Wäscheart. Um eine gute Entfaltung des Waschmittels und eine gute Schmutzlösung zu erreichen, wird die Wäsche in der Regel für etwa 20 bis 80 Minuten in der Waschflüssigkeit bewegt. Anschließend wird die Wäsche gespült, wobei verbrauchte Waschflüssigkeit abgepumpt wird. Nach dem Spülen wird die Wäsche geschleudert, um sie zu entwässern. Hierbei wird jedoch bei geringer Beladung aufgrund der etwa gleichlangen Trommelbewegung eine stärkere Waschmechanik bewirkt, was den Waschgang unnötig verlängert und den Verschleiß der Wäsche vergrößert.

[0004] Aus der DE 43 13 814 A1 ist ein Verfahren zum Waschen von Wäsche bekannt, bei dem die Drehantriebsdauer in der Waschphase mittels einer Information über die Wäschemenge variiert werden kann. Hierbei wird die Drehantriebsdauer dadurch bestimmt, dass das Verhältnis von Trommeldrehung zur Pause entsprechend eingestellt wird. Dadurch wird der Waschprozess genauer auf die Beladungsmenge abgestimmt.

[0005] Aus der DE 34 36 786 A1 ist es bekannt, bei einer Haushaltswaschmaschine mit horizontal drehender Trommel die Drehzahl der Trommel abhängig vom zu waschenden Wäscheposten einzustellen. Hierbei wird bei einem stark saugfähigen Wäscheposten von einer großen Beladungsmenge mit Koch-Buntwäsche ausgegangen, wobei eine hohe Drehzahl, beispielsweise 65 1/min, eingestellt wird. Bei einem Wäscheposten mit geringer Saugfähigkeit wird von einer geringeren Bela-

dungsmenge ausgegangen, wobei eine geringe Drehzahl, beispielsweise 45 1/min, eingestellt wird.

[0006] Aus der EP 0787 848 A1 ist es bekannt, eine vorbestimmte Wassermenge abhängig vom Saugverhalten des Wäschepostens in den Laugenbehälter einzulassen. Hierbei wird Wasser bis zu einem vorbestimmten Grenzwert eingelassen, anschließend die Trommel bewegt, wodurch die Wäsche etwas Wasser aufnimmt, so dass der Wasserpegel sinkt. Danach wird wieder bei stillstehender Trommel erneut Wasser bis zu einem vorbestimmten Pegel in die Trommel eingelassen.

[0007] Aus der DE 196 06 769 A1 ist eine Waschmaschine bekannt, bei der in Abhängigkeit eines erfassten Druckanstiegs im Sensor für die Pegelerfassung im Laugenbehälter die Trommeldrehzahl bestimmt wird. Hierbei soll eine übermäßige Schaumbildung verhindert werden, wobei bei einem erfassten Druckanstieg die Trommeldrehzahl abgesenkt wird.

[0008] Bei diesen Verfahren besteht jedoch immer noch die Gefahr, dass ein stark saugfähiger Wäscheposten bei geringer Beladung mit einer zu hohen Mechanik beaufschlagt wird, was zu einem übermäßigen Verschleiß oder zu Schäden führen kann.

[0009] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, bei einem Wasch-, oder Spülzyklus eine gute Wasch- oder Spülwirkung bei verbesserter Schonung des zu waschenden Wäschepostens bereit zu stellen.

[0010] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und mit einer Waschmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen 2 bis 6.

[0011] Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass auf einfache Weise eine optimale, auf den zu waschenden Wäscheposten abgestimmte Waschmechanik bereitgestellt wird. Die Waschwirkung wird durch den optimalen Mechanikeintrag nicht beeinträchtigt bzw. bei großen Beladungsmengen sogar verbessert.

[0012] Die optimale Wäschebewegung wird dadurch erreicht, dass die Dauer der einzelnen Drehphasen jeweils von einem während der Drehphase absinkenden Wasserstand begrenzt ist und die Dauer der Drehpausen jeweils von einem während der Drehpause ansteigenden Wasserstand begrenzt ist. Das bedeutet, dass die Antriebsdauer der Trommel nicht mehr anhand der zu Beginn des Programmablaufs erfassten Wäschemenge und/oder Wäscheart eingestellt wird, sondern anhand der Flüssigkeitsmenge der Freien Flotte während des Waschens. Das hat den besonderen Vorteil, dass eine optimale Waschwirkung erreicht wird, weil die mechanische Einwirkung auf den Wäscheposten nur so lange erfolgt, bis dieser aufgrund der Saugwirkung einen Großteil der Waschflotte gebunden hat. Anschließend wird die Drehpause so lange eingestellt, bis die Flotte aus der Wäsche heraus fließt, so dass in dieser Zeit der Schmutz aus der Wäsche ausgetragen zw. Herausgespült wird. Diese beiden Phasen, die Saugphase und die

Schmutzaustragsphase wechseln sich nun mehrmals ab, wobei die Zeit jeweils durch den jeweiligen Wasserstand festgelegt ist, so dass es zu keinen unnötigen Wartezeiten kommt. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann auch ein Wäscheposten mit gemischter Zusammensetzung optimal gewaschen werden. Für das Verfahren ist es nicht notwendig, dass die Zusammensetzung bekannt ist, weil die Trommel in Abhängigkeit vom tatsächlich auftretenden Saug- und Austrittsverhaltens des Wäschepostens gedreht wird. Somit wird die Trommeldrehung auch bei verändertem Saugverhalten oder Austrittsverhaltens während der Waschphase angepasst.

[0013] Hierbei ist die Dauer der jeweiligen Drehphase mittels der Zeit des Absinkens des Wasserstandes von einem oberen Grenzwert zu einem unteren Grenzwert festgelegt ist und die Dauer der Drehpause mittels der Zeit des Ansteigens des Wasserstandes nach dem Ende der Drehphase bzw. vom unteren Grenzwert zum oberen Grenzwert festgelegt. Damit wird zuverlässig verhindert, dass der Wäscheposten mit einer zu hohen mechanischen Einwirkung beaufschlagt wird und andererseits werden die Pausen nur so lange eingestellt, bis keine gebundene Flotte mehr aus dem Wäscheposten austritt. Bei fest vorgegebenen Zeiten kann es vorkommen, dass diese zu lang sind, was die gesamte Waschphase unnötig verlängert oder sie sind zu kurz, so dass die Schmutzaustragsphase nicht vollständig beendet ist, wenn die Trommel wieder bewegt wird, was zu einer schlechteren Waschwirkung führt.

[0014] Bei einer Trommelwaschmaschine für den Haushalt mit einem Trommelvolumen im Bereich von 45 bis 65 l ist es zweckmäßig, dass die zum Waschen oder Spülen vorgesehene Wassermenge der freien Flotte einen vorgegebenen Wasserstand von etwa 45 bis 80 mmWs aufweist und dass der niedrige Wasserstand um etwa 5 bis 15 mmWs niedriger ist, als der vorgegebene Wasserstand. Somit wird für nahezu alle im Haushalt vorkommenden Wäscheposten, wie unter anderem Koch-Buntwäsche, Pflegeleicht, Feinwäsche, und Beladungsmengen ein optimales Waschergebnis bei geringer Wassermenge erreicht.

[0015] In einer vorteilhaften Ausführung wird die Trommel während der Drehphase mit einer Drehzahl von 25 bis 40 1/min gedreht. Dadurch wird einerseits wenig Energie für den Antrieb verwendet und andererseits wird eine schonende Bewegung der Wäsche erreicht.

[0016] In einer zweckmäßigen Weiterbildung wird die Trommel reversierend gedreht, wobei sie während einer Drehphase jeweils nur in einer einzigen Drehrichtung gedreht wird. Dadurch wird aufgrund des Saugverhaltens von bewegter Wäsche die Saugphase recht kurz gehalten, was insgesamt zu einer kurzen und effektiven Waschphase führt.

[0017] Insgesamt ist es zweckmäßig, für die Waschphase eine Dauer von etwa 30 bis 80 Minuten vorzusehen. Die Dauer ist hierbei abhängig von der eingestellten Verschmutzung, der Wäschemenge und der Art des Wä-

schepostens.

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

Fig. 1: eine Waschmaschine in einer skizzierten Schnittdarstellung und

Fig. 2a, 2b: die Trommelbewegung und den Wasserstand während der Waschphase eines Waschprogramms als Diagramm im zeitlichen Ablauf.

[0019] In Fig. 1 ist in rein schematischer Darstellung eine Waschmaschine 1, mit einem Laugenbehälter 2 dargestellt. Die Positions- und Richtungsangaben beziehen sich auf die betriebsgemäße Aufstellposition der Waschmaschine 1. 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 befindlichen Wäschestücke 8 bzw. Wäscheposten bewegt. Die Trommel 3 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Edelstahl hergestellt und mit einer Vielzahl an Öffnungen für die Durchflutung versehen. Das Gehäuse 4 hat eine Beladungsöffnung 9, über die das Innere der Trommel 3 durch die Dichtungsmanschette 6 hindurch erreichbar ist. Die Beladungsöffnung 9 ist mittels der Tür 5 verschließbar. Im unteren Bereich des Laugenbehälters 2 ist das Wasser bzw. die Waschflüssigkeit 7, welche 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 10 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. Unterhalb des Laugenbehälters 2 ist eine Ablaufeinrichtung 12 angeordnet, die die verbrauchte Waschflüssigkeit oder das Spülwasser 7 aus dem Laugenbehälter 2 zur Ablaufleitung 16 herausführt, die in der Regel in einen Abwasserkanal mündet. Die Steuereinrichtung 17 steuert den Wassereinlauf 15, die Aktivität der Ablaufeinrichtung 12 und den Antriebsmotor 13, der über das Leistungsteil oder einen Frequenzumrichter 18 bestromt wird, und den Heizkörper 10. Ein Sensor 19, hier ein Drucksensor, steht mit dem Laugenbehälter 2 in Verbindung, um den Wasserstand, zumindest einen unteren Grenzwert L und einen oberen Grenzwert H zu erfassen und als Signal oder Datum der Steuereinrichtung 17 zu übertragen, damit sie entsprechend den Wassereinlauf und das in Fig. 2a und 2b skizzierte Verfahren steuern kann.

[0020] In Fig. 2b ist die Trommeldrehzahl (Speed) in einem Diagramm für einen Ausschnitt der Waschphase eines Waschzyklusses bzw. eines Programms zum Waschen von Wäsche 8 (Fig. 1) dargestellt. Auf der gemein-

samen Zeitachse t ist hierbei beispielhaft die Dauer der jeweiligen Phasen und Abschnitte in zeitlichen Abschnitten aufgezeigt.

[0021] Zum Zeitpunkt $t=0$ befindet sich während der Waschphase W_a im Laugenbehälter 2 ein Wasserstand von etwa 45 mmWs (45 Millimeter Wassersäule). Die Abläufe des Wassereinlassens und der Benetzungsphase sind hierbei nicht genauer skizziert, werden jedoch zu oder vor Beginn der Waschphase W_a durchgeführt. Ab diesem Zeitpunkt $t=0$ beginnt die Drehphase R_o , in der die Trommel 3 in einer Drehrichtung gedreht wird. In dieser Ausführung wird die Trommel 3 mit einer Drehzahl von 30 1/min gedreht. In Fig. 2a ist zu erkennen, dass ab dem Zeitpunkt $t=0$ der Wasserstand der freien Flotte sinkt. Sobald der Wasserstand Level den unteren Grenzwert L , in diesem Beispiel 35 mmWS erreicht hat, wird der Drehzyklus R_o beendet, da eine weitere Bewegung der Wäsche keine schmutzlösende Wirkung mehr hätte. Ab diesem Zeitpunkt $t=1$, also sobald der untere Grenzwert erreicht wurde, beginnt die Drehpause P . Die Dauer der Drehpause P ist hierbei auch vom Wasserstand der freien Flotte eingestellt, wobei der Wasserstand der freien Flotte ansteigt, wenn der Wäscheposten nicht bewegt wird. Diese Phase wird auch als Schmutzaustragsphase bezeichnet, weil das aus dem Gewebe ausdringende Wasser Schmutzteilchen aus dem Gewebe in die freie Flotte ausschwemmt. In Fig. 2a ist zu erkennen, dass ab dem Zeitpunkt $t=1$ der Wasserstand Level im Laugenbehälter 2 ansteigt, wobei bei Erreichen des oberen Grenzwertes H , der zum Zeitpunkt $t=2$ erreicht wird, die Pause beendet und ein neuer Drehzyklus R_o gestartet wird. Die Drehrichtung ist hierbei entgegengesetzt gegenüber dem vorherigen Drehzyklus R_o , was mit der Angabe der Drehzahl = - 30 1/min verdeutlicht ist. Für einen Wäscheposten 8 mit stark saugfähiger Wäsche stellt sich für die einzelnen Drehzyklen R_o eine Dauer im Bereich von 5 bis 15 sek. und für die Drehpause P von etwa 5 bis 15 sek. ein. Für einen Wäscheposten 8, der nicht viel Waschflotte binden kann, beispielsweise ein Wäscheposten 8, für den ein Pflegeleicht oder Feinwäsche-Programm vorgesehen ist, stellen sich entsprechend kürzere Zeiten ein.

[0022] In Fig. 2a sind der Anstieg und das Sinken des Wasserstands als lineare Funktion aufskizziert, in der Praxis können sie auch gekrümmte Verläufe aufweisen. So kommt es häufig vor, dass zu Beginn einer Drehphase ein stärkeres Absinken des Wasserstandes Level erfolgt, als kurz vor Erreichen des unteren Grenzwertes L . Entsprechend ist der Anstieg des Wasserstandes Level zu Beginn der Drehpause P stärker, als kurz vor Erreichen des oberen Grenzwertes H . Das hier beschriebene Verfahren bezieht sich nicht einschränkend auf Wasser, sondern ebenso auf eine mit Waschmittel oder sonstigen Zusätzen versehene Wasch- oder Spülflüssigkeit. Die Drehphasen R_o und Drehpausen P werden mehrmals wiederholt, bis eine vorgegebene Zeit für die Waschphase W_a erreicht ist oder eine vorgegebene Anzahl von Drehzyklen R_o durchgeführt wurden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Waschen eines Wäschepostens (8) in einer Waschmaschine (1) mit einem Laugenbehälter (2), in dem eine Trommel (3) drehbar gelagert und mittels eines Motors (13) angetrieben ist, umfassend eine Waschphase (W_a), in der eine Wassermenge in den Laugenbehälter (2) eingelassen wird, bis ein vorgegebener Wasserstand (H) erreicht ist, und mehrere Drehphasen (R_o), in denen die Trommel (3) mit einer vorgegebenen Drehzahl und Dauer gedreht wird, um den Wäscheposten (8) innerhalb der Trommel (3) zu bewegen, und wobei jeweils zwischen den Drehphasen (R_o) Drehpausen (P) liegen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dauer der einzelnen Drehphasen (R_o) jeweils von einem während der Drehphase (R_o) absinkenden Wasserstand begrenzt ist und die Dauer der Drehpausen (P) jeweils von einem während der Drehpause (P) ansteigenden Wasserstand (Level) begrenzt ist, wobei die Dauer der jeweiligen Drehphase (R_o) mittels der Zeit des Absinkens des Wasserstandes von einem oberen Grenzwert (H) zu einem unteren Grenzwert (L) festgelegt ist und die Dauer der Drehpause (P) mittels der Zeit des Ansteigens des Wasserstandes nach dem Ende der Drehphase (R_o) bzw. vom unteren Grenzwert (L) zum oberen Grenzwert (H) festgelegt ist.
2. Verfahren zum Waschen eines Wäschepostens (8) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zum Waschen oder Spülen vorgesehene Wassermenge der freien Flotte einen vorgegebenen hohen Wasserstand (H) von etwa 45 bis 80 mmWs aufweist und dass der niedrige Wasserstand (L) um etwa 5 bis 15 mmWs niedriger ist, als der vorgegebene hohe Wasserstand (H) bei einem Trommelvolumen im Bereich von 45 bis 65 l.
3. Verfahren zum Waschen eines Wäschepostens (8) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trommel (3) während der Drehphase (R_o) mit einer Drehzahl von 25 bis 40 1/min gedreht wird.
4. Verfahren zum Waschen eines Wäschepostens (8) nach Anspruch 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trommel (3) reversierend gedreht wird, wobei sie während einer Drehphase (R_o) jeweils nur in einer einzigen Drehrichtung gedreht wird.
5. Verfahren zum Waschen eines Wäschepostens (8) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Waschphase (W_a) eine Dauer von etwa

30 bis 80 Minuten hat.

6. Waschmaschine (1) oder Wäschetrockner mit einem Gehäuse (4) und einem darin angeordneten, schwingbeweglich befestigten Laugenbehälter (2), in dem eine mit einem Motor (13) antreibbare Trommel (3) drehbar gelagert ist, einem Wasserzulaufventil (15), einer Ablaufeinrichtung (12), einer Erfassungseinrichtung (19) für den Wasserstand (Level) innerhalb des Laugenbehälters (2) und einer Mikroprozessor-Steuereinrichtung (17), die dazu ausgebildet ist, das Wasserzulaufventil (15) und die Ablaufeinrichtung (12) und den Motor (13) in Abhängigkeit des erfassten Wasserstandes (Level) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zu steuern.

Claims

1. Method for washing a load of laundry (8) in a washing machine (1) comprising a suds container (2), which has a drum (3) rotatably mounted therein which is driven by a motor (13), comprising a washing phase (Wa), in which an amount of water is admitted to the suds container (2) until a predetermined water level (H) is reached, and a plurality of rotational phases (Ro), in which the drum (3) is rotated at a predetermined rotational speed for a predetermined duration in order to move the load of laundry (8) inside the drum (3), there being rotational pauses (P) between each of the rotational phases (Ro),
characterised in that
the duration of each individual rotational phase (Ro) is limited by a water level which falls during the rotational phase (Ro) and the duration of each rotational pause (P) is limited by a water level (Level) which rises during the rotational pause (P), the duration of each rotational phase (Ro) being set by means of the time it takes for the water level to fall from an upper threshold value (H) to a lower threshold value (L) and the duration of the rotational pause (P) being set by means of the time it takes for the water level to rise after the end of the rotational phase (Ro) or from the lower threshold value (L) to the upper threshold value (H).
2. Method for washing a load of laundry (8) according to claim 1,
characterised in that
the amount of water and detergent provided for washing or rinsing has a predetermined high water level (H) of approximately 45 to 80 mmWc and **in that** the low water level (L) is approximately 5 to 15 mmWc lower than the predetermined high water level (H) in the case of a drum volume in the range of 45 to 65 l.

3. Method for washing a load of laundry (8) according to claim 1,
characterised in that
the drum (3) is rotated at a rotational speed of from 25 to 40 rpm during the rotational phase (Ro).
4. Method for washing a load of laundry (8) according to either claim 1 or claim 3,
characterised in that
the drum (3) is rotated in a reversing manner, being rotated in only one direction during each rotational phase (Ro).
5. Method for washing a load of laundry (8) according to claim 1,
characterised in that
the washing phase (Wa) lasts approximately 30 to 80 minutes.
6. Washing machine (1) or washer-dryer comprising a housing (4) and a suds container (2), which is arranged therein, fixed such that it can move in oscillation, and has a drum (3) rotatably mounted therein which can be driven by a motor (13), a water inlet valve (15), a discharge means (12), a detection means (19) for the water level (Level) inside the suds container (2), and a microprocessor control means (17) which is designed to control the water inlet valve (15) and the discharge means (12) and the motor (13) as a function of the detected water level (Level) for carrying out the method according to any one of claims 1 to 5.

Revendications

1. Procédé de lavage de linge (8) dans une machine à laver (1) avec une cuve de lavage (2) dans laquelle un tambour (3) est supporté en rotation et est entraîné au moyen d'un moteur (13), comprenant une phase de lavage (Wa) dans laquelle une quantité d'eau est introduite dans la cuve de lavage (2) jusqu'à ce qu'un niveau d'eau (H) prédéfini soit atteint, et plusieurs phases de rotation (Ro) dans lesquelles le tambour (3) est mis en rotation avec une vitesse de rotation et une durée prédéfinies pour déplacer le linge (8) à l'intérieur du tambour (3), et des pauses de rotation (P) étant situées entre chacune des phases de rotation (Ro),
caractérisé en ce que
la durée des différentes phases de rotation (Ro) est respectivement limitée par un niveau d'eau diminuant pendant la phase de rotation (Ro), et la durée des pauses de rotation (P) est respectivement limitée par un niveau d'eau (Level) augmentant pendant la pause de rotation (P), la durée de la phase de rotation (Ro) respective étant fixée au moyen du temps de la diminution du niveau d'eau allant d'une

valeur limite supérieure (H) à une valeur limite inférieure (L), et la durée de la pause de rotation (P) étant fixée au moyen du temps de l'augmentation du niveau d'eau après la fin de la phase de rotation (Ro) ou allant de la valeur limite inférieure (L) à la valeur limite supérieure (H). 5

2. Procédé de lavage de linge (8) selon la revendication 1,
caractérisé en ce que 10
la quantité d'eau de bain libre prévue pour le lavage ou le rinçage présente un niveau d'eau élevé (H) prédéfini d'environ 45 à 80 mmCE, et **en ce que** le niveau d'eau bas (L) est inférieur d'environ 5 à 15 mmCE au niveau d'eau élevé (H) prédéfini pour un volume de tambour dans la plage de 45 à 65 L. 15
3. Procédé de lavage de linge (8) selon la revendication 1,
caractérisé en ce que 20
le tambour (3) tourne pendant la phase de rotation (Ro) avec une vitesse de rotation de 25 à 40 tr/min.
4. Procédé de lavage de linge (8) selon la revendication 1 ou 3, 25
caractérisé en ce que
le tambour (3) est mis en rotation avec inversion de marche, ne tournant respectivement que dans un seul sens de rotation pendant une phase de rotation (Ro). 30
5. Procédé de lavage de linge (8) selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la phase de lavage (Wa) a une durée d'environ 30 à 80 minutes. 35
6. Machine à laver (1) ou laveur-sécheur avec un carter (4) et une cuve de lavage (2) qui y est disposée, fixée de façon mobile en oscillation, dans laquelle un tambour (3) pouvant être entraîné par un moteur (13) est supporté en rotation, avec une vanne d'amenée d'eau (15), un équipement d'évacuation (12), un équipement de détection (19) pour le niveau d'eau (Level) à l'intérieur de la cuve de lavage (2) et un équipement de commande à microprocesseur (17) qui est constitué pour commander la vanne d'amenée d'eau (15) et l'équipement d'évacuation (12) et le moteur (13) en fonction du niveau d'eau (Level) détecté pour la réalisation du procédé selon une des revendications 1 à 5. 40 45 50

55

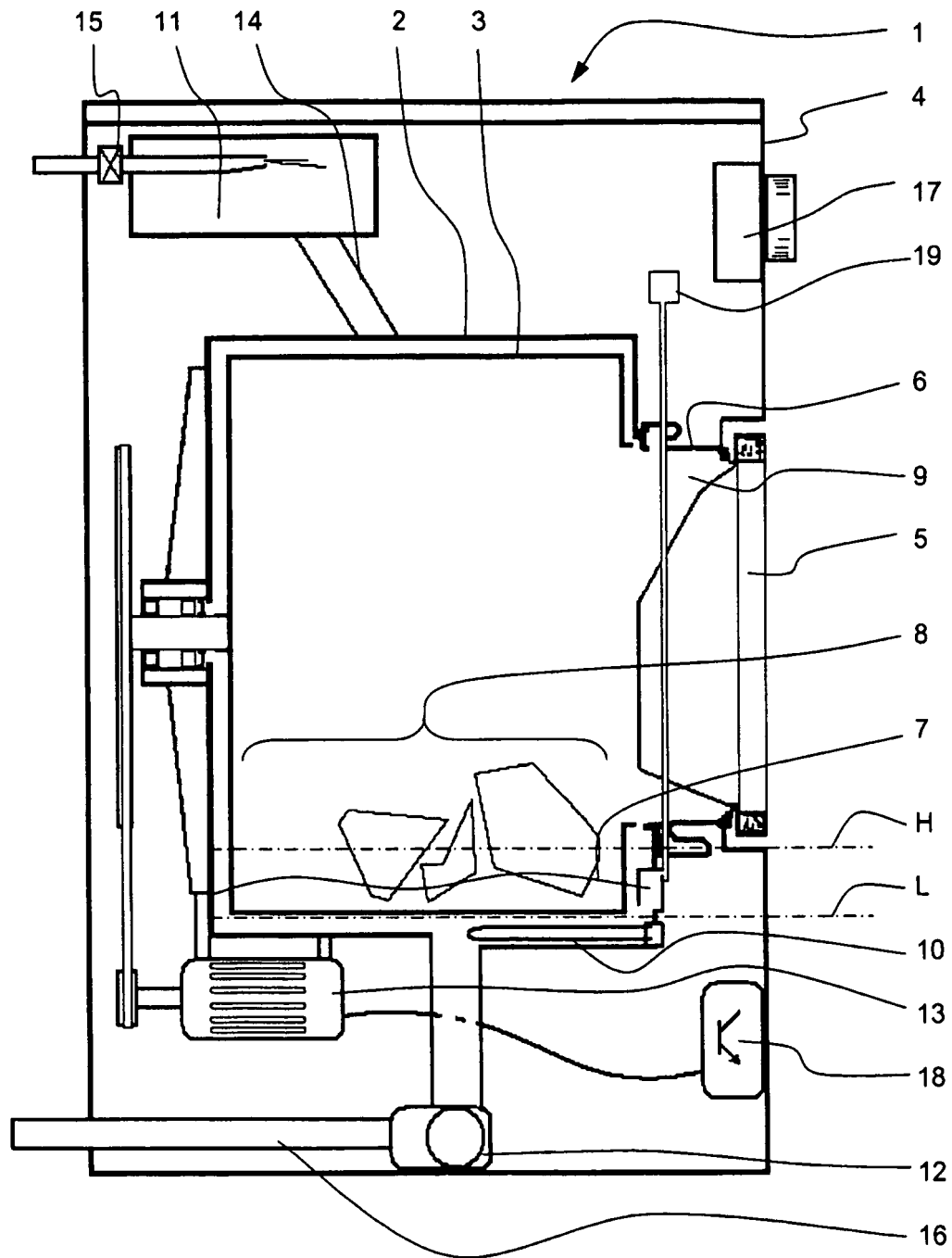


Fig. 1

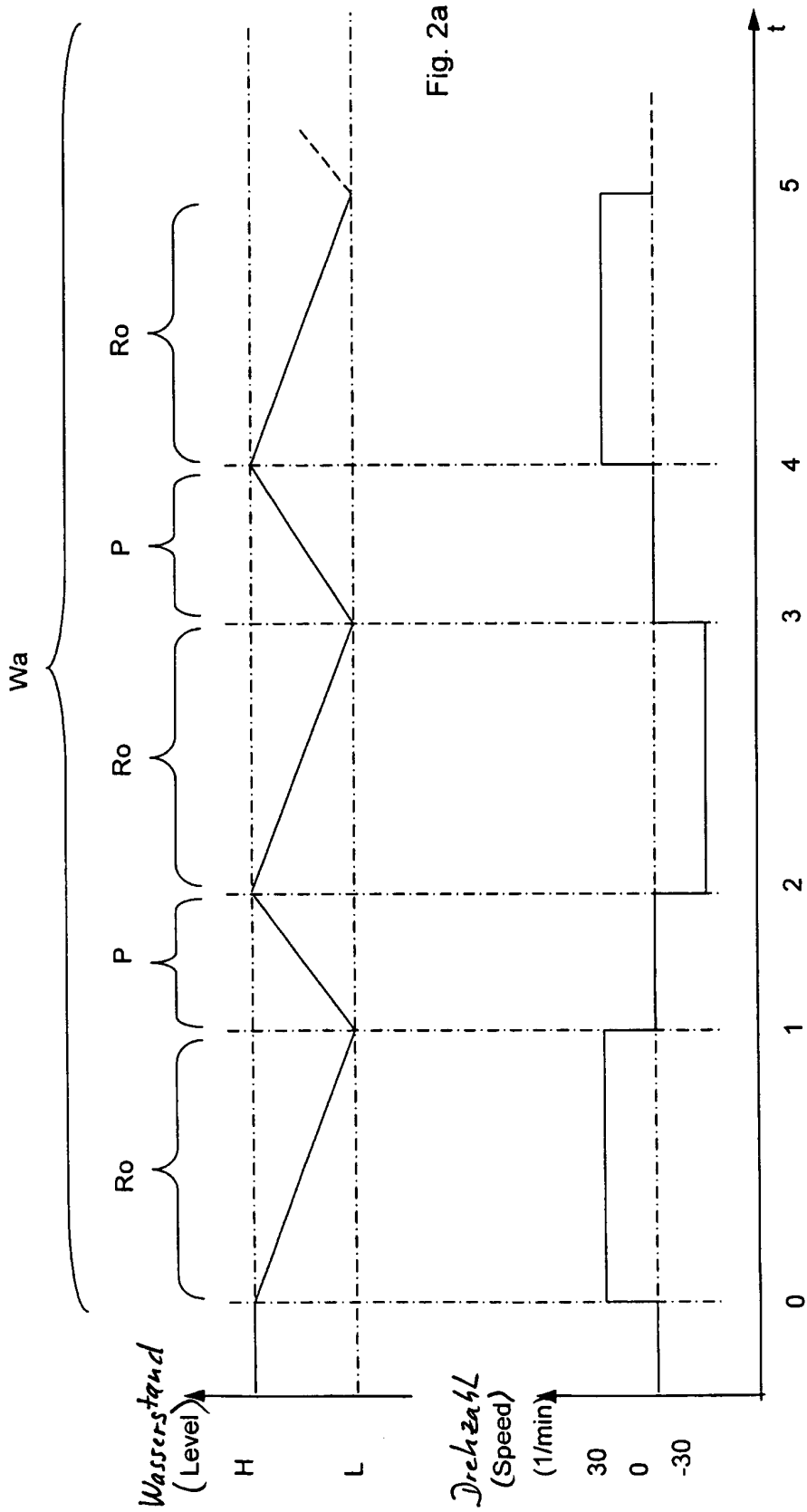


Fig. 2b

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

- DE 4313814 A1 [0004]
- DE 3436786 A1 [0005]
- EP 0787848 A1 [0006]
- DE 19606769 A1 [0007]