

(19)



(11)

EP 1 786 971 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

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

(21) Anmeldenummer: **05777385.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/009509

(22) Anmeldetag: **05.09.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/027183 (16.03.2006 Gazette 2006/11)

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER WASCHMASCHINE**

METHOD FOR OPERATING A WASHING MACHINE

PROCEDE POUR FAIRE FONCTIONNER UN LAVE-LINGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **08.09.2004 DE 102004043838**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.2007 Patentblatt 2007/21

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

(72) Erfinder:
• **BEXTERMÖLLER, Andreas
49326 Melle (DE)**
• **DAHLKE, Dirk
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**
• **KARWEG, Volker
33334 Gütersloh (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 847 487 DE-B3- 10 334 572

EP 1 786 971 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, insbesondere ein Verfahren für eine programmgesteuerte Waschmaschine mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse schwingbeweglich angeordneten Waschaggregat, welches im wesentlichen einen Behälter zur Aufnahme von Wäsche und/oder Waschflüssigkeit enthält, sowie einer Bedieneinheit und Steuerungseinheit, wobei die Steuerungseinheit zumindest eine Auswerteeinheit und einen Speicher enthält, und einem Sensor zur Erfassung des Gewichts des Behälters.

[0002] Aus der Gebrauchsmusterschrift DE 298 12 393 ist eine Waschmaschine bekannt, die ein schwingbewegliches Waschaggregat aufweist und zur Messung des Gewichts einen Kraftsensor oder einen Drucksensor an einer der Aufhängungen für das Waschaggregat aufweist.

[0003] Eine weitere Möglichkeit, das Gewicht zu erfassen, ist, wie in der Offenlegungsschrift DE 199 60 847 A1 beschrieben, die Anordnung eines Dehnungsmessstreifens im Bereich der Rückwand des Laugenbehälters, der durch die Verwindung der Halteelemente für die Trommel seine elektrischen Eigenschaften verändert. Über die gemessenen elektrischen Eigenschaften wird auf diese Weise der Beladungszustand der Waschtrommel ermittelt. Hierbei ist die Messung auf den Inhalt der Waschtrommel eingeschränkt, so dass eine Messung des Gewichts der im Laugenbehälter befindlichen Waschflüssigkeit nicht möglich ist.

[0004] Aus der Offenlegungsschrift DE 101 22 749 A1 ist eine Waschmaschine mit einem schwingbeweglichen Waschaggregat bekannt, die zur Ermittlung des Gewichts einen Wegsensor verwendet. Das Waschaggregat ist mit Federn am Gehäuse aufgehängt, wobei als Stossdämpfer Reibungsdämpfer bzw. sogenannte Federkolbenreibungsdämpfer verwendet werden. Hierbei wird auch ein Wegsensor offenbart, welcher in einem Federkolbenreibungsdämpfer integriert ist.

[0005] Für alle bekannten Systeme zur Erfassung des Wäschegewichts ist es zwingend erforderlich, dass zum einen die Steuerungseinheit bzw. die Mittel zur Erfassung aktiviert sind, was in der Regel durch Einschalten der Waschmaschine bereitgestellt wird, bevor die Wäsche in die Waschtrommel eingeworfen wird. Wird die Wäsche jedoch in die Waschtrommel eingeworfen, bevor die Waschmaschine eingeschaltet wird, kann das Wäschegewicht nicht mehr automatisch erfasst werden, da die Ruhelage der Waschtrommel oder des Waschaggregats oder Behälters nicht bekannt ist.

[0006] Hierzu ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE 102 36 937 A1 eine Möglichkeit zum selbständigen Aktivieren bzw. Einschalten der Bedieneinheit für eine Waschmaschine offenbart. Die Bedieneinheit wird hierbei mit einem integrierten Bewegungsmelder aktiviert. Die in der Bedieneinheit befindlichen Anzeigeelemente oder Steuerungseinheit werden erst aktiviert bzw. einge-

schaltet, sobald sich eine Person im vom Bewegungsmelder erfassten örtlichen Bereich befindet. Die Verwendung eines Bewegungsmelders ist jedoch sehr aufwändig und sensibel für unerwünschtes Einschalten.

[0007] Eine weitere Möglichkeit zur Erfassung des Wäschegewichts in Waschmaschinen ist in der Patentschrift DE 198 47 487 C2 offenbart. Hierbei wird insbesondere sowohl das Rückstellverhalten von reibwirkenden Stossdämpfern als auch die unterschiedlichen Benutzergewohnheiten berücksichtigt. Die Ruheposition des Waschaggregats vor dem Einwerfen der Wäsche für einen neuen Waschgang wird nach dem Einschalten der Waschmaschine erfasst und nach dem Wäscheeinwurf zur Gewichtsermittlung berücksichtigt. Bei Fehlbedienungen bzw. bei einem Wäscheeinwurf vor dem Einschalten der Waschmaschine, erkennt die Erfassungseinheit einen Wert außerhalb des Toleranzbereiches für die Ruheposition und berücksichtigt für diese Gewichtserfassung eine vom letzten Waschgang erfasste Ruheposition. Dies hat zum Nachteil, dass bei dieser Benutzergewohnheit eine langsame Veränderung der Ruheposition durch Verschleiß der Aufhängemittel oder Stossdämpfer nicht erfasst und somit nicht für die Gewichtserfassung berücksichtigt wird.

[0008] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einerseits eine zuverlässige und genaue Erfassung des Wäschegewichts bzw. des Behälters mit Beladung bereitzustellen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Benutzergewohnheiten und andererseits eine Erkennung von Störungen zu ermöglichen, bevor das Programm gestartet wird.

[0009] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben einer sehr zuverlässigen und genauen Erfassung des Wäschegewichts unter Erkennung und Berücksichtigung von Störungen, auch die zuverlässige Aktivierung der Bedieneinheit und/oder Steuerungseinheit. Als Störung sei beispielhaft das Rückstellverhalten von reibwirkenden Stossdämpfern genannt. Durch das Reibungsverhalten erlangt die zu messende Einheit bei jeder Rückstellung eine geringfügig unterschiedliche Position, sobald die Bremswirkung des reibwirkenden Stoßdämpfers die Rückstellkraft der Federn für die schwingbewegliche Aufhängung des Waschaggregats überwiegt. Nach einem Schleudergang am Ende eines Waschprogramms kann sich aufgrund der Schwingungen des Waschaggregats bzw. Behälters aufgrund einer Unwucht die Ruheposition stark unterscheiden. Eine weitere Störung ist ein unzulässiger Wassereintritt in den Behälter, beispielsweise Laugenbehälter.

[0011] Zum Erreichen dieser Vorteile, wird die Ruheposition des die Wäsche und/oder Waschflüssigkeit aufnehmenden Behälters oder Waschaggregats zuverlässig und jeweils zeitnah vor jedem Waschgang erfasst.

Daraus ergibt sich der Vorteil, dass Gewichtsänderungen des Behälters bereits vor dem vom Benutzer gewählten und eingeschalteten Waschprogramm erfasst und ausgewertet werden. Hierzu sind in der Waschmaschine eine Steuerungseinheit mit einer Auswerteeinheit und einem Speicher sowie ein Sensor zur Erfassung des Gewichts angeordnet. Die vom Sensor erfassten Werte werden zyklisch eingelesen, wobei der zumindest zuletzt eingelesene Wert abgespeichert wird. Somit ist die Auswerteeinheit in der Lage, einen eingelesenen Wert gegenüber dem zuletzt eingelesenen Wert oder mehreren Werten zu vergleichen. Solange sich die eingelesenen Werte nicht verändern, bzw. ein vorgegebenes Toleranzmaß unterschreiten, wird die Ruheposition oder Nulllage des Behälters, in der Regel Wasch-, aggregat, bestimmt. Sobald ein eingelesener Wert das vorbestimmte Toleranzmaß für eine Werteänderung überschreitet, wird die Steuerungseinheit aktiviert.

[0012] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung wird zur Erfassung des Gewichts ein Wegsensor verwendet, der in der Regel zwischen Waschaggregat und Gehäuse angeordnet ist. Die Erfassung des Wäschegewichts kann auch durch andere Verfahren bereitgestellt werden, wie beispielsweise Druckmessung oder Verwindungsmessung.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird das zeitliche Verhalten von mehreren abgespeicherten Werten zur Beurteilung herangezogen.

[0014] Um zu einem genauen Ergebnis zu gelangen, wird nach dem Aktivieren der Steuerungseinheit der Wegsensor zumindest ein weiteres mal eingelesen, wobei diesem unter Beladung eingelesenen Wert der im Schlaf-Modus erfasste Wert für die Ruheposition abgezogen wird und das Ergebnis aus dieser Berechnung als Gewicht für die Wäsche verwendet wird. Um Ungenauigkeiten für den Wert der Ruheposition zu minimieren, sind zwischen den einzelnen Zyklen zur Erfassung der Sensorwerte Wartezeiten denkbar oder es wird aufgrund mehrerer zeitlich nacheinander erfasster Werte eine Plausibilitätsbetrachtung vorgenommen. Das bedeutet beispielsweise, dass ein gleichbleibender Wert erst nach mehrmaligen zeitlich aufeinanderfolgenden Erfassungen als Ruheposition angenommen und abgespeichert wird.

[0015] Da das Gewicht des Waschaggregats bzw. des Behälters zur Aufnahme von Wäsche und/oder Waschflüssigkeit erfasst und ausgewertet wird, eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren für alle Waschmaschinen mit einem schwingbeweglich aufgehängten Waschaggregat, insbesondere Laugenbehälter mit einer darin rotierenden Waschtrommel und ihren Antriebskomponenten oder einem Bottich mit einem darin angeordneten Rührwerk und seinen Antriebskomponenten oder einer wasserführenden rotierenden Trommel mit Antriebskomponenten. Die ermittelte bzw. angenommene Ruheposition kann aufgrund des Rückstellverhaltens der Reibungsdämpfer in einem begrenzten Toleranzfenster liegen.

[0016] Die Ermittlung der Ruheposition erfolgt in der Zeit, in der die Bedieneinheit und Steuerungseinheit inaktiv ist, das heißt, alle Bedienelemente sind inaktiv und die Anzeigen, wie beispielsweise Leuchtanzeigen oder Displays sind ausgeschaltet. Die Steuerungseinheit ist in dieser Zeit inaktiv, im folgenden als Schlaf-Modus bezeichnet, mit Ausnahme der zyklischen Erfassung und Abspeicherung der Werte vom Wegsensor. Dieser Schlaf-Modus ist besonders energiesparend, da nur ein Teil der Steuerungseinheit bzw. Auswerteeinheit aktiv ist.

[0017] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung können mit Hilfe der zyklischen Erfassung des Gewichts des Behälters oder Waschaggregats Fehler detektiert werden, insbesondere ein unzulässiger Wassereinlauf im Schlaf-Modus, also während die Waschmaschine ausgeschaltet bzw. die Steuerungseinheit und Bedieneinheit inaktiv ist. Hierbei wird das dynamische Verhalten der vom Sensor eingelesenen Werte berücksichtigt. Wenn die Änderung eines eingelesenen Wertes gegenüber dem vorher abgespeicherten Wert ein vorgegebenes Maß unterschreitet, so wird dieses als eine langsame Gewichtszunahme gewertet, die von einem unzulässigen Wassereinlauf resultiert. Nach der Überschreitung eines weiteren vorgegebenen Schwellwertes erkennt die Auswerteeinheit einen Fehler und aktiviert eine Alarmfunktion. Als Alarmfunktion sind zweckmäßigerweise Alarmanzeigen, akustische Alarmmeldungen oder Alarmmeldungen über Kommunikationseinrichtungen wie beispielsweise Internet, Mobil-Telefon und/oder ein Einschalten der Laugenablaufpumpe denkbar.

Bezugszeichenliste

[0018]

- 1 Gehäuse
- 2 Waschaggregat
- 3 Feder
- 4 Stossdämpfer
- 5 Bedieneinheit und /oder Steuerungseinheit
- 6 Wegsensor
- 7 Signalverbindung
- 8 Ruheposition
- 9 Schlaf-Modus
- 10 Aktiv-Modus
- 11 Zustandsübergang in den Aktiv-Modus
- 12 Verbleib im Schlaf-Modus
- 13 Zustandsübergang in den Schlaf-Modus
- 14 Einlesezyklus
- 15 Wegsensor in der Ruheposition
- 16 Wegsensor erkennt Wäscheeinwurf
- 17 Wegsensor erkennt endgültiges Wäschegewicht
- 18 Toleranzmaß bzw. Grenzwert für Beladungserkennung
- 19 Übergangspfeil
- 20 Schwellwert für Fehlererkennung
- 21 Wert < Schwellwert

- 22 Wert = Schwellwert
- 23 Wert > Schwellwert
- 24 Wert >> Schwellwert
- 25 Alarmfunktion deaktiviert
- 26 Alarmfunktion aktiviert
- 27 Werteänderung
- 28 Vorgegebenes Maß für Werteänderung
- 29 Waschmaschine
- 30 Optische Alarmfunktion
- 31 Akustische Alarmfunktion
- 32 Kommunikationseinrichtung
- 33 Laugenablaufpumpe

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1a schematisch die Anordnung des Waschaggregats in einem Gehäuse;
- Fig. 1b schematisch die Position des Waschaggregats im beladenen Zustand;
- Fig. 2 beispielhaft Zustandsdiagramm für die Steuerung;
- Fig. 3a ein Diagramm für einen Wäscheinwurf im Zeitverlauf;
- Fig. 3b ein Diagramm für einen unzulässigen Wasereinlauf im Zeitverlauf.

[0020] Wie in Fig. 1a schematisch dargestellt, ist das Waschaggregat 2 über Federn 3 am Gehäuse 1 bzw. an nicht näher beschriebenen tragfähigen Teilen des Gehäuses schwingbeweglich aufgehängt. Das Waschaggregat enthält im wesentlichen einen Laugenbehälter mit einer in dem Laugenbehälter drehbar angeordneten Waschtrommel und die Antriebseinheit, beispielsweise einem Motor mit Riemenantrieb. Die Stoßdämpfer 4 dienen der Vermeidung von Schwingungen bei Unwucht der drehenden Trommel. Über einen Wegsensor 6 wird neben der Erkennung einer Unwucht, auch der Beladungszustand der Trommel erfasst. Die Auswertung aller vom Wegsensor 6 ausgegebenen bzw. ausgelesenen Werte erfolgt vorzugsweise in einer in der Waschmaschine 29 angeordneten Steuerungseinheit 5, wobei die Steuerungseinheit 5 zumindest eine Auswerteeinheit und einen Speicher beinhaltet. Das in Fig. 1a schematisch dargestellte Waschaggregat 2 befindet sich im unbeladenen Zustand, während das in Fig. 1b schematisch dargestellte Waschaggregat 2 im beladenen Zustand aufgezeigt ist. Hierbei ist zu erkennen, dass das Waschaggregat 2 gegenüber seiner Ruheposition 8 deutlich tiefer liegt; so dass der Wegsensor 6 einen Wert ausgibt, der einem hohen Gewicht des Waschaggregats 2 entspricht. Die Steuerungseinheit 5 enthält eine Auswerteeinheit, die jeden Wert des Wegsensors 6 über die Signalverbindung 7 einliest und interpretiert die Änderung eines Wertes, die einer Gewichtsänderung des Waschaggregats 2 entspricht, als Wäschegewicht. Hierbei unterscheidet die Auswerteeinheit das dynamische Verhalten der Ge-

wichtsänderung, wobei eine Funktion das selbständige Aktivieren der Waschmaschine 29 bzw. Steuerungseinheit 5 ist.

[0021] Wie in einem Zustandsdiagramm gemäß Fig. 2 dargestellt, erfolgt kein Zustandswechsel, solange sich der erfasste Wert $s(t)$ von einem oder mehreren zeitlich zurückliegenden erfassten Werten $s(t-n)$ nicht unterscheidet oder eine vorgegebene Toleranzgrenze 18 unterschreitet, die Steuerungseinheit 2 verbleibt im Schlaf-Modus 9. Wie in dem Zustandsdiagramm gemäß Fig. 2 weiterhin dargestellt, wird die Steuerungseinheit 2 abhängig der vom Wegsensor 6 ausgegebenen Werte $s(t)$, 14 vom Schlaf-Modus 9 in den Aktiv-Modus 10 geschaltet, insbesondere, wenn ein aktuell erfasster Wert $s(t)$ von einem oder mehreren zeitlich zurückliegenden erfassten Werten $s(t-n)$ größer als eine vorgegebene Toleranzgrenze ist bzw. einem höheren Gewicht des Waschaggregats 2 entspricht, es erfolgt somit ein Zustandswechsel 11. Im Aktiv-Modus 10 wird beispielsweise die Bedieneinheit mit Anzeigeelementen eingeschaltet und die Steuerungseinheit 5 in die Bereitschaft versetzt, Bedieneingaben aufzunehmen. Hierbei ist anzumerken, dass im Schlaf-Modus der Energieverbrauch der gesamten Waschmaschine deutlich unter einem festgelegten Grenzwert für einen relevanten Energieverbrauch im anzugebenden Schlaf-Modus, allgemein auch als "Stand-By" bezeichnet, liegt. Abhängig vom Ablauf des Waschprogramms oder sonstigen Handlungen des Benutzers, beispielsweise nach Beenden des Waschprogramms, Öffnen der Tür und Wäscheentnahme, kann der Zustandsübergang 13 vom Aktiv-Modus 10 in den Schlaf-Modus 9 erfolgen.

[0022] In Fig. 3a ist beispielhaft im Zeitverlauf das dynamische Verhalten eines Wäscheinwurfs und die daraus resultierende Zustandsänderung dargestellt. Hierbei wird der Wert des Wegsensors 6 zyklisch in zeitlichen Abständen ausgelesen. Die Auslesezeitpunkte des Wegsensors sind beispielhaft auf der Zeitachse t un bewertet mit 1 bis 15 angegeben. Der ausgelesene niedrige Wert 15 bleibt bis zum Zeitpunkt 10 unverändert. Dieser eingeleseene Wert 15 wird als Referenz für die Ruheposition 15 oder Nulllage des Waschaggregats vorzugsweise in einem Speicher innerhalb der Steuerungseinheit 5 abgespeichert. Zum Zeitpunkt 11 überschreitet der eingeleseene Wert ein vorgegebenes Toleranzmaß 18, wodurch die Auswerteeinheit in der Steuerungseinheit 5 einen Wäscheinwurf bei Zustand 16 erkennt und die Steuerungseinheit 5 und Bedieneinheit, wie mit dem Übergangspfeil 19 dargestellt, vom Schlaf-Modus 9 in den Aktiv-Modus 10 schaltet. Nach Erreichen des endgültigen Wertes 17 wird dieser Wert 17 zur Ermittlung des Wäschegewichts angenommen, wobei die Ermittlung des Wäschegewichts anhand dieses Wertes 17 abzüglich des vorher ermittelten Wertes für die Ruheposition 15 des Waschaggregats 2 erfolgt.

[0023] In Fig. 3b ist eine weitere Möglichkeit dargestellt, wie die Auswerteeinheit mit Hilfe der zyklischen Erfassung des Wertes eines Wegsensors 6 einen unzu-

lässigen Wassereintritt in das Waschaggregat detektieren kann, um danach eine Alarmfunktion 26 zu aktivieren. Ein unzulässiger Wassereintritt würde zu einer langsamen Gewichtserhöhung des Laugenbehälters und somit des Waschaggregats 2 führen. Dies würde im zeitlichen Verlauf zu Wertänderungen führen, wobei jede erfasste einzelne Werteänderung ein vorgegebenes Maß 28 unterschreitet. Die Auswerteeinheit detektiert nur dann einen Fehler, wenn die erfasste Werteänderung ein vorgegebenes Maß 28 unterschreitet und der letzte erfasste Wert einen vorgegebenen absoluten Schwellwert 20 überschreitet. Zu den Zeitpunkten 1 und 2 wird keine Änderung 20 der eingelesenen und/oder abgespeicherten Werte 15 erkannt. Zu den Zeitpunkten $t = 3$ bis $t = 5$ wird eine Änderung 20 der eingelesenen und/oder abgespeicherten Werte erkannt, wobei die Werte jedoch unter einem Schwellwert 20 für eine Fehlererkennung liegen. Zu den Zeitpunkten 6 bis 7 wird eine erhöhte kleine Änderung 21 der eingelesenen und/oder abgespeicherten Werte erkannt, die gerade noch am Schwellwert 20 für eine Fehlererkennung liegt. Zu den Zeitpunkten 8 bis 10 wird eine erhöhte Änderung 22 des eingelesenen und/oder abgespeicherten Wertes erkannt, die über dem Schwellwert 20 für eine Fehlererkennung liegen und über den Zeitpunkt 10 hinaus weiter ansteigen 23. Da jede Werteänderung 27 das vorgegebene Maß 28 unterschreitet, interpretiert die Auswerteeinheit 5 den zeitlichen Verlauf der Werteänderung in Kombination der Überschreitung des Schwellwertes 20 als unzulässigen Wassereinlauf, wo-durch sie eine Alarmfunktion 26 aktivieren kann. Als Alarmfunktion 26 sind beispielsweise wie in Fig. 1a skizziert, eine akustische Alarmanzeige 31, optische Alarmanzeige 30 oder über Datenübertragungsmedien 32 übermittelte Alarmanmeldungen oder ein Einschalten der Laugenablaufpumpe 33, zur Vermeidung von Wasserschäden durch aus dem Waschaggregat 2 auslaufendes Wasser, denkbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (29) mit einem Gehäuse (1), einem in dem Gehäuse (1) schwingbeweglich angeordneten Waschaggregat (2), welches einen Behälter zur Aufnahme von Wäsche und/oder Waschflüssigkeit enthält, sowie einer Bedieneinheit und Steuerungseinheit (5), wobei die Steuerungseinheit (5) zumindest eine Auswerteeinheit und einen Speicher enthält, und einem Sensor (6) zur Erfassung des Gewichts des Behälters, **gekennzeichnet durch** die Schritte:

- zyklisches Einlesen von vom Sensor (6) erfassten Werten,
- Abspeichern zumindest des letzten eingelesenen Wertes,
- Bestimmen der Ruheposition (8) des Behälters, solange die eingelesenen Werte gegen-

über den abgespeicherten Werten ein vorgegebenes Toleranzmaß (18) unterschreiten,
 - Aktivieren der Steuerungseinheit (5), sobald ein eingelesener Wert gegenüber dem/den abgespeicherten Wert/Werten das vorgegebene Toleranzmaß (18) überschreitet.

2. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (29) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Sensor (6) zur Erfassung des Gewichts des Behälters (2) ein Wegsensor verwendet wird.

3. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (29) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auswerteeinheit mit mehreren erfassten und/oder abgespeicherten Werten (14) das zeitliche Verhalten von Änderungen des Wertes beurteilt.

4. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (29) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auswerteeinheit mit einem endgültig erfassten Wert (17) abzüglich des Wertes für die Ruheposition (8) das Wäschegewicht bestimmt.

5. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (29) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auswerteeinheit einen Fehler, insbesondere einen unerlaubten Wassereintritt, detektiert und eine Alarmfunktion (26) aktiviert, wenn die Werteänderungen (27) der eingelesenen Werte (20, 21, 22, 23) ein vorgegebenes Maß (28) unterschreiten und zumindest der zuletzt eingelesene Wert (24) einen vorgegebenen Schwellwert (20) überschreitet.

6. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (29) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auswerteeinheit als Alarmfunktion (26)

- eine optische Alarmanzeige (30) und/oder
- eine akustische Alarmanzeige (31) und/oder
- eine Alarmanzeige über Kommunikationseinrichtungen (32) und/oder
- ein Einschalten einer Laugenablaufpumpe (33)

aktiviert.

Claims

1. A method for operating a washing machine (29) comprising a housing (1), a washing assembly (2) which is resiliently mounted in the housing (1) and includes a container for receiving laundry and/or wash liquid,

the washing machine further comprising a control panel and a control unit (5), the control unit (5) including at least one evaluation unit and a memory, and the washing machine further comprising a sensor (6) for detecting the weight of the container, **characterized by** the steps of

- cyclic reading of values detected by the sensor (6),
 - storing at least the last read value,
 - determining the rest position (8) of the container as long as the read values as compared to the stored values are below a predetermined tolerance level (18),
 - activating the control unit (5) when a read value as compared to the stored value or values exceeds the predetermined tolerance level (18).
2. The method for operating a washing machine (29) as recited in Claim 1, wherein the sensor (6) used for detecting the weight of the container (2) is a displacement sensor.
 3. The method for operating a washing machine (29) as recited in Claim 1 or 2, wherein the evaluation unit evaluates the variation with time of value changes based on a plurality of detected and/or stored values (14).
 4. The method for operating a washing machine (29) as recited in one of Claims 1 through 3, wherein the evaluation unit determines the laundry weight based on a final detected value (17) minus the value for the rest position (8).
 5. The method for operating a washing machine (29) as recited in one of Claims 1 through 3, wherein the evaluation unit detects a fault, in particular an improper entry of water, and activates an alarm function (26) when the changes in value (27) of the read values (20, 21, 22, 23) are below a predetermined level (28) and at least the last read value (24) exceeds a predetermined threshold (20).
 6. The method for operating a washing machine (29) as recited in Claim 5, wherein the evaluation unit activates an alarm function (26) in the form of
 - a visual alarm indication (30) and/or
 - an audible alarm indication (31) and/or
 - alarm signaling via communication systems (32) and/or
 - activation of a drain pump (33) for removing suds.

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (29) avec un carter (1), un groupe de lavage (2) qui est disposé de façon mobile en vibration dans le carter (1) et qui contient une cuve pour recevoir du linge et/ou du liquide de lavage, ainsi qu'avec une unité de manoeuvre et unité de commande (5), l'unité de commande (5) contenant au moins une unité d'analyse et une mémoire, et avec un capteur (6) pour la détection du poids de la cuve, **caractérisé par** les étapes :
 - lecture cyclique de valeurs détectées par le capteur (6),
 - enregistrement d'au moins la dernière valeur lue,
 - détermination de la position de repos (8) de la cuve tant que les valeurs lues passent au-dessous d'une grandeur de tolérance (18) paramétrée par rapport aux valeurs enregistrées,
 - activation de l'unité de commande (5) dès qu'une valeur lue passe au-dessus de la grandeur de tolérance (18) paramétrée par rapport à la/aux valeur(s) enregistrée(s).
2. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (29) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, en tant que capteur (6) pour la détection du poids de la cuve (2), il est utilisé un capteur de déplacement.
3. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (29) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité d'analyse évalue, avec plusieurs valeurs (14) détectées et/ou enregistrées, le comportement dans le temps de variations de la valeur.
4. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (29) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'unité d'analyse détermine le poids du linge avec une valeur (17) détectée définitivement moins la valeur pour la position de repos (8).
5. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (29) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'unité d'analyse détecte une erreur, en particulier une entrée d'eau non autorisée, et active une fonction d'alarme (26) quand les variations de valeurs (27) des valeurs lues (20, 21, 22, 23) passent au-dessus d'une grandeur paramétrée (28) et quand au moins la valeur lue en dernier (24) passe au-dessus d'une valeur de seuil (20) paramétrée.

6. Procédé de fonctionnement d'une machine à laver (29) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'unité d'analyse active en tant que fonction d'alarme (26)

5

- un affichage d'alarme optique (30) et/ou
- un message d'alarme acoustique (31) et/ou
- un message d'alarme via des équipements de communication (32) et/ou
- une mise en circuit d'une pompe d'évacuation de lessive (33).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

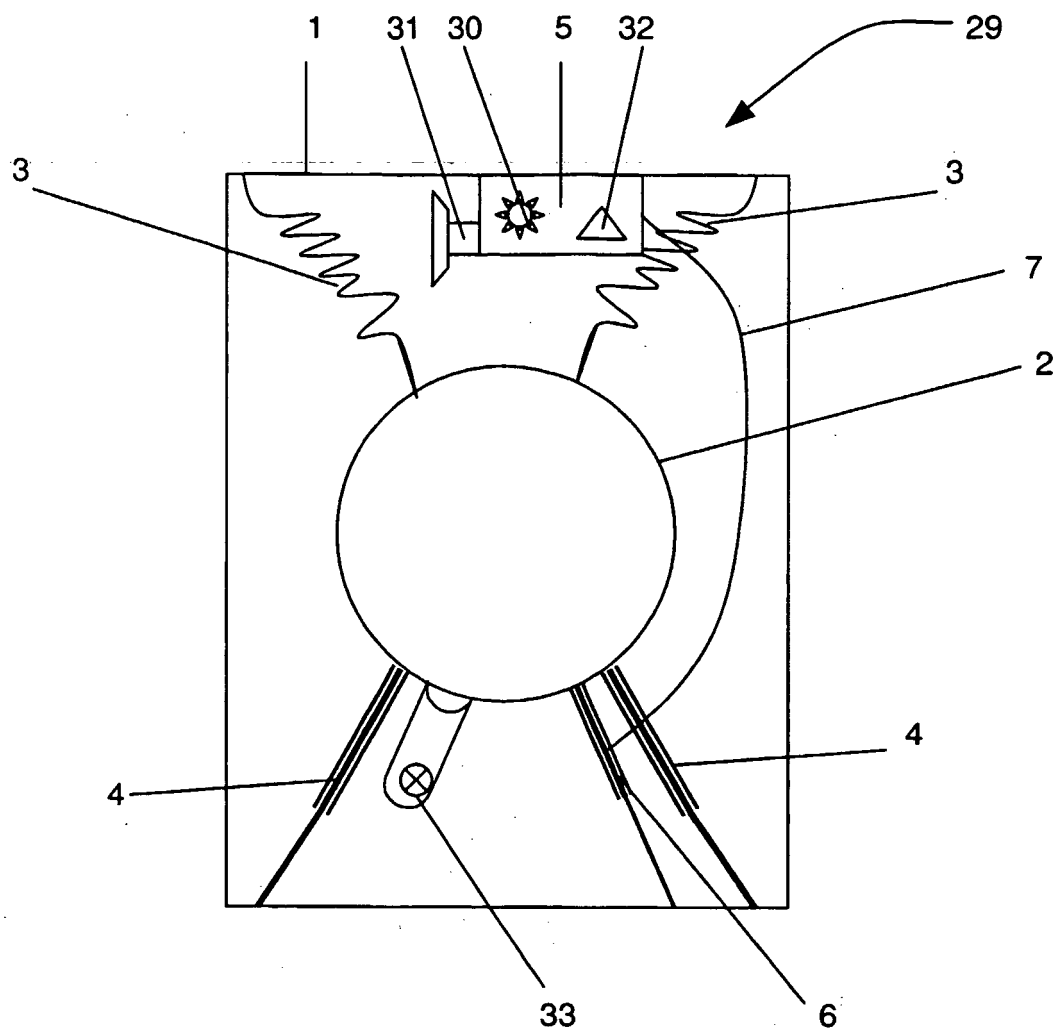


Fig. 1a

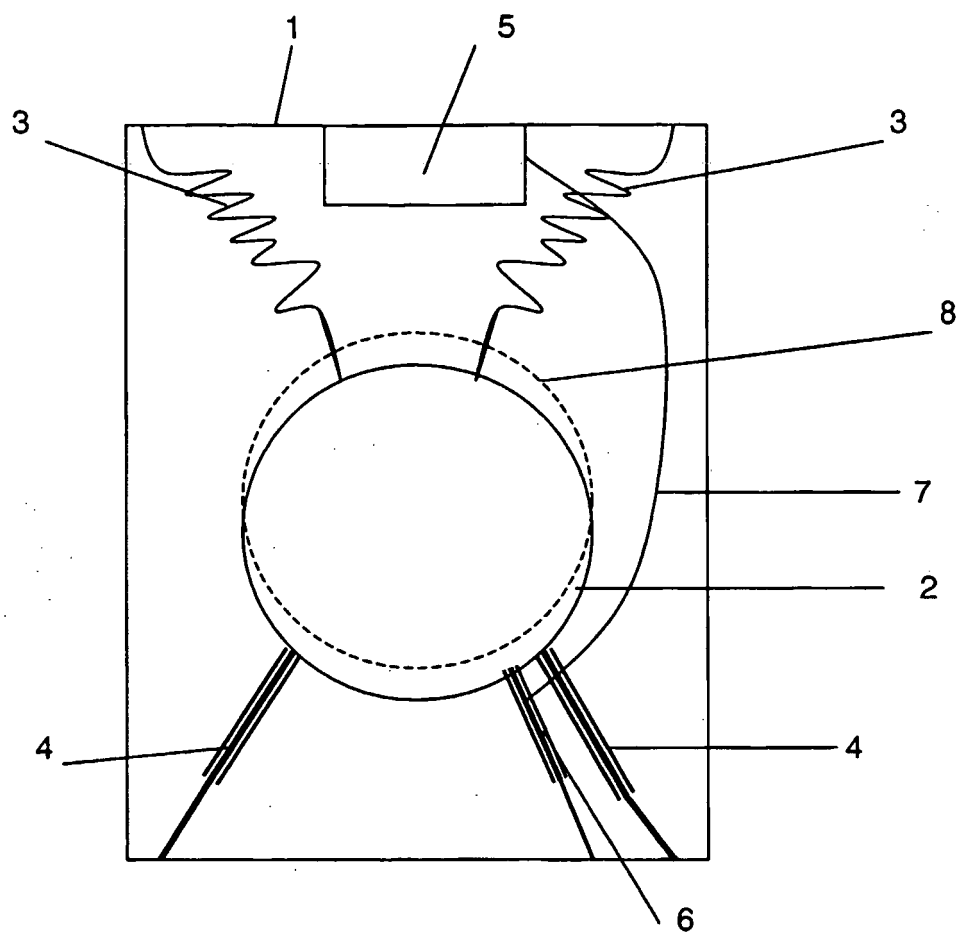


Fig. 1b

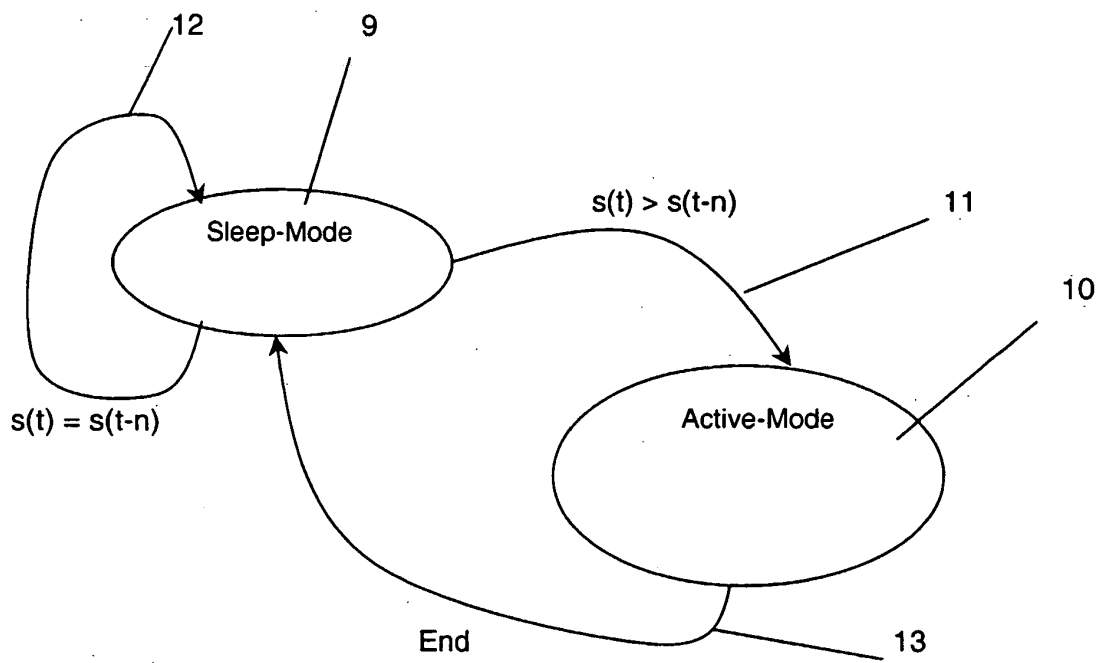


Fig. 2

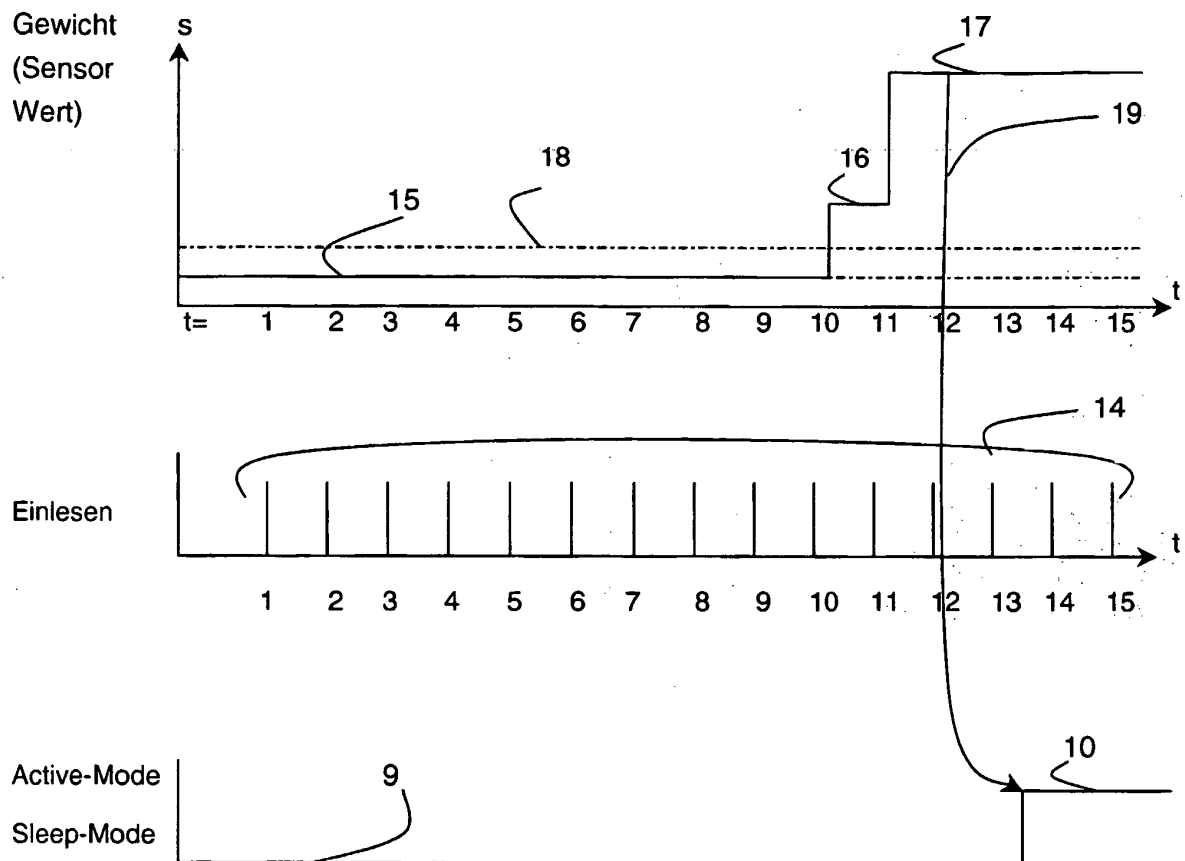


Fig. 3a

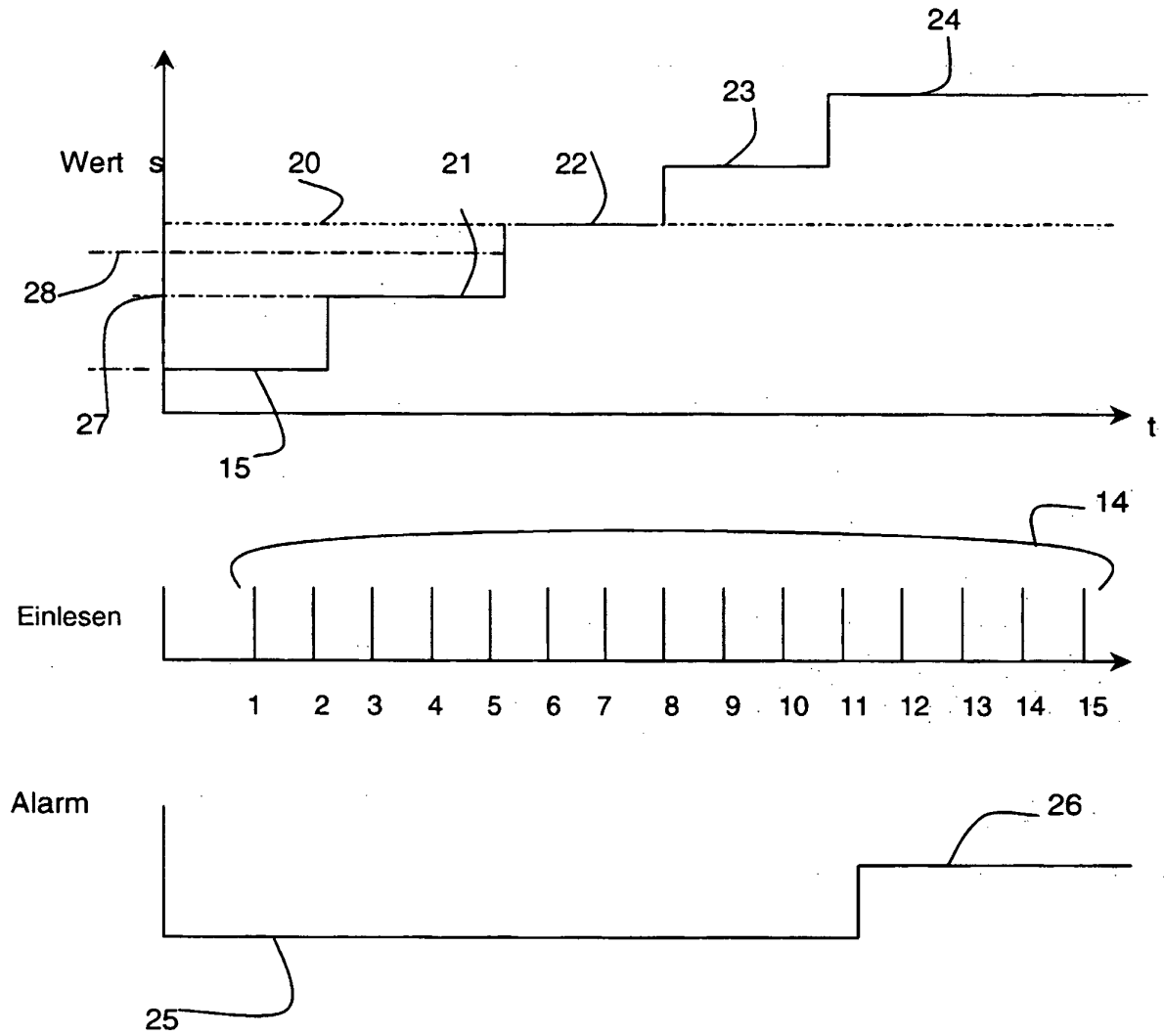


Fig. 3b

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 29812393 [0002]
- DE 19960847 A1 [0003]
- DE 10122749 A1 [0004]
- DE 10236937 A1 [0006]
- DE 19847487 C2 [0007]