

(19)



(11)

EP 4 134 477 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.01.2025 Patentblatt 2025/05

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 33/46 ^(2020.01) **D06F 103/16** ^(2020.01)
D06F 105/02 ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **22184437.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 33/46; D06F 2103/16; D06F 2105/02

(22) Anmeldetag: **12.07.2022**

(54) **VERFAHREN UND STEUERVORRICHTUNG ZUM ERMITTELN EINER WASSERMENGE UND REINIGUNGSGERÄT**

METHOD AND CONTROL DEVICE FOR DETERMINING AN AMOUNT OF WATER AND CLEANING DEVICE

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE COMMANDE PERMETTANT DE DÉTERMINER UNE QUANTITÉ D'EAU ET APPAREIL DE NETTOYAGE

(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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **09.08.2021 DE 102021120590**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.2023 Patentblatt 2023/07

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

(72) Erfinder:
• **Zielke, Marcel**
59320 Ennigerloh (DE)
• **Sieding, Dirk**
44534 Lünen (DE)
• **Löffler, Alexander**
33102 Paderborn (DE)
• **Beckord, Christian**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 703 311 DE-A1- 10 222 406
DE-T5- 112018 001 910 KR-A- 20150 029 873
US-A- 4 455 701 US-A1- 2016 289 884

EP 4 134 477 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 Ermitteln einer Wassermenge und Reinigungsgerät gemäß den Hauptansprüchen.

[0002] In Waschmaschinen kann die bereitstehende Verfahrenstechnik grob als Komponenten für folgende Phasen aufgeteilt werden: Vorwäsche, Hauptwäsche, Spülgang und Endschleudern. Jeder Phase liegt eine Basis-Verfahrenstechnik zu Grunde, wobei die Ausführung der unterschiedlichen Phasen durch verschiedenste Parameter, z. B. Beladungsmenge, Verschmutzungsgrad oder der Wasserzulauftemperatur beeinflusst werden kann. Neben der Hauptwäsche ist der Spülgang sehr wichtig, um die Textilien am Programmende gereinigt zur Verfügung stellen zu können.

[0003] Eine bekannte Waschmaschine findet sich beispielsweise in der DE 102 22 406 A1.

[0004] Der Erfindung stellt sich die Aufgabe ein verbessertes Verfahren und eine Steuervorrichtung zum Ermitteln einer Wassermenge und ein verbessertes Reinigungsgerät zu schaffen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren und eine Steuervorrichtung zum Ermitteln einer Wassermenge und durch ein Reinigungsgerät mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] In Waschmaschinen sind diverse Verfahrensparameter u. a. von der Wasserzulauftemperatur abhängig. Die Wasserzulauftemperatur hat dabei u. a. auf die Spülwirkung einen großen Einfluss. Ist die Wassertemperatur sehr gering, sollte mehr Wasser eingesetzt werden, um das gewünschte Spülergebnis zu erzielen. Ist die Wassertemperatur höher als ein zugrunde liegender Basiswert, ist weniger Wasser notwendig, um die gewünschte Spülwirkung zu erzielen. Aktuelle Verfahrenstechniken berücksichtigen derzeit nicht die Ist-Wassertemperatur des zulaufenden Spülwassers, so dass entweder zu wenig oder zu viel Wasser in den Spülprozess eingebracht wird. Dies hat zur Folge, dass entweder das Spülergebnis nicht erreicht oder aber unnötiger Weise zu viel Wasser verwendet wird. Bei Waschmaschinen ist über eine Programmierfunktion die allgemeingültige Auswahl von Warmwasser im Spülen möglich. Bei Warmwassergeräten kann in der Programmierfunktion "Wasserzulauf" die Option "Warmwasser" eingestellt werden. In Folge dessen erfolgen u. a. verfahrenstechnische Anpassungen. Diese Funktion ist ausschließlich den Warmwassergeräten vorbehalten.

[0007] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen darin, dass die optimale Wassermenge für einen Reinigungsvorgang in einem Reinigungsgerät ermittelt und ausgegeben wird. Dadurch kann Wasser, Energie und Zeit eingespart werden. Zudem kann die Reinigungswirkung verbessert werden.

[0008] Es wird ein Verfahren zum Ermitteln einer Wassermenge für einen Reinigungsvorgang in einem Reini-

gungsgerät vorgestellt, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

5 Einlesen eines Temperatursignals, wobei das Temperatursignal eine Temperatur eines in das Reinigungsgerät und/oder eine Waschtrommel des Reinigungsgerätes zulaufendes Wasser für den Reinigungsvorgang repräsentiert;

10 Bestimmen eines Wassersignals unter Verwendung des Temperatursignals, wobei das Wassersignal die für den Reinigungsvorgang benötigte Wassermenge repräsentiert; und

15 Bereitstellen eines Reinigungssignals zum Durchführen des Reinigungsvorganges unter Verwendung der durch das Wassersignal repräsentierten Wassermenge.

20 **[0009]** Unter einem Reinigungsgerät kann ein Gerät zum Reinigen von Reinigungsgut verstanden werden. Dabei kann es sich um eine Waschmaschine oder einen Waschtrockner handeln. Bei dem Reinigungsvorgang kann es sich um einen Vorgang zum Spülen von Reinigungsgut handeln. Bei einem Temperatursignal kann es sich um ein Signal handeln, das eine Temperatur des in das Reinigungsgerät zulaufenden Wassers abbildet. Dabei kann die Temperatur mittels Temperatursensoren in einem Wasserzulauf oder in einem Laugenbehälter des Reinigungsgerätes gemessen werden. Bei dem Wassersignal kann es sich um ein Signal handeln, das eine für einen optimalen Reinigungsvorgang benötigte Wassermenge abbildet.

25 **[0010]** Der hier vorgestellte Ansatz einer Optimierung des Spülprozesses in Abhängigkeit der Wassertemperatur ermöglicht eine optimale Reinigungswirkung. Unabhängig von der Einstellung des Wasserzulaufs (Warm- oder Kaltwasser) wird die vorbestimmte Wasserzulauftemperatur des zulaufenden Wassers für die Berechnung der Wassermenge im Spülprozess berücksichtigt. Es erfolgt eine, auf der Ist-Wasserzulauftemperatur basierende Anpassung, der für einen optimalen Spülprozess benötigten Wassermenge, so dass die richtige Menge Wasser für die zu erzielende Spülwirkung eingesetzt wird.

30 **[0011]** Gemäß einer Ausführungsform kann im Schritt des Bestimmens eine einer vorbestimmten Wasserzulauftemperatur zugeordnete vorbestimmte Wassermenge verändert werden, wenn das Temperatursignal eine Temperatur repräsentiert, die von der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur abweicht. Dies bietet den Vorteil, dass die Wassermenge angepasst werden kann und dadurch das Reinigungsergebnis verbessert werden kann.

35 **[0012]** Im Schritt des Bestimmens kann gemäß einer Ausführungsform eine vorbestimmte Wassermenge reduziert werden, wenn das Temperatursignal eine über der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur liegende

Temperatur des zulaufenden Wassers repräsentiert. Dies bietet den Vorteil, dass Wasser eingespart werden kann, da nur die tatsächlich benötigte Wassermenge für den Reinigungsvorgang bereitgestellt wird.

[0013] Im Schritt des Bestimmens kann ferner eine vorbestimmte Wassermenge erhöht werden, wenn das Temperatursignal eine unter der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur liegende Temperatur des zulaufenden Wassers repräsentiert. Dies bietet den Vorteil, dass das Reinigungsergebnis bei gegebener Wassertemperatur verbessert werden kann.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform kann im Schritt des Bestimmens das Wassersignal bestimmt werden, wenn das Temperatursignal eine Temperatur des zulaufenden Wassers repräsentiert, die um mehr als 15°C von einer vorbestimmten Wasserzulauftemperatur abweicht. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, dass eine Toleranzschwelle berücksichtigt werden kann, ab der eine aktive Beeinflussung der Wassermenge vorgenommen werden kann. Auf diese Weise kann eine zu häufige oder schnelle Änderung der Wassermenge weitgehend vermeiden werden, was eine Prozessierung des Reinigungsgutes erleichtert.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform kann der Schritt des Bereitstellens nach einem Reinigungsschritt durchgeführt werden, bei dem ein Reinigungsgut mit einer Reinigungsflotte behandelt wurde. Dies bietet den Vorteil, dass die Reinigungsflotte optimal aus dem Reinigungsgut gespült werden kann.

[0016] Ferner wird gemäß einer weiteren Ausführungsform des hier vorgestellten Ansatzes eine Steuervorrichtung zum Ermitteln einer Wassermenge in einem Reinigungsgerät vorgesehen, die ausgebildet ist, um die Schritte des Verfahrens gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche in entsprechenden Einheiten auszuführen und/oder anzusteuern. Auch mit einer solchen Ausführungsform lassen sich die hier vorgestellten Vorteile des beschriebenen Ansatzes schnell und effizient umsetzen.

[0017] Ferner wird gemäß einer weiteren Ausführungsform des hier vorgestellten Ansatzes ein Reinigungsgerät zum Reinigen von Reinigungsgut vorgesehen, wobei das Reinigungsgerät eine Steuervorrichtung aufweist.

[0018] Das Reinigungsgerät kann einen Warmwasseranschluss und/oder einen Kaltwasseranschluss aufweisen, wobei die Steuervorrichtung ausgebildet ist, um eine Temperatur eines über den Warmwasseranschluss und/oder Kaltwasseranschluss in das Reinigungsgerät fließenden Wassers in dem Temperatursignal zu erfassen.

[0019] Auch wenn der beschriebene Ansatz anhand eines Haushaltgeräts beschrieben wird, kann das hier beschriebene Verfahren entsprechend im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät, beispielsweise einem medizinischen Gerät, wie einem Reinigungs- oder Desinfektionsgerät oder einer Container-Waschanlage eingesetzt werden.

[0020] Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner eine Steuervorrichtung, die ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante eines hier vorgestellten Verfahrens in entsprechenden Einrichtungen durchzuführen, anzuordnen bzw. umzusetzen. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form einer Steuervorrichtung kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden.

[0021] Die Steuervorrichtung kann ausgebildet sein, um Eingangssignale einzulesen und unter Verwendung der Eingangssignale Ausgangssignale zu bestimmen und bereitzustellen. Ein Eingangssignal kann beispielsweise ein über eine Eingangsschnittstelle der Steuervorrichtung einlesbares Sensorsignal darstellen. Ein Ausgangssignal kann ein Steuersignal oder ein Datensignal darstellen, das an einer Ausgangsschnittstelle der Vorrichtung bereitgestellt werden kann. Die Steuervorrichtung kann ausgebildet sein, um die Ausgangssignale unter Verwendung einer in Hardware oder Software umgesetzten Verarbeitungsvorschrift zu bestimmen. Beispielsweise kann die Steuervorrichtung dazu eine Logikschaltung, einen integrierten Schaltkreis oder ein Softwaremodul umfassen und beispielsweise als ein diskretes Bauelement realisiert sein oder von einem diskreten Bauelement umfasst sein.

[0022] Die Steuervorrichtung kann beispielsweise als Teil eines Steuergeräts des Reinigungsgeräts oder zusätzlich zu einem solchen Steuergerät realisiert sein. Ein entsprechendes Reinigungsgerät kann eine solche Steuervorrichtung umfassen.

[0023] Von Vorteil ist auch ein Computer-Produkt oder Computerprogramm mit Programmcode, der auf einem maschinenlesbaren Träger oder Speichermedium wie einem Halbleiterspeicher, einem Festplattenspeicher oder einem optischen Speicher gespeichert sein kann. Wird das Programmprodukt oder Programm auf einem Computer oder einer Vorrichtung ausgeführt, so kann das Programmprodukt oder Programm zur Durchführung, Umsetzung und/oder Ansteuerung der Schritte des Verfahrens nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen verwendet werden.

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

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Reinigungsgeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel; und

Figur 2 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Ermitteln einer Wassermenge.

[0025] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Reinigungsgeräts 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Bei dem Reinigungsgerät 100 kann es sich um eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner handeln. Das Reinigungsgerät 100 ausgebildet um Reinigungsgut 105 zu behandeln, zu reinigen und/oder zu

trocknen.

[0026] Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist das Reinigungsgerät 100 zwei Anschlüsse 110, 115 auf. Bei den Anschlüssen 110, 115 handelt es sich beispielhaft um einen Warmwasseranschluss 110 und einen Kaltwasseranschluss 115. Über die Anschlüsse 110, 115 gelangt Wasser zum Reinigen des Reinigungsgutes 105 in die Waschtrommel 120. Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist jeder Anschluss 110, 115 je einen Temperatursensor 125, 130 auf.

[0027] Das Reinigungsgerät 100 weist ferner eine Steuervorrichtung 135 auf, über die eine Wassermenge für den Reinigungsvorgang in dem Reinigungsgerät 100 ermittelt wird. Die Steuervorrichtung 135 besteht aus einer Einleseeinrichtung 140, einer Bestimmungseinrichtung 145 und einer Bereitstellungseinrichtung 150.

[0028] Die Einleseeinrichtung 140 ist ausgebildet, um ein Temperatursignal 155 einzulesen. Das Temperatursignal 155 repräsentiert eine Temperatur des in das Reinigungsgerät 100 zulaufenden Wassers für den Reinigungsvorgang. Die Temperatur wird beispielhaft über einen Wasserzulauf oder einen Laugenbehälter eingelesen. Das Temperatursignal 155 stammt vom Temperatursensor 125, 130.

[0029] Die Bestimmungseinrichtung 145 ist ausgebildet, um ein Wassersignal 160 unter Verwendung des Temperatursignals 155 zu bestimmen. Das Wassersignal 160 repräsentiert die für den Reinigungsvorgang benötigte Wassermenge.

[0030] Die Bereitstellungseinrichtung 150 ausgebildet, um ein Reinigungssignal 165 bereitzustellen, um den Reinigungsvorgang unter Verwendung der durch das Wassersignal 160 repräsentierten Wassermenge durchzuführen. Reinigungssignal 165 wird von der Bereitstellungseinrichtung 150 an ein Zuflussventil 170 des Reinigungsgerätes 100 bereitgestellt.

[0031] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird in der Bestimmungseinrichtung 145 eine der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur zugeordneten vorbestimmten Wassermenge verändert. Die vorbestimmte Wassermenge wird verändert, wenn das Temperatursignal 155 eine Temperatur repräsentiert die von der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur abweicht. Beispielhaft wird die vorbestimmte Wassermenge reduziert, wenn das Temperatursignal 155 eine über der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur liegende Temperatur des zulaufenden Wassers repräsentiert. Die vorbestimmte Wassermenge wird beispielhaft erhöht, wenn das Temperatursignal 155 eine unter der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur liegende Temperatur des zulaufenden Wassers repräsentiert. Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird das Wassersignal 160 von der Bestimmungseinrichtung 145 nur bestimmt, wenn die Temperatur zulaufenden Wassers von einer vorbestimmten Wasserzulauftemperatur abweicht. Beispielhaft wird das Wassersignal 160 erst bestimmt, wenn die Abweichung von der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur mehr als 15° beträgt.

[0032] Die Bereitstellungseinrichtung 150 stellt das Reinigungssignal 165 nach einem Reinigungsschritt bereit, bei dem das Reinigungsgut 105 mit einer Reinigungsflotte behandelt wurde.

[0033] Der hier vorgestellte Ansatz zum Ziel, dass in einem Reinigungsvorgang, der auch als Waschprogramm bezeichnet werden kann stets die gewünschte Reinigungswirkung, die auch als Spülwirkung bezeichnet werden kann erzielt wird. Zudem wird nur die tatsächlich erforderliche Wassermenge für den Reinigungsschritt, der auch als Spülprozess bezeichnet werden kann eingesetzt. Es gilt der Grundsatz, dass bei Warmwasser weniger Wasser für die Erreichung des gleichen Spülergebnisses benötigt wird, wie bei Einsatz von Kaltwasser. Ist ein Gerät auf Warmwasser eingestellt, jedoch kein warmes Wasser verfügbar, wird dennoch nur die für Warmwassereinsatz bestimmte Wassermenge im Reinigungsschritt eingesetzt. Dies hat eine schlechtere Reinigungswirkung zur Folge. Wird an Stelle von kaltem Wasser vorgewärmtes/warmes Wasser eingesetzt, wird unnötig viel Wasser im Reinigungsschritt verwendet; dies ist zu vermeiden. Vor dem Reinigungsschritt wird die vorbestimmte Wasserzulauftemperatur, die auch als Ist-Temperatur des zugeführten Wassers bezeichnet werden kann gemessen, um die notwendige Wassermenge zu bestimmen. Diese Temperaturmessung geschieht beispielhaft direkt im Wasserzulauf oder im Laugenbehälter. Wenn das Wasser kälter als erwartet ist, wird eine größere als die für einen normalen Reinigungsschritt kalkulierte Wassermenge zugeführt, um die gewünschte Reinigungswirkung zu erzielen. Wenn das Wasser jedoch wärmer als erwartet ist, wird dies in der Verfahrenstechnik berücksichtigt, wodurch eine Reduzierung der zunächst kalkulierten Wassermenge möglich ist. Je wärmer das Wasser, desto besser wird ausgespült und umso besser ist das Schleudergebnis (geringere Restfeuchte) undloder es muss nicht mehr so hoch geschleudert werden (Verlängerung der Bauteillebensdauer z. B. Laugenbehälter, Lager) um die gleiche Restfeuchte zu erzielen.

Folgend eine kurze beispielhafte Erläuterung:

[0034] Der Bediener besitzt ein Reinigungsgerät 100 mit einem Warmwasseranschluss 110, das auch als Warmwassergerät bezeichnet werden kann, bei welchem die Funktion "Warmwasser" aktiviert ist, sodass das Reinigungsgerät auch direkt erwärmtes Wasser einlaufen lassen kann und in diesem Fall auf eine strombasierte Erhitzung des Wassers verzichten kann. Steht jedoch kein warmes Wasser oder mit geringerer Wassertemperatur, z. B. auf Grund einer Störung der Warmwasserzubereitung/Solarthermieanlage, zur Verfügung, wird der Reinigungsschritt dennoch mit der für Warmwasser kalkulierten Wassermenge durchgeführt. Das Spülergebnis wird dann deutlich schlechter als gewünscht, da bei Anwahl von "Warmwasser" beispielsweise 20% weniger Wasser im Reinigungsschritt einge-

setzt wird, als dies bei kälterem Wasser der Fall wäre. Die reduzierte Wassermenge wird daher nicht ausreichen, um ein akzeptables Reinigungsergebnis zu erhalten.

[0035] Bei einem Reinigungsgerät 100 mit einem Kaltwasseranschluss 115, das auch als Kaltwassergerät bezeichnet werden kann, wird aktuell das vorab z. B. über eine Mischbatterie vorgewärmte Wasser nicht für die tatsächlich benötigte Wassermenge im Reinigungsschritt berücksichtigt. Wird die vorbestimmte Wasserzulauftemperatur jedoch gemessen und ist diese größer als der Basis-Wert von z. B. 15°C, ist an Hand einer einfachen Berechnung die benötigte Wassermenge reduziert und die Umwelt wird geschont.

[0036] Wird bei Reinigungsgeräten 100 mit einem Kaltwasseranschluss 115 mit einer vorausgesetzten und vorbestimmten Wasserzulauftemperatur von 15°C nun 40°C warmes Wasser eingesetzt, wird die benötigte Wassermenge von beispielsweise 50 Liter um ca. 12,5 Liter reduziert und dies ohne die Reinigungswirkung zu verschlechtern.

[0037] Es gilt: Für jeweils 1°C wärmeres Wasser (> 15°C Normtemperatur für Kaltwasser) wird die benötigte Spülwassermenge um ca. 0,5 Liter reduziert. Für jedes einzelne Programm ist bezogen auf die vorbestimmte Wasserzulauftemperatur eine erforderliche Spülwassermenge definiert, um die definierte Reinigungswirkung zu erreichen. Liegt die vorbestimmte Wasserzulauftemperatur des zugeführten Wassers > oder < 15°C, wird entsprechend eines Faktors die benötigte Wassermenge berechnet. Für den Aufheizprozess im Waschprozess ist die Erfassung der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur zur Berechnung der benötigten elektrischen Leistung bereits üblich. Diese Intelligenz wird nun auf die Bestimmung der benötigten Spülwassermenge angepasst und übertragen.

[0038] Der hier vorgestellte Ansatz ermöglicht vorteilhafterweise, dass nur die für den Reinigungsschritt und die gewünschte Reinigungswirkung benötigte Wassermenge verwendet wird. Die Wassermenge wird in Abhängigkeit der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur ermittelt und die Verfahrenstechnik daraufhin optimiert. Auch bei Reinigungsgeräten 100 mit einem Kaltwasseranschluss 115 wird eine vom Defaultwert (Annahme z. B. 15°C) abweichende und höhere Wasserzulauftemperatur für den Reinigungsschritt berücksichtigt, so dass auch bei diesen Reinigungsgeräten 100 eine Reduzierung der benötigten Spülwassermenge erfolgen kann. Läuft bei Reinigungsgeräten 100 mit einem Kaltwasseranschluss 115 und bei Reinigungsgeräten 100 mit einem Warmwasseranschluss 110 kühleres Wasser als angenommen ein, wird die benötigte neue Wassermenge berechnet, so dass dennoch die gewünschte Reinigungswirkung erreicht wird. Dies wird mit einer deutlichen Erhöhung der Wassermenge einhergehen. Ist die Wasserzulauftemperatur höher als erwartet, ist die Reduzierung der Wassermenge undloder der Endschleuderdrehzahl möglich, wodurch sich die mechanische Belastung diverser Bauteile reduzieren wird. Dies hat einen positiven

Einfluss auf die Gerätelebensdauer. Wird eine höhere als erwartete vorbestimmte Wasserzulauftemperatur erkannt, wird dies unter Beibehaltung der Endschleuderdrehzahl zu einer geringeren Restfeuchte im Reinigungsgut 105 führen. Im nachgeschalteten Trockenprozess wird dann weniger Energie verbraucht bzw. die Programmdauer des Reinigungsgerätes 100 wird verkürzt, was zu einer Energie- und Zeitersparnis führt. Diese Vorteile sind unabhängig vom Gerätetyp, Reinigungsgerät 100 mit Kaltwasseranschluss 115 oder Warmwasseranschluss 110, da ausschließlich die Temperatur und die Wassermenge des zugeführten Wassers zur Optimierung des Reinigungsschrittes bzw. der Reduzierung von Ressourcen oder Bauteilbelastungen genutzt wird.

[0039] Figur 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 200 zum Ermitteln einer Wassermenge. dabei kann es sich um das in Figur 1 beschriebene Verfahren 200 handeln.

[0040] Das Verfahren 200 weist einen Schritt 205 des Einlesens eines Temperatursignals auf, wobei das Temperatursignal eine Temperatur eines in das Reinigungsgerät undloder eine Waschtrommel des Reinigungsgerätes zulaufenden Wassers für den Reinigungsvorgang repräsentiert. Das Verfahren 200 umfasst ferner einen Schritt 210 des Bestimmens eines Wassersignals unter Verwendung des Temperatursignals, wobei das Wassersignal die für den Reinigungsvorgang benötigte Wassermenge repräsentiert. Außerdem umfasst das Verfahren 200 einen Schritt 215 des Bereitstellens eines Reinigungssignals zum Durchführen des Reinigungsvorganges unter Verwendung der durch das Wassersignal repräsentierten Wassermenge.

[0041] Im Schritt 210 des Bestimmens wird eine einer vorbestimmten Wasserzulauftemperatur zugeordnete vorbestimmte Wassermenge verändert, wenn das Temperatursignal eine Temperatur repräsentiert, die von der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur abweicht. Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird im Schritt 210 des Bestimmens eine vorbestimmte Wassermenge reduziert, wenn das Temperatursignal eine über der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur liegende Temperatur des zulaufenden Wassers repräsentiert. Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel wird im Schritt 210 des Bestimmens eine vorbestimmte Wassermenge erhöht, wenn das Temperatursignal eine unter der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur liegende Temperatur des zulaufenden Wassers repräsentiert. Im Schritt 210 des Bestimmens wird beispielhaft das Wassersignal bestimmt, wenn das Temperatursignal eine Temperatur des zulaufenden Wassers repräsentiert, die um mehr als 15°C von einer vorbestimmten Wasserzulauftemperatur abweicht.

[0042] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird der Schritt 215 des Bereitstellens nach einem Reinigungsschritt durchgeführt, bei dem ein Reinigungsgut mit einer Reinigungsflotte behandelt wurde.

Patentansprüche

1. Verfahren (200) zum Ermitteln einer Wassermenge für einen Reinigungsvorgang in einem Reinigungs-
gerät (100), insbesondere einer Waschmaschine
oder einem Waschtrockner, **gekennzeichnet durch**
die folgenden Schritte:

Einlesen (205) eines Temperatursignals (155),
wobei das Temperatursignal (155) eine Tempe-
ratur eines in das Reinigungsgerät (100) undlo-
der eine Waschtrommel (120) des Reinigungs-
gerätes (100) zulaufenden Wassers für den Rei-
nigungsvorgang repräsentiert;
Bestimmen (210) eines Wassersignals (160)
unter Verwendung des Temperatursignals
(155), wobei das Wassersignal (160) die für
den Reinigungsvorgang benötigte Wassermen-
ge repräsentiert; und
Bereitstellen (215) eines Reinigungssignals
(165) zum Durchführen des Reinigungsvorgan-
ges unter Verwendung der durch das Wasser-
signal (160) repräsentierten Wassermenge.
2. Verfahren (200) gemäß Anspruch 1, wobei im Schritt
(210) des Bestimmens eine einer vorbestimmten
Wasserzulauftemperatur zugeordnete vorbestim-
mte Wassermenge verändert wird, wenn das Tempe-
ratursignal (155) eine Temperatur repräsentiert, die
von der vorbestimmten Wasserzulauftemperatur ab-
weicht.
3. Verfahren (200) gemäß Anspruch 2, wobei im Schritt
(210) des Bestimmens eine vorbestimmte Wasser-
menge reduziert wird, wenn das Temperatursignal
(155) eine über der vorbestimmten Wasserzulauf-
temperatur liegende Temperatur des zulaufenden
Wassers repräsentiert.
4. Verfahren (200) gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei im
Schritt (210) des Bestimmens eine vorbestimmte
Wassermenge erhöht wird, wenn das Temperatur-
signal (155) eine unter der vorbestimmten Wasser-
zulauftemperatur liegende Temperatur des zulauf-
enden Wassers repräsentiert.
5. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegange-
nen Ansprüche, wobei im Schritt (210) des Bestim-
mens das Wassersignal (160) bestimmt wird, wenn
das Temperatursignal (155) eine Temperatur des
zulaufenden Wassers repräsentiert, die um mehr
als 15°C von einer vorbestimmten Wasserzulauf-
temperatur abweicht.
6. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegange-
nen Ansprüche, wobei der Schritt (215) des Bereits-
tellens nach einem Reinigungsschritt durchgeführt
wird, bei dem ein Reinigungsgut (105) mit einer

Reinigungsflotte behandelt wurde.

7. Steuervorrichtung (135) zum Ermitteln einer Was-
sermenge in einem Reinigungsgerät (100), wobei
die Steuervorrichtung (135) ausgebildet ist, um die
Schritte (205, 210, 215) des Verfahrens (200) gemäß
einem der vorangegangenen Ansprüche in ent-
sprechenden Einheiten (140, 145, 150) auszuführen
und/oder anzusteuern.
8. Reinigungsgerät (100) zum Reinigen von Reini-
gungsgut (105) und einer Steuervorrichtung (135)
gemäß Anspruch 7.
9. Reinigungsgerät (100) gemäß Anspruch 8, mit ei-
nem Warmwasseranschluss (110) und/oder einem
Kaltwasseranschluss (115), wobei die Steuervor-
richtung (135) ausgebildet ist, um eine Temperatur
eines über den Warmwasseranschluss (110) undlo-
der Kaltwasseranschluss (115) in das Reinigungs-
gerät (100) fließenden Wassers in dem Temperatur-
signal (155) zu erfassen.
10. Computer-Programmprodukt mit Programmcod-
e zur Durchführung des Verfahrens (200) nach einem
der vorangegangenen Ansprüche, wenn das Com-
puter-Programmprodukt auf einer Steuervorrich-
tung (135) gemäß Anspruch 7 ausgeführt wird.

Claims

1. Method (200) for ascertaining an amount of water for
a cleaning process in a cleaning appliance (100), in
particular a washing machine or a washer-dryer,
characterised by the following steps:

reading in (205) a temperature signal (155), the
temperature signal (155) representing a tem-
perature of water flowing into the cleaning ap-
pliance (100) and/or a washing drum (120) of the
cleaning appliance (100) for the cleaning pro-
cess;
determining (210) a water signal (160) by using
the temperature signal (155), the water signal
(160) representing the amount of water required
for the cleaning process; and
providing (215) a cleaning signal (165) for ex-
ecuting the cleaning process using the amount
of water represented by the water signal (160).
2. Method (200) according to claim 1, wherein in the
determining step (210), a predetermined amount of
water associated with a predetermined water inlet
temperature is changed if the temperature signal
(155) represents a temperature that deviates from
the predetermined water inlet temperature.

3. Method (200) according to claim 2, wherein in the determining step (210), a predetermined amount of water is reduced if the temperature signal (155) represents a temperature of the inflowing water that is above the predetermined water inlet temperature. 5
4. Method (200) according to claim 2 or claim 3, wherein in the determining step (210), a predetermined amount of water is increased if the temperature signal (155) represents a temperature of the inflowing water that is below the predetermined water inlet temperature. 10
5. Method (200) according to any of the preceding claims, wherein in the determining step (210), the water signal (160) is determined if the temperature signal (155) represents a temperature of the inflowing water that deviates from a predetermined water inlet temperature by more than 15°C. 15
6. Method (200) according to any of the preceding claims, wherein the providing step (215) is executed after a cleaning step during which an item to be cleaned (105) is treated using a cleaning solution. 20
7. Control device (135) for ascertaining an amount of water in a cleaning appliance (100), wherein the control device (135) is designed to execute and/or actuate the steps (205, 210, 215) of the method (200) according to any of the preceding claims in corresponding units (140, 145, 150). 25
8. Cleaning appliance (100) for cleaning items to be cleaned (105) and a control device (135) according to claim 7. 30
9. Cleaning appliance (100) according to claim 8, comprising a hot water connection (110) and/or a cold water connection (115), wherein the control device (135) is designed to capture a temperature of water flowing into the cleaning appliance (100) via the hot water connection (110) and/or cold water connection (115) in the temperature signal (155). 35
10. Computer program product comprising program code, for executing the method (200) according to any of the preceding claims when the computer program product is executed on a control device (135) according to claim 7. 40

Revendications

1. Procédé (200) permettant de déterminer une quantité d'eau pour un processus de nettoyage dans un appareil de nettoyage (100), en particulier une machine à laver ou un lave-linge séchant, **caractérisé par** les étapes suivantes : 45

lecture (205) d'un signal de température (155), dans lequel le signal de température (155) représente une température d'une eau arrivant dans l'appareil de nettoyage (100) et/ou dans un tambour de lavage (120) de l'appareil de nettoyage (100) pour le processus de nettoyage ;
 définition (210) d'un signal d'eau (160) à l'aide du signal de température (155), dans lequel le signal d'eau (160) représente la quantité d'eau nécessaire pour le processus de nettoyage ; et mise à disposition (215) d'un signal de nettoyage (165) pour la mise en oeuvre du processus de nettoyage à l'aide de la quantité d'eau représentée par le signal d'eau (160).

2. Procédé (200) selon la revendication 1, dans lequel, à l'étape (210) de définition, une quantité d'eau prédéfinie associée à une température d'arrivée d'eau prédéfinie est modifiée lorsque le signal de température (155) représente une température qui diffère de la température d'arrivée d'eau prédéfinie.
3. Procédé (200) selon la revendication 2, dans lequel, à l'étape (210) de définition, une quantité d'eau prédéfinie est réduite lorsque le signal de température (155) représente une température moyenne de l'eau arrivante supérieure à la température d'arrivée d'eau prédéfinie.
4. Procédé (200) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel, à l'étape (210) de définition, une quantité d'eau prédéfinie est augmentée lorsque le signal de température (155) représente une température moyenne de l'eau d'arrivée inférieure à la température d'arrivée d'eau prédéfinie.
5. Procédé (200) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, à l'étape (210) de définition, le signal d'eau (160) est défini lorsque le signal de température (155) représente une température de l'eau d'arrivée qui diffère de plus de 15 °C d'une température d'arrivée d'eau prédéfinie.
6. Procédé (200) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape (215) de mise à disposition est mise en oeuvre après une étape de nettoyage dans laquelle un article à nettoyer (105) a été traité avec un bain de nettoyage.
7. Dispositif de commande (135) permettant de déterminer une quantité d'eau dans un appareil de nettoyage (100), dans lequel le dispositif de commande (135) est configuré pour exécuter et/ou commander les étapes (205, 210, 215) du procédé (200) selon l'une des revendications précédentes dans des unités (140, 145, 150) correspondantes.

8. Appareil de nettoyage (100) permettant de nettoyer des articles à nettoyer (105) et un dispositif de commande (135) selon la revendication 7.
9. Appareil de nettoyage (100) selon la revendication 8, comportant un raccordement à l'eau chaude (110) et/ou un raccordement à l'eau froide (115), dans lequel le dispositif de commande (135) est configuré pour détecter dans le signal de température (155) une température d'une eau s'écoulant dans l'appareil de nettoyage (100) par l'intermédiaire du raccordement à l'eau chaude (110) et/ou du raccordement à l'eau froide (115).
10. Produit programme informatique comportant un code de programme permettant de mettre en oeuvre le procédé (200) selon l'une des revendications précédentes lorsque le produit programme informatique est exécuté sur un dispositif de commande (135) selon la revendication 7.

25

30

35

40

45

50

55

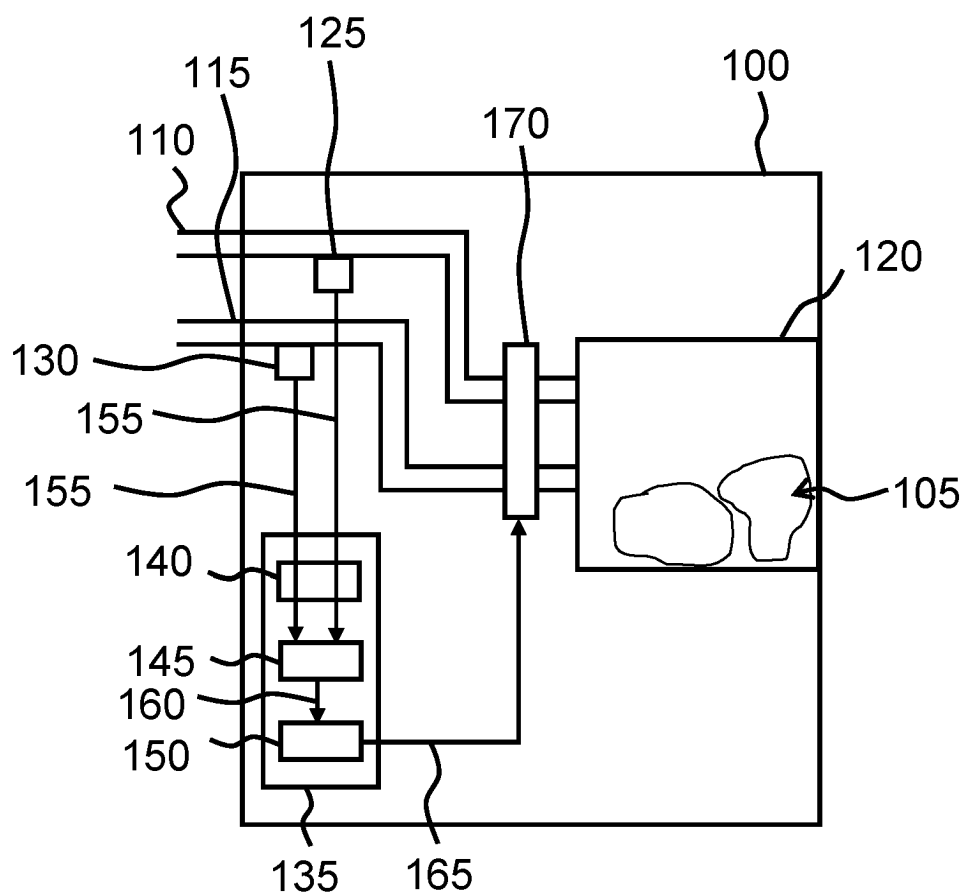


FIG 1

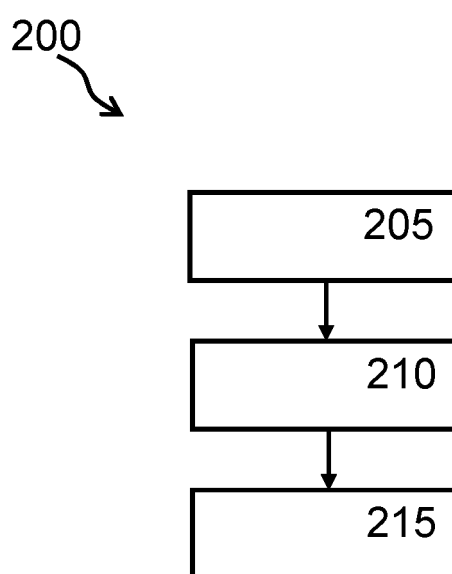


FIG 2

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 10222406 A1 [0003]