



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2020 Patentblatt 2020/12

(51) Int Cl.:
D06F 33/46 ^(2020.01) *D06F 103/04* ^(2020.01)
D06F 103/18 ^(2020.01) *D06F 105/06* ^(2020.01)
D06F 105/28 ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **19194100.4**

(22) Anmeldetag: **28.08.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Bicker, Rainer**
33415 Verl (DE)
• **Drücker, Markus**
33335 Gütersloh (DE)
• **Kortenjann, Magnus**
48291 Telgte (DE)
• **Templin, Ralf**
33647 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **14.09.2018 DE 102018122470**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HEIZEN EINER REINIGUNGSLÖSUNG FÜR EINEN WASCHGANG IN EINEM REINIGUNGSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren (600) zum Heizen einer Reinigungslösung für einen Waschgang in einem Reinigungsgerät (100). Dabei umfasst das Verfahren (600) einen Schritt des Bewirkens (330) eines Einlaufs einer ersten Flüssigkeitsmenge in einem Laugenbehälter (200) auf einen vorbestimmten Pegel (h1). Ferner umfasst das Verfahren (600) einen Schritt (405) des Ausgebens eines Heizsignals (520), um die in den Laugenbehälter (200) eingelaufene Flüssigkeitsmenge mittels eines Heizelements (205) auf eine vordefinierte Temperatur oberhalb einer für den Waschgang zulässigen Maximaltemperatur zu erhitzen und einen Schritt (420) des Bereitstellens eines Einlasssignals (530), um eine zweite Flüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter (200) auf einen zweiten Pegel (h3) einzulassen, um eine erhitzte Reinigungslösung zu erhalten, wobei der zweiten Pegel (h3) derart ausgestaltet ist, um in einer Wäschetrommel (220) enthaltenes Reinigungsgut (110) mit der Reinigungslösung zu benetzen.

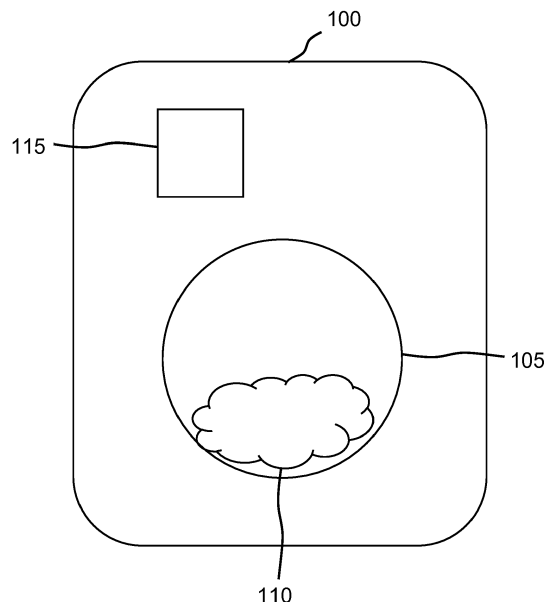


FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Heizen einer Reinigungslösung für einen Waschgang in einem Reinigungsgerät.

[0002] Der Energie- und Wasserverbrauch von Haushaltsgeräten soll bei guter Waschleistung, immer weiter gesenkt werden. Der erweiterte Waschkreis nach Sinner enthält folgende Komponenten: Wasser, Mechanik, Temperatur, Zeit, Chemie und Biologie. Die Waschleistung resultiert aus dem Zusammenspiel dieser Komponenten. Die Komponenten Chemie und Biologie werden über das Textilbehandlungsmittel (Waschmittel, Bleiche, Weichspüler, etc.) dem (Wasch-) Prozess zugeführt. Der Waschautomat als Reinigungsgerät stellt die Komponenten Wasser, Mechanik, Temperatur und Zeit für den Prozess bereit. Die Komponenten Wasser (Konzentration) und Temperatur (Aktivieren von Bleiche und Abtöten von Enzymen) beeinflussen die Komponenten Chemie und Biologie. Bei den bisherigen Verfahren wird eine große Flüssigkeitsmenge, die auch als Wärmemenge bezeichnet werden kann, erwärmt, die zum großen Teil aus Wasser besteht. Dieses Wasser wird am Ende der Hauptwäsche zum Teil ausgeschleudert und abgepumpt, wodurch diese Energie dem Waschvorgang nicht mehr zur Verfügung steht.

[0003] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein verbessertes Verfahren sowie eine verbesserte Vorrichtung zum Heizen einer Reinigungslösung für einen Waschgang in einem Reinigungsgerät zu schaffen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Heizen einer Reinigungslösung für einen Waschgang in einem Reinigungsgerät mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0005] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben dem Einsparen von Energie bei der Verwendung des Reinigungsgerätes in der Steigerung der Flexibilität bei der Steuerung des Prozesses.

[0006] Das Verfahren zum Heizen einer Reinigungslösung für einen Waschgang in einem Reinigungsgerät umfasst die folgenden Schritte:

Bewirken eines Einlaufs einer ersten Flüssigkeitsmenge in einem Laugenbehälter auf einen vorbestimmten Pegel;

Ausgeben eines Heizsignals, um die in den Laugenbehälter eingelaufene Flüssigkeitsmenge mittels eines Heizelements auf eine vordefinierte Temperatur oberhalb einer für den Waschgang zulässigen Maximaltemperatur zu erhitzen; und

Bereitstellen eines Einlasssignals, um eine zweite Flüssigkeitsmenge in einen Laugenbehälter auf einen zweiten Pegel einzulassen, um eine erhitzte Rei-

nigungslösung zu erhalten, wobei der zweiten Pegel derart ausgestaltet ist, um in einer Wäschetrommel enthaltenes Reinigungsgut mit der Reinigungslösung zu benetzen.

[0007] Eine Reinigungslösung kann beispielsweise ein Gemisch aus zwei Flüssigkeiten sein, wobei die eine Flüssigkeit ein Reinigungs- oder Waschmittel sein kann. Die zweite Flüssigkeit kann Wasser sein. Das Reinigungsgerät kann beispielsweise als eine Waschmaschine zum Reinigen von Textilien als Reinigungsgut realisiert sein. Durch das thermische Voraktivieren der Reinigungslösung, beispielsweise der Waschlauge, kann durch portionsweises Heizen und Umfluten Energie gespart werden, sodass beispielsweise die Stromkosten des Endverbrauchers überschaubar bleiben.

[0008] Der Schritt des Bewirkens eines Einlaufs kann gemäß einer Ausführungsform eine Flüssigkeitszufuhr auf einen vorbestimmten Pegel veranlassen, das bedeutet auf eine vordefinierte Höhe innerhalb des Reinigungsgeräts, sodass beispielsweise nur eine begrenzte Menge an aufzuheizender Flüssigkeitsmenge, beispielsweise Wasser benötigt wird, wodurch ebenfalls Kosten reduziert werden können.

[0009] Im Schritt des Ausgebens eines Heizsignals kann gemäß einer Ausführungsform bewirkt werden, die eingelaufene Flüssigkeit auf eine vorbestimmte Temperatur zur erhitzen. Durch die (beispielsweise verhältnismäßig kleine) Flüssigkeitsmenge kann Energie eingespart werden, da der Heizprozess bei kleinen Flüssigkeitsmengen kürzer ist.

[0010] Im Schritt des Bereitstellens eines Einlasssignals kann eine weitere Flüssigkeitsmenge gemäß einer Ausführungsform dem Laugenbehälter auf einen weiteren Pegel zugeführt werden, der beispielsweise höher sein kann als der erste Pegel. Die Flüssigkeitsmenge kann die gleiche Flüssigkeit wie auch die im ersten Schritt eingelaufene Flüssigkeit enthalten, wie beispielsweise eine Reinigungslösung.

[0011] Der hier vorgestellte Ansatz basiert auf der Erkenntnis, dass durch das Ansteuern eines Erhitzens der Flüssigkeitsmenge auf eine Temperatur oberhalb einer für den Waschgang zulässigen Maximaltemperatur eine schnelle und zugleich effiziente Erhitzung der Flüssigkeitsmenge möglich wird. Hierdurch kann durch die schnelle und hohe Erhitzung der Flüssigkeitsmenge erreicht werden, dass sich auch bei einem Umfluten der Reinigungslösung nach einem Hinzugeben der zweiten Flüssigkeitsmenge eine bereitgestellte Wärmemenge in dem Reinigungsgut schnell verteilen kann. Durch das Temperieren der Reinigungslösung können ferner Bestandteile der Reinigungslösung aktiviert werden, die auf Wärme reagieren, um beispielsweise ein besonders gutes Reinigungsergebnis zu liefern.

[0012] Die Schritte des Ausgebens eines Heizsignals und des Bereitstellens eines Einlasssignals können gemäß einer weiteren Ausführungsform zyklisch wiederholt werden, um eine schrittweise erhitzte Reinigungslösung

zu erhalten. Auf diese Weise kann gemäß dieser Ausführungsform eine schrittweise erhitze Reinigungslösung erhalten werden, durch die beispielsweise sich in einer Waschtrommel befindliche Textilien erhitzt werden können, ohne bereits investierte Energie zu verlieren.

[0013] Das Verfahren kann gemäß einer weiteren Ausführungsform einen Schritt des Bewirkens des Einlaufs der ersten Flüssigkeitsmenge aufweisen. Im Schritt des Bewirkens des Einlaufs kann die erste Flüssigkeitsmenge bis zu dem ersten Pegel eingelassen werden, der sich zwischen dem Heizelement und der Wäschetrommel befindet. Das Heizelement kann dabei gemäß einer Ausführungsform beispielsweise als Rohrheizkörper ausgeformt sein und kann dem Erwärmen beispielsweise einer Flüssigkeitsmenge dienen. Die Wäschetrommel kann ausgeformt sein, um gemäß einer Ausführungsform Textilien aufzunehmen. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, dass vermieden werden kann, dass beim Aufheizen der Flüssigkeitsmenge Schäden an dem Reinigungsgerät oder dem Reinigungsgut durch einen nicht angepassten, speziell zu niedrigen Flüssigkeitspegel in dem Reinigungsgerät entstehen.

[0014] Das Verfahren kann des Weiteren einen Schritt des Berechnens einer SOLL-Energiemenge ansprechend auf den Schritt des Bereitstellens des Einlasssignals aufweisen. Dabei kann eine SOLL-Energiemenge berechnet werden, die der Reinigungslösung zugeführt werden kann, insbesondere wobei der Schritt des Berechnens nach Überschreiten einer vorbestimmten Dauer oder nach Unterschreiten eines dritten Pegels der Reinigungslösung ausgeführt wird, durch den eine dritte Flüssigkeitsmenge repräsentiert wird. Die SOLL-Energiemenge kann die Energiemenge repräsentieren, die benötigt wird, um die Reinigungslösung auf eine bestimmte Temperatur zu erwärmen. Durch das Überwachen der vorbestimmten Dauer oder des Unterschreitens des dritten Pegels kann ferner sichergestellt werden, dass das Reinigungsgut einen Teil der Reinigungslösung aufgenommen hat, sodass eine weitere Ausführung von Schritten des hier vorgestellten Verfahrens durch ein schrittweises Aufheizen von Teilen der Reinigungslösung energieeffizient ist und eine optimale Wirkung erzielt.

[0015] Das Verfahren kann gemäß einer Ausführungsform einen Schritt des Ermitteln einer Beladungsmenge aufweisen, der vor dem Schritt des Bewirkens des Einlaufs der ersten Flüssigkeitsmenge erfolgen kann. Dadurch kann im Schritt des Bewirkens ein Einlauf der ersten Flüssigkeitsmenge bewirkt werden, die von der Beladungsmenge abhängig ist. Die Beladungsmenge kann gemäß einer Ausführungsform beispielsweise die als Parameter die Menge und/oder das Gewicht der Beladung in der Form eines Reinigungsgutes wie beispielsweise Textilien repräsentieren, das sich in der Wäschetrommel befindet. Auf diesem Wege kann es beispielsweise ermöglicht werden, individuell für die jeweilige Beladungsmenge eine für einen Waschgang notwendige Flüssigkeitsmenge zu ermitteln.

[0016] Ferner kann das Verfahren gemäß einer Ausführungsform des hier vorgestellten Ansatzes einen Schritt des Überprüfens einer der Reinigungslösung zugeführten IST-Energiemenge mit einer der Reinigungslösung zuzuführenden SOLL-Energiemenge aufweisen. Dabei kann die Reinigungslösung beispielsweise umgeflutet werden, wenn die IST-Energiemenge größer oder gleich der SOLL-Energiemenge ist. Die IST-Energiemenge kann gemäß einer Ausführungsform die aktuell vorhandene Energiemenge repräsentieren. Gemäß einer Ausführungsform kann die IST-Energiemenge mit der SOLL-Energiemenge verglichen werden. Das bedeutet, dass die Reinigungslösung beispielsweise über eine Pumpe abgepumpt und erneut in die Wäschetrommel eingelassen werden kann, um die Textilien beispielsweise mit der erwärmten Reinigungsflüssigkeit zu benetzen, wenn die Reinigungslösung noch nicht die gewünschte SOLL-Energiemenge aufgenommen hat. Auf diese Weise kann beispielsweise eine sparsame und zugleich effiziente Art des Aufheizens der Reinigungslösung erfolgen.

[0017] Auch wenn der beschriebene Ansatz anhand eines Haushaltgeräts beschrieben wird, kann die hier beschriebene Vorrichtung/Verfahren entsprechend im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät, beispielsweise einem medizinischen Gerät, wie einem Reinigungs- oder Desinfektionsgerät, einem Kleinststerilisator, einem Großraumdesinfektor oder einer Container-Waschanlage eingesetzt werden.

[0018] Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner eine Vorrichtung, die ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante eines hier vorgestellten Verfahrens in entsprechenden Einrichtungen durchzuführen, anzusteuern bzw. umzusetzen. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form einer Vorrichtung kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden.

[0019] Die Vorrichtung 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 Vorrichtung einlesbares Sensorsignal darstellen. Ein Ausgangssignal kann ein Steuersignal oder ein Datensignal darstellen, das an einer Ausgangsschnittstelle der Vorrichtung bereitgestellt werden kann. Die Vorrichtung kann ausgebildet sein, um die Ausgangssignale unter Verwendung einer in Hardware oder Software umgesetzten Verarbeitungsvorschrift zu bestimmen. Beispielsweise kann die Vorrichtung 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.

[0020] 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.

[0021] 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;
- Figur 2 eine schematische Darstellung von Komponenten eines Reinigungsgeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel mit einer Wäschetrommel;
- Figur 3 ein Ablaufteildiagramm eines Teilverfahrens des Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 4 ein Ablaufteildiagramm eines weiteren Teilverfahrens des Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Figur 5 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel; und
- Figur 6 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[0022] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Reinigungsgeräts 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Reinigungsgerät 100 weist eine Wäschetrommel 105 auf, die mit einem Reinigungsgut 110 wie beispielsweise Textilien gefüllt ist, sowie eine Vorrichtung 115. Das Reinigungsgerät 100 ist dabei ausgebildet, um sich in dem Reinigungsgut 110 befindlichen Schmutz aus dem Reinigungsgut 110 zu entfernen. Die Wäschetrommel 105 ist ausgebildet, um das Reinigungsgut 110 aufzunehmen. Durch das Aufnehmen des Reinigungsguts 110 wie beispielsweise der Textilien werden unterschiedliche Funktionen des Reinigungsgeräts 100 realisiert, beispielsweise das Reinigen des Reinigungsguts 110. Die Vorrichtung 115 ist gemäß einem Ausführungsbeispiel ausgebildet, um unterschiedliche Komponenten eines Verfahrens gemäß einer hier vorgestellten Variante anzusteuern.

[0023] Das Reinigungsgerät 100 kann gemäß einem Ausführungsbeispiel als Waschmaschine realisiert sein. Das bedeutet, dass das Reinigungsgerät 100 in der Regel dem Reinigen von Reinigungsgut 110 wie den genannten Textilien dient. Dabei kann eine Beladeöffnung, über die die Textilien 110 in die Wäschetrommel 105 gelangen können, sowohl an einer Seitenwand, die senkrecht zu einem Bodenelement ausgerichtet ist, als auch in einem Deckelelement des Reinigungsgeräts 100, das parallel zum Bodenelement ausgerichtet ist, angebracht sein.

[0024] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung von Komponenten eines Reinigungsgeräts 100 gemäß

einem Ausführungsbeispiel mit einer Wäschetrommel 105. Die Wäschetrommel 105 entspricht der in Figur 1 gezeigten Wäschetrommel 105. Um die Wäschetrommel 105 herum ist ein dabei einen Laugenbehälter 200, zumindest ein Rohrheizelement 205, eine Pumpe 210, eine Umflutleitung 215 angeordnet sowie Textilien als zu reinigendes Reinigungsgut 110 dargestellt, die sich im Wäschetrommelinnenraum 220 befinden. Ferner sind in Figur 2 drei Niveaus für Flüssigkeitsmengen abgebildet, die je einem Pegel h1, h2 und h3 entsprechen.

[0025] Der Laugenbehälter 200 ist ausgebildet, um ein Reinigungsmittel und/oder eine Reinigungslösung aufzunehmen, bevor es in einem Waschgang zu den Textilien 110 gegeben wird. Das Rohrheizelement 205 ist ausgebildet, um die sich in der Wäschetrommel 105 befindlichen Textilien 110 und/oder das sich in dem Laugenbehälter 200 befindliche Reinigungsmittel/Reinigungslösung zu temperieren, speziell zu heizen. Die Pumpe 210 ist ausgebildet, um gemäß einem Ausführungsbeispiel eine Flüssigkeit aus dem Wäschetrommelinnenraum 220 abzupumpen und/oder gegebenenfalls über die Umflutleitung 215 erneut in den Wäschetrommelinnenraum 220 einzulassen. Die Umflutleitung 215 ist ausgebildet, um eine Flüssigkeit, wie beispielsweise eine Reinigungslösung in den Wäschetrommelinnenraum 220 abzugeben. Die Umflutleitung 215 dient dem Transport der Flüssigkeit. Das Reinigungsgut 110 kann beispielsweise in Form von Textilien oder Bekleidung sowie in Form von Bettbezügen realisiert sein. Der Wäschetrommelinnenraum 220 ist beispielsweise ausgebildet, um die sich darin befindlichen Textilien als Reinigungsgut 110 aufzunehmen und/oder zu bewegen.

[0026] Sowohl der Laugenbehälter 200 als auch der Wäschetrommelinnenraum 220 sind gemäß einem Ausführungsbeispiel rund ausgeformt. Der Laugenbehälter 200 umgibt dabei den Wäschetrommelinnenraum 220. In betriebsbereitem Zustand des Reinigungsgeräts kann gemäß einem Ausführungsbeispiel an der dem Boden näheren Seite das Rohrheizelement 205 am Laugenbehälter 200 angebracht sein, um eine sich im Laugenbehälter 200 befindliche Reinigungslösung und/oder die Textilien 110 zu erhitzen. Die Reinigungslösung ist dabei gemäß einem Ausführungsbeispiel ein Gemisch aus einem Reinigungsmittel und Wasser.

[0027] Überschüssige Reinigungslösung im Wäschetrommelinnenraum 220 wird beispielsweise über eine Abführleitung 225 von der Pumpe 210 abgepumpt. Die Pumpe 210 befindet sich gemäß einem Ausführungsbeispiel zwischen einer Außenfläche des Laugenbehälters 200 und dem Boden. Durch die Positionierung der Pumpe 210 inklusive der Abführleitung 225 an der dem Boden zugewandten Seite kann die Schwerkraft das Abpumpen unterstützen.

[0028] Die Pegel h1 und h3 repräsentieren jeweils einen vorgegebenen Wert, auf den eine Reinigungslösung eingelassen wird. Der Pegel h2 repräsentiert ein Niveau, der beispielsweise durch eine Flüssigkeitsaufnahme der Textilien 110 erreicht wird, sodass kein Kontakt der Tex-

tilien als Reinigungsgut 110 mehr besteht.

[0029] Figur 3 zeigt ein Ablaufteildiagramm eines Teilverfahrens des hier vorgestellten Verfahrens zum Heizen einer Reinigungslösung gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Ablaufdiagramm verdeutlicht einen Teilaspekt des Ablaufs des Verfahrens zum Heizen einer Reinigungslösung für einen Waschgang. Nach einem Programmstart 305 wird in einem Zwischenschritt 310 des Bestimmens gemäß einem Ausführungsbeispiel eine Energie- und/oder Wassermenge bestimmt werden, die für eine Heiz- und/oder Mechanikphase benötigt. In einem optionalen Schritt 315 des Ermitteln einer Beladungsmenge wird gemäß einem Ausführungsbeispiel die Beladungsmenge des Reinigungsgeräts ermittelt. Ist die Beladungsmenge bekannt (Zwischenschritt 320), so entfällt gemäß einem Ausführungsbeispiel der Zwischenschritt 310 des Bestimmens zugunsten eines Zwischenschrittes 325 des Ermitteln einer Energie- und/oder Wassermenge für eine kleinste Beladungsmenge.

[0030] Erst danach erfolgt gemäß einem Ausführungsbeispiel ein Schritt 330 des Bewirkens eines Einlaufs einer ersten Flüssigkeitsmenge in einem Laugenbehälter auf einen Pegel h1. Gemäß einem Ausführungsbeispiel befindet sich der vordefinierte Pegel h1 zwischen einem Heizelement und einer Wäschetrommel. Bevor ein Schritt 335 des thermischen Waschens durchgeführt wird, kann gemäß einem Ausführungsbeispiel eine Heizphase 340 erfolgen.

[0031] Figur 4 zeigt ein Ablaufteildiagramm eines Teilverfahrens des hier vorgestellten Verfahrens zum Heizen einer Reinigungslösung gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Teilverfahren entspricht dabei zumindest teilweise der in Figur 3 genannten Heizphase 340.

[0032] Nach dem Schritt 400 des Initiierens der Heizphase wird das Heizelement eingeschaltet, um die auf den Pegel h1 eingelaufene Flüssigkeitsmenge in einem Schritt 405 des Ausgebens eines Heizsignals zu erhitzen. In einem Zwischenschritt 410 des Vergleichens wird überprüft, ob eine IST-Temperatur der Flüssigkeitsmenge größer oder gleich einer SOLL-Temperatur ist. Fällt das Ergebnis des Vergleichs positiv aus, so wird in einem Schritt 415 des Abschaltens das Heizelement abgeschaltet, um eine weitere Energiezufuhr und somit ein Anstieg der IST-Temperatur zu unterbinden. In Anschluss daran wird gemäß einem Ausführungsbeispiel in einem Schritt 420 des Bereitstellens eines Einlasssignals eine weitere Flüssigkeitsmenge eingelassen, bis sie einen Pegel h3 erreicht. Auch dieser Pegel h3 entspricht einem vorgegebenen Füllstand. In einem Zwischenschritt 425 des Überwachens wird gemäß einem Ausführungsbeispiel für eine vorbestimmte Zeit ein vorhandener Pegel überwacht. Wird ein Pegel h2 unterschritten oder wird eine Wartezeit überschritten (Zwischenschritt 430), so wird in einem Schritt 435 des Berechnens eine SOLL-Energiemenge berechnet, die aufzubringen ist, um die vorhandene Flüssigkeitsmenge auf eine SOLL-Temperatur zu bringen. Gemäß einem Aus-

führungsbeispiel erfolgt erneut der Schritt 420 des Bereitstellens eines Einlasssignals, um eine Flüssigkeitsmenge auf den Pegel h3 zu bringen.

[0033] Fällt das Ergebnis des Vergleichs im Zwischenschritt 410 des Vergleichens, ob die IST-Temperatur der Flüssigkeitsmenge größer oder gleich der SOLL-Temperatur ist, negativ aus, so wird in einem Schritt 440 des Überprüfens einer der Reinigungslösung zugeführten IST-Energiemenge und einer SOLL-Energiemenge überprüft, ob die IST-Energiemenge größer oder gleich der SOLL-Energiemenge ist. Fällt das Ergebnis der Überprüfung negativ aus, so beginnt die Heizphase 340 erneut ab dem Schritt 405 des Ausgebens des Heizsignals.

[0034] Ist das Ergebnis der Überprüfung aus dem Schritt 440 des Überprüfens positiv, so wird gemäß einem Ausführungsbeispiel in einem Zwischenschritt 445 das Heizelement abgestellt, d. h. ausgeschaltet, wonach ein Schritt 450 des Bereitstellens eines Umflutsignals erfolgt, wobei die umzuflutende Flüssigkeitsmenge eine vorgegebene Temperatur aufweist. Anschließend wird in einem Schritt 455 des Beendens die Heizphase 340 beendet.

[0035] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 115 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Vorrichtung 115 weist dabei eine Bewirkeinheit 505, eine Ausgabeeinheit 510 sowie eine Bereitstellereinheit 515 auf. Die Bewirkeinheit 505 ist ausgebildet, um einen Einlauf einer ersten Flüssigkeitsmenge in einen Laugenbehälter beispielsweise mittels eines Einlaufsignals 510 auf einen vorbestimmten Pegel zu bewirken. Die Ausgabeeinheit 515 ist ausgebildet, um ein Heizsignal 520, um die in den Laugenbehälter eingelaufene Flüssigkeitsmenge mittels eines Heizelements auf eine vordefinierte Temperatur oberhalb einer für den Waschgang zulässigen Maximaltemperatur zu erhitzen. Die Bereitstellereinheit 525 ist ausgebildet, um ein Einlasssignal 530 bereitzustellen, durch das eine zweite Flüssigkeitsmenge in einen Laugenbehälter auf einen zweiten Pegel eingelassen wird, um eine erhitzte Reinigungslösung zu erhalten, wobei der zweiten Pegel derart ausgestaltet ist, um in einer Wäschetrommel enthaltenes Reinigungsgut mit der Reinigungslösung zu benetzen.

[0036] Figur 6 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 600 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Verfahren 600 kann dabei von einer wie in Figur 5 beschriebenen Vorrichtung ausgeführt werden.

[0037] Das Verfahren 600 zum Heizen einer Reinigungslösung umfasst gemäß einem Ausführungsbeispiel einen Schritt 330 des Bewirkens eines Einlaufs einer ersten Flüssigkeitsmenge, einen Schritt 405 des Ausgebens eines Heizsignals sowie einen Schritt 420 des Bereitstellens eines Einlasssignals.

[0038] Im Schritt 330 des Bewirkens des Einlaufs wird gemäß einem Ausführungsbeispiel eine erste Flüssigkeitsmenge in einen Laugenbehälter eingelassen. Dies erfolgt beispielsweise über ein Ventil, das von einer Steuereinheit angesteuert wird. Der Laugenbehälter ist bei-

spielsweise um eine Wäschetrommel angeordnet, wie sie in Figur 2 gezeigt wird. Die erste Flüssigkeitsmenge wird im Schritt 330 so lange eingelassen, bis sie einen vorbestimmten Pegel erreicht. Dies wird beispielsweise über ein Ventil, das die durchfließende Flüssigkeitsmenge misst, realisiert oder auch über einen Erkennungssensor, der mittels Licht einen Füllstand des Laugenbehälters erkennt.

[0039] Im Schritt 405 des Ausgebens des Heizsignals wird gemäß einem Ausführungsbeispiel ein Heizsignal an ein Heizelement ausgegeben. Das Heizelement ist dabei beispielsweise als ein Heizrohrkörper und/oder als Induktionsheizkörper ausgeformt. Über das Heizsignal wird die zuvor eingelaufene Flüssigkeitsmenge auf eine vordefinierte Temperatur erhitzt, die größer als eine für den Waschgang zulässige Maximaltemperatur ist.

[0040] Im Schritt 420 des Bereitstellens eines Einlasssignals wird gemäß einem Ausführungsbeispiel eine zweite, erhitzte Flüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter eingelassen. Die zweite Flüssigkeitsmenge wird auf einen zweiten Pegel gebracht. Der zweite Pegel ist ebenfalls bereits vorgegeben, ist jedoch höher als der erste Pegel.

[0041] In anderen Worten kann durch das Verfahren 600 beispielsweise die Wärmekapazität der Beladung, die aufgeheizt werden soll, nochmals reduziert werden, sodass der Energiebedarf weiter sinkt. Dies erhöht die Waschmittelkonzentration, sodass die Waschwirkung verbessert wird. Die temperaturabhängigen Komponenten des Textilbehandlungsmittels, z. B. Bleiche, werden bereits beim Einbringen in die Beladung aktiviert, sodass die Wirkzeit erhöht werden kann.

[0042] Dafür wird die Wassermenge in der Heizphase nochmals reduziert und das Waschmittel thermisch aktiviert. Die Reduzierung der Wassermenge erhöht die Waschmittelkonzentration, was sich positiv auf die Waschleistung auswirkt. Die Heizenergie wird beispielsweise mit dem aktivierten Textilbehandlungsmittel in die Beladung gebracht. Hierzu wird das Waschmittel im Laugenbehälter mit einer kleinen Wassermenge aufgelöst und dabei die entstehende Lauge aufgeheizt und thermisch aktiviert. Trockene Wäsche leitet die Wärmeenergie schlecht, sodass eine Wärmeverteilung nur mit großen Temperaturunterschieden oder sehr langen Zeiten erreicht wird.

[0043] Mit den bestehenden Elementen Laugenbehälter, Druckmessung im Laugenbehälter, Temperaturmessung, Wasserzulauf, Rohrheizkörper, Umflutung und Trommel mit Antrieb wird durch eine spezielle Verfahrenstechnik die Wärmeenergie zusammen mit dem Wasser in die Beladung gebracht.

[0044] Dabei werden beispielsweise schrittweise kleine Wassermengen mit einer Temperatur oberhalb der Zieltemperatur in die Beladung gebracht. Aufgrund des Verhältnisses zwischen der Wärmekapazität der Beladung (groß) und der Energiemenge, die in die Beladung gebracht wird, erreicht die Temperatur in der Beladung keine kritischen Temperaturen oberhalb der Zieltempe-

ratur.

[0045] Die im Verfahren einzusetzende Heizenergie kann anhand der Beladungsmenge festgesetzt werden, die über eine eingebaute Waage oder ein Massenträgheitsverfahren ermittelt wurde. Alternativ wird sie im zyklischen Wechsel zwischen Heiz- und Wasserzulaufphasen ermittelt.

[0046] Ist die vorgesehene Energiemenge erreicht, wird beispielsweise mit der Umflutung die Lauge unterhalb des Trommelkontaktniveaus in die Beladung gebracht und eine thermisch aktive Waschphase durchgeführt.

[0047] Zusammengefasst und in anderen Worten umfasst das Verfahren 600 gemäß einem Ausführungsbeispiel folgende Schritte:

1. Wassereinlauf auf ein definiertes Niveau zwischen Rohrheizkörper und Trommel.

2. Aufheizen der eingelaufenen Wassermenge auf eine definierte Temperatur oberhalb der Zieltemperatur.

3. Wassereinlauf in den Laugenbehälter auf ein definiertes Niveau oberhalb des Trommelkontakts. Im Idealfall über einen Weg in die Verbindung zwischen Laugenbehälter und Umflutungspumpe. Ziel ist es, das erwärmte Wasser nicht mit dem kalten Wasser zu vermischen und so einen maximalen Energieeintrag in die Beladung zu erzielen.

4. Ermitteln des Druckabfalls beim Aufsaugen der Freien Flotte oberhalb des Trommelkontakts.

5. Aus der Druckkurve beim Aufsaugen wird mit einem in der Steuerung hinterlegten Kennfeldes entschieden, welche Energiemenge/Temperatur im folgenden Schritt eingebracht werden soll. Dabei wird entschieden, ob noch weitere Heizschritte erforderlich sind. Ist zu Beginn des Waschprozesses die Beladungsmenge ermittelt worden, z. B. eine integrierte Waage oder ein Massenträgheitsverfahren, kann die Energiemenge aus der Beladungsmenge bestimmt werden.

6. Aufheizen der Wassermenge unterhalb der Trommel mit der in Schritt 5 bestimmten Energiemenge oder Aktivieren der Umflutung und Verlassen des Heizschrittes.

7. Optional zyklisches Wiederholen der Schritte 3 bis 6.

[0048] Die trockene Wäsche wird mit heißem Wasser befeuchtet. Mit jedem Heiz-, Befeuchtungsschritt wird eine definierte Energiemenge in die Beladung gebracht.

[0049] Die Funktionen Beladungserkennung, Befeuchten und Energieeintrag werden in einer Funktion

kombiniert, da mit der Befeuchtung auch die Energie in die Beladung gebracht wird, kann die gewünschte Temperatur bei geringen Restfeuchten/Wärmekapazitäten erreicht werden. Für die gewünschte Temperatur wird entsprechend weniger Energie benötigt.

[0050] Da die Umflutung erst mit dem Ende des Wasserzulaufs des Heizschrittes erfolgt, wird das Wasser im Sumpf geschichtet. Die Temperaturschichtung im Sumpf bleibt erhalten und es können kleinere Energie- und Wasserportionen dem Prozess zugeführt werden. Die Steuerung des Prozesses wird flexibler.

[0051] Der eigentliche Waschprozess mit der erforderlichen Wassermenge kann anschließend erfolgen und so wird Energie gespart.

Patentansprüche

1. Verfahren (600) zum Heizen einer Reinigungslösung für einen Waschgang in einem Reinigungsgerät (100), wobei das Verfahren (600) die folgenden Schritte umfasst:
 - Bewirken (330) eines Einlaufs einer ersten Flüssigkeitsmenge in einen Laugenbehälter (200) auf einen vorbestimmten Pegel (h1);
 - Ausgeben (405) eines Heizsignals (520), um die in den Laugenbehälter (200) eingelaufene Flüssigkeitsmenge mittels eines Heizelements (205) auf eine vordefinierte Temperatur oberhalb einer für den Waschgang zulässigen Maximaltemperatur zu erhitzen; und
 - Bereitstellen (420) eines Einlasssignals (530), um eine zweite Flüssigkeitsmenge in den Laugenbehälter (200) auf einen zweiten Pegel (h3) einzulassen, um eine erhitzte Reinigungslösung zu erhalten, wobei der zweiten Pegel (h3) derart ausgestaltet ist, um in einer Wäschetrommel (220) enthaltenes Reinigungsgut (110) mit der Reinigungslösung zu benetzen.
2. Verfahren (600) gemäß Anspruch 1, wobei die Schritte (405, 420) des Ausgebens eines Heizsignals und des Bereitstellens eines Einlasssignals (530) zyklisch wiederholt werden, um eine schrittweise erhitzte Reinigungslösung zu erhalten.
3. Verfahren (600) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem im Schritt (330) des Bewirkens des Einlaufs die erste Flüssigkeitsmenge bis zu dem ersten Pegel (h1) eingelassen wird, der sich zwischen dem Heizelement (205) und der Wäschetrommel (220) befindet.
4. Verfahren (600) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Schritt (435) des Berechnens einer SOLL-Energiemenge ansprechend auf den Schritt (420) des Bereitstellens des Einlasssig-

nals (530), wobei eine SOLL-Energiemenge berechnet wird, die der Reinigungslösung zugeführt wird, insbesondere wobei der Schritt (435) des Berechnens nach Überschreiten einer vorbestimmten Dauer oder nach Unterschreiten eines dritten Pegels (h2) der Reinigungslösung ausgeführt wird, durch den eine dritte Flüssigkeitsmenge repräsentiert wird.

5. Verfahren (600) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche mit einem Schritt (315) des Ermittels einer Beladungsmenge vor dem Schritt (330) des Bewirkens des Einlaufs der ersten Flüssigkeitsmenge, um im Schritt (330) des Bewirkens einen Einlauf der ersten Flüssigkeitsmenge zu bewirken, die von der Beladungsmenge abhängig ist.
6. Verfahren (600) gemäß Anspruch 1 oder 5, mit einem Schritt (440) des Überprüfens einer der Reinigungslösung zugeführten IST-Energiemenge mit einer der Reinigungslösung zuzuführenden SOLL-Energiemenge, wobei die Reinigungslösung umgeflutet wird, wenn die IST-Energiemenge größer oder gleich der SOLL-Energiemenge ist.
7. Vorrichtung (100), die ausgebildet ist, um die Schritte (330, 405, 420) des Verfahrens (600) in entsprechenden Einheiten (505, 515, 525) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche auszuführen und/oder anzusteuern.
8. Computer-Programmprodukt mit Programmcodem zur Durchführung des Verfahrens (600) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wenn das Computer-Programmprodukt auf einer Vorrichtung (100) ausgeführt wird.

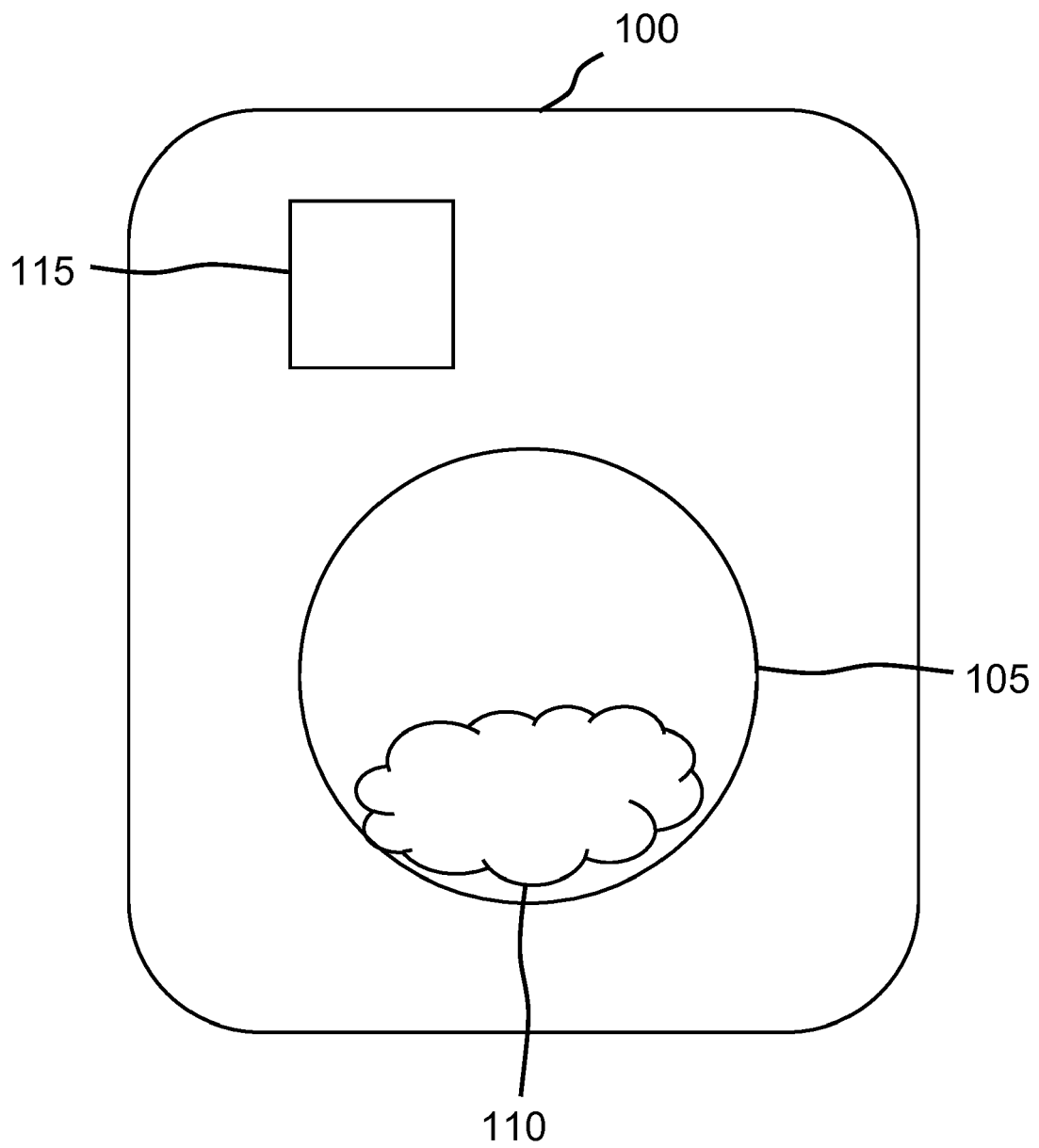


FIG 1

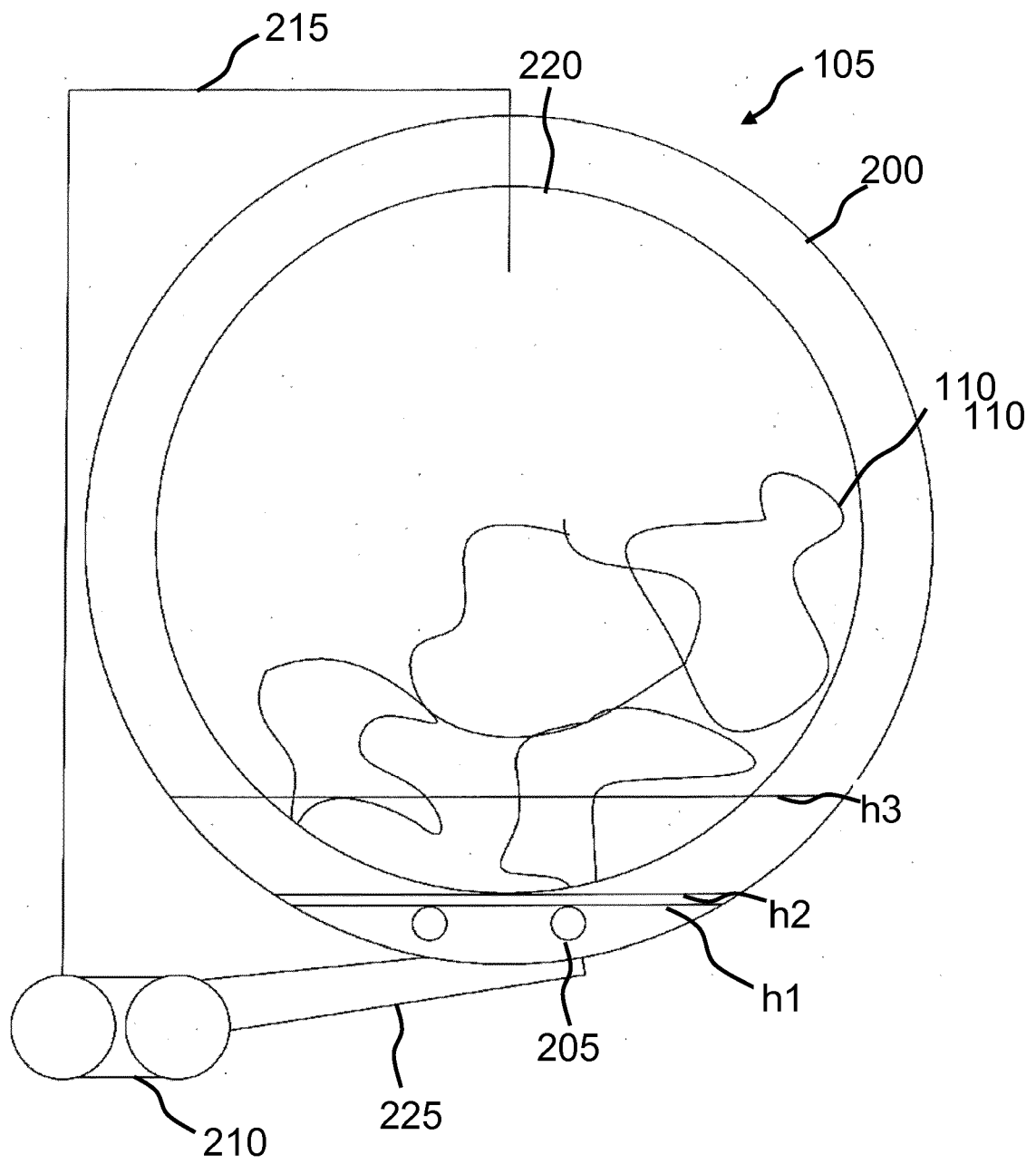


FIG 2

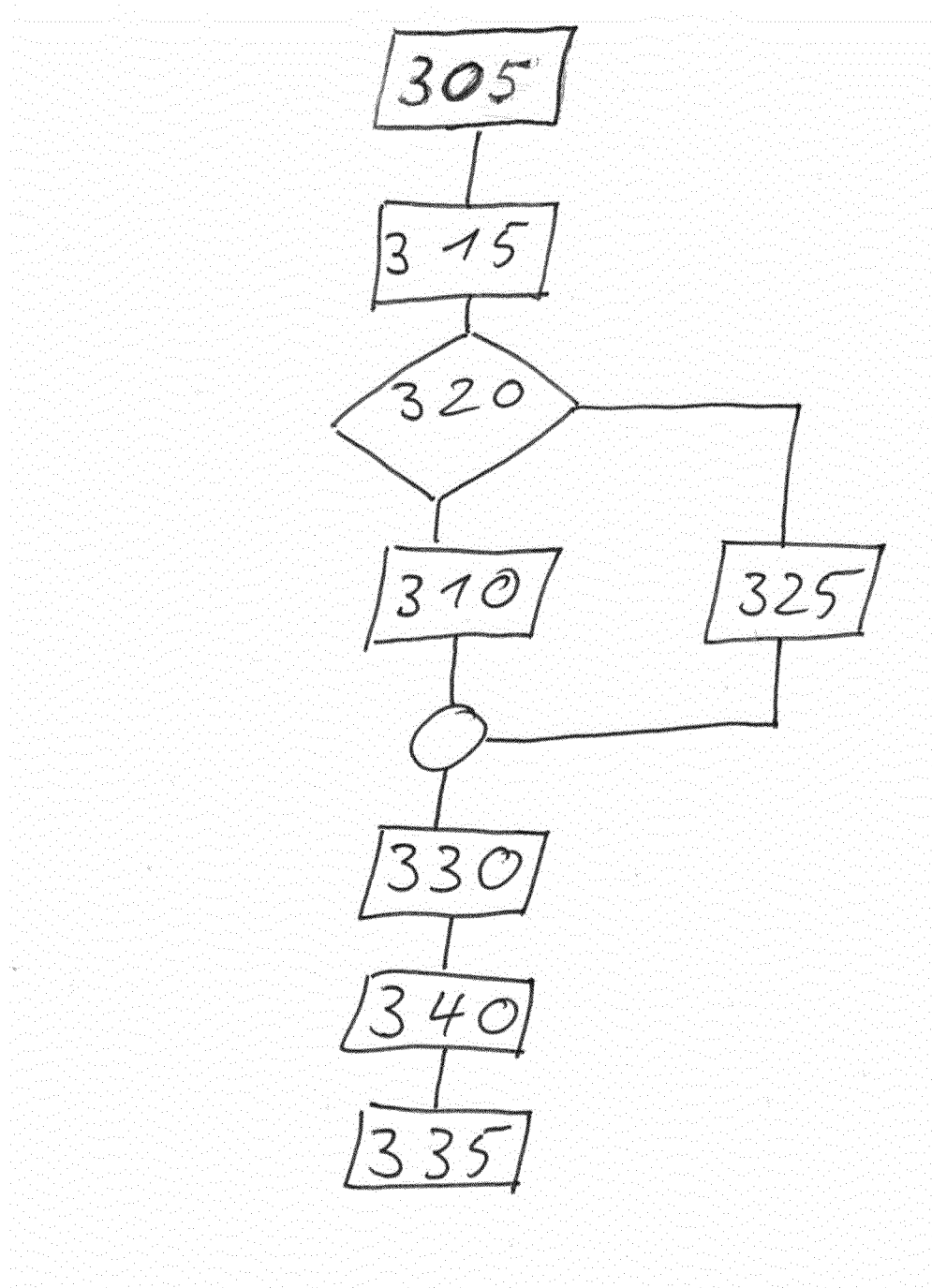


FIG 3

340 ↗

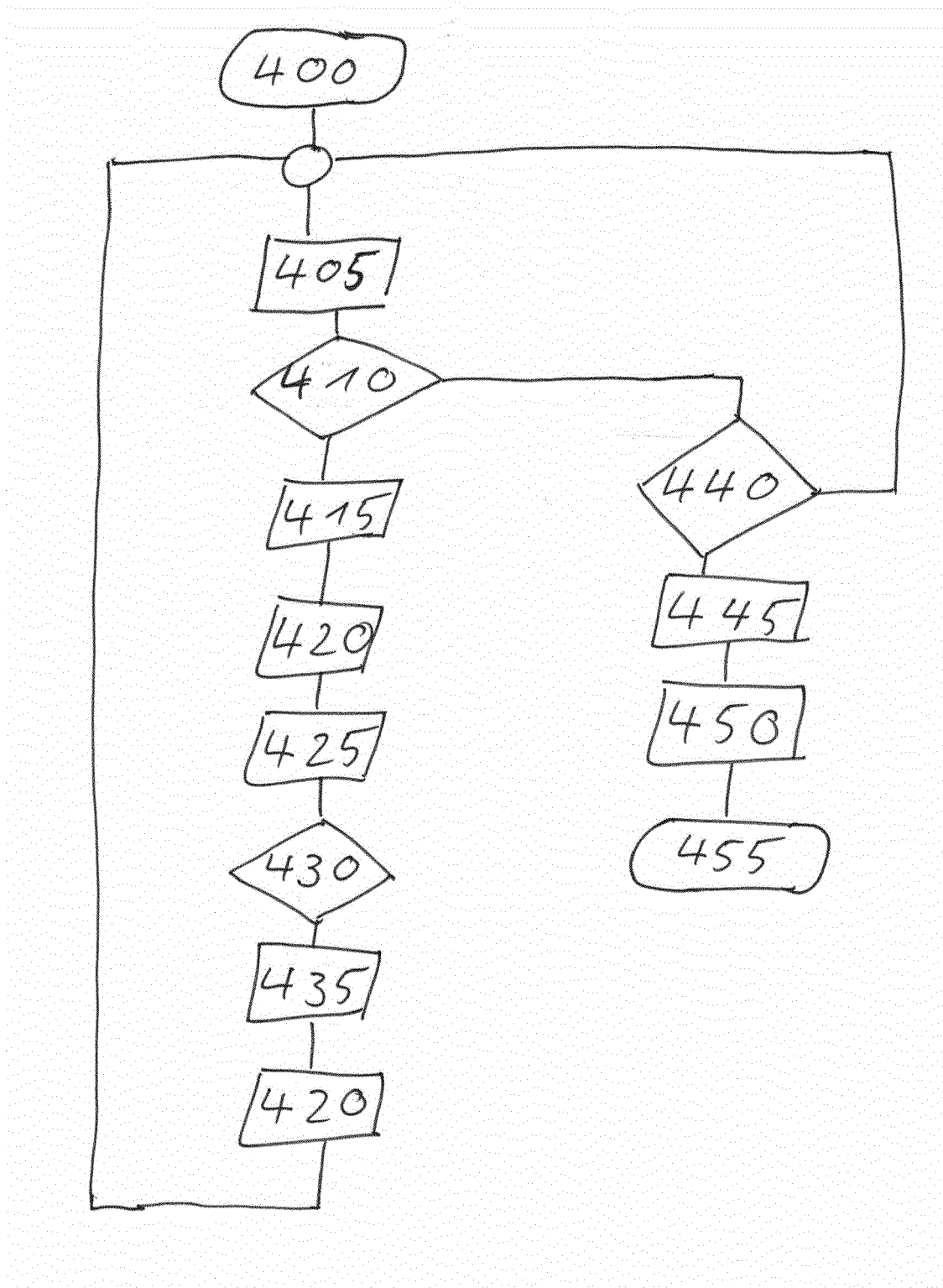


FIG 4

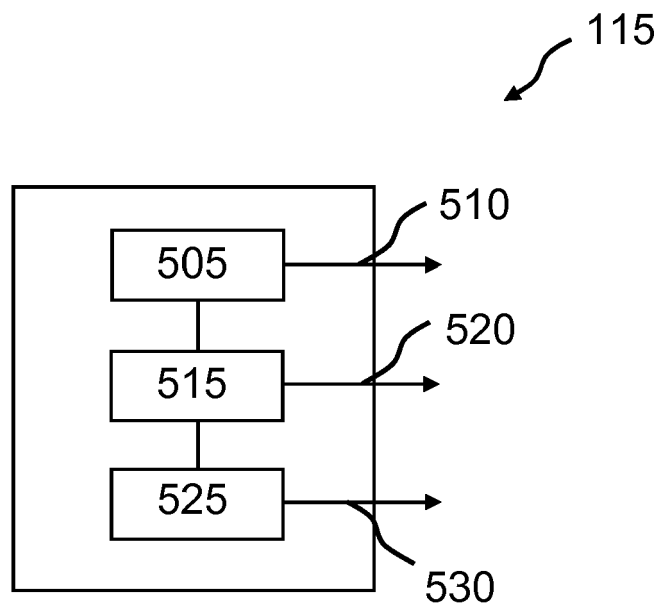


FIG 5

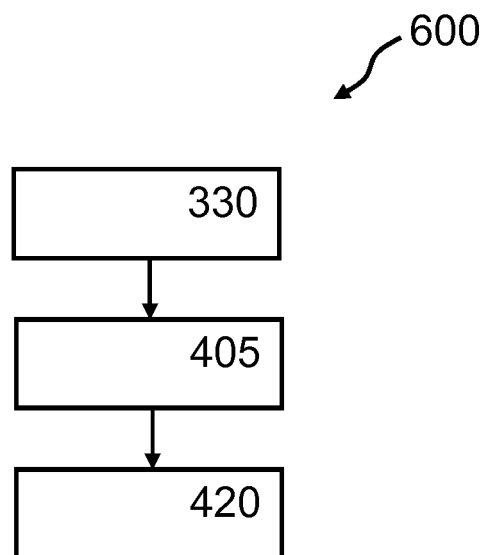


FIG 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 19 4100

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2013 225113 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 11. Juni 2015 (2015-06-11) * Abbildung 3 * * Absatz [0030] * * Absatz [0047] * * Anspruch 4 *	1-5,7,8	INV. D06F33/46 ADD. D06F103/04 D06F103/18 D06F105/06 D06F105/28
X	EP 2 578 736 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 10. April 2013 (2013-04-10) * Abbildungen 4, 8-9 * * Absätze [0154] - [0158] *	1-5,7,8	
A	EP 2 348 151 A1 (MIELE & CIE [DE]) 27. Juli 2011 (2011-07-27) * Abbildungen 3-4 *	1-8	
A	DE 199 08 804 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 7. September 2000 (2000-09-07) * Abbildung 1 *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2020	Prüfer Werner, Christopher
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 19 4100

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102013225113 A1	11-06-2015	CN 105829596 A	03-08-2016
			DE 102013225113 A1	11-06-2015
			EP 3077580 A1	12-10-2016
15			WO 2015082281 A1	11-06-2015

	EP 2578736 A1	10-04-2013	AU 2012320734 A1	10-04-2014
			CN 103842574 A	04-06-2014
			EP 2578736 A1	10-04-2013
20			US 2014250607 A1	11-09-2014
			WO 2013050312 A1	11-04-2013

	EP 2348151 A1	27-07-2011	KEINE	

25	DE 19908804 A1	07-09-2000	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82