



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.2020 Patentblatt 2020/47

(51) Int Cl.:
D06F 33/34 ^(2020.01) *D06F 39/08* ^(2006.01)
D06F 103/04 ^(2020.01) *D06F 103/06* ^(2020.01)
D06F 103/18 ^(2020.01) *D06F 105/02* ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **20173139.5**

(22) Anmeldetag: **06.05.2020**

(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: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Beckmann, Tyl**
10777 Berlin (DE)
• **Panke, Nicolai**
10318 Berlin (DE)
• **Wetzel, Stefan**
12157 Berlin (DE)

(30) Priorität: **17.05.2019 DE 102019207240**

(54) **WÄSCHEPFLEGEGERÄT MIT EINER STEUERUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wäschepflegegerät (100) mit einem Laugenbehälter (105) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, wobei der Laugenbehälter (105) eine Ablassöffnung (111) und eine Einlassöffnung (113) aufweist, welche durch eine Flüssigkeitsleitung (115) fluidtechnisch verbunden sind, einer Wäschetrommel (107) zur Aufnahme von Wäsche, einer Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter (105), einer Pumpe (117), welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung (111) in die Flüssigkeitsleitung (115) abzupumpen und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch die Einlassöffnung (113) erneut dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, um die Wäsche in der Wäschetrommel (107) zu benetzen, eine Volumenerfassungseinrichtung (135) zum Erfassen eines Volumens (161-1, 161-2) von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, und einer Steuerung (119) zum Steuern der Pumpe (117) und der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129), wobei das Wäschepflegegerät (100) eine Textilerfassungseinrichtung (141) zum Erfassen eines Textiltyps der in der Wäschetrommel (107) aufgenommenen Wäsche und/oder eine Gewichtserfassungseinrichtung (137) zum Erfassen eines Gewichts der in der Wäschetrommel (107) aufgenommenen Wäsche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, eine dem Laugenbehälter (105) durch die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) zuzuführende Menge (157) an Waschflüssigkeit auf Basis eines erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis eines erfassten Gewichts der Wäsche zu bestimmen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines Zeitabschnitts (159) die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung

(129) zu aktivieren, und die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge (157) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Zeitabschnitts (159) die Pumpe (117) zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein Volumen (161-1, 161-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn das erfasste Volumen (161-1, 161-2) einen Volumenreferenzwert (163) überschreitet, wobei der Volumenreferenzwert (163) in Abhängigkeit des erfassten Textiltyps und/oder des erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt ist.

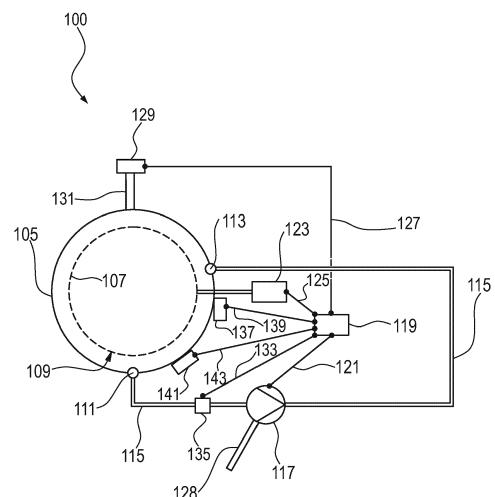


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wäschepflegegerät mit einer Steuerung.

[0002] In einem herkömmlichen Wäschepflegegerät ist einer Steuerung des Wäschepflegegeräts normalerweise die Saugfähigkeit der in die Wäschetrommel eingebrachten Wäsche nicht bekannt. Um in diesem Fall eine wirksame Wäschepflege der zu pflegenden Wäsche sicherzustellen, wird die Wäsche üblicherweise übersättigt gewaschen, so dass der Wäsche eine größere Menge an Waschflüssigkeit zugeführt wird, als die Menge an Waschflüssigkeit, welche für eine wirksame Wäschepflege erforderlich wäre. Somit steigt durch die Übersättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit der Verbrauch der Wäschepflegesubstanz an und es muss auch eine erhöhte Menge an Heizenergie zum Erwärmen der größeren Menge von Waschflüssigkeit aufgewendet werden.

[0003] In der DE 10 2016 212 490 A1 ist ein Wäschepflegegerät mit einer Steuerung offenbart.

[0004] In der EP 2 348 151 A1 ist ein Benutzungsprozess für die Wäsche in einer programmgesteuerten Waschmaschine offenbart.

[0005] Es ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein Wäschepflegegerät anzugeben, bei dem eine vorteilhafte Sättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit während eines Wäschepflegevorgangs sichergestellt wird.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Wäschepflegegerät mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, wobei der Laugenbehälter eine Ablassöffnung und eine Einlassöffnung aufweist, welche durch eine Flüssigkeitsleitung fluidtechnisch verbunden sind, einer Wäschetrommel zur Aufnahme von Wäsche, einer Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter, einer Pumpe, welche ausgebildet ist,

[0008] Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung in die Flüssigkeitsleitung abzupumpen und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch die Einlassöffnung erneut dem Laugenbehälter zuzuführen, um die Wäsche in der Wäschetrommel zu benetzen, eine Volumenerfassungseinrichtung zum Erfassen eines Volumens von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, und einer Steuerung zum Steuern der Pumpe und der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung gelöst, wobei das Wäschepflegegerät eine Textilerfassungseinrichtung zum Erfassen eines Textiltyps der in der Wäschetrommel aufgenommenen Wäsche und/oder eine Gewichtserfassungseinrichtung zum Erfassen eines Gewichts der in der Wäschetrommel aufgenommenen Wäsche aufweist, wobei die

Steuerung ausgebildet ist, eine dem Laugenbehälter durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zuzuführende Menge an Waschflüssigkeit auf Basis eines erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis eines erfassten Gewichts der Wäsche zu bestimmen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während eines Zeitabschnitts die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zu aktivieren, und die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während des Zeitabschnitts die Pumpe zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung umzupumpen, wobei die Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet ist, ein Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zu deaktivieren, wenn das erfasste Volumen einen Volumenreferenzwert überschreitet, wobei der Volumenreferenzwert in Abhängigkeit des erfassten Textiltyps und/oder des erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt ist.

[0009] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, durch den Vergleich des erfassten Volumens mit dem Volumenreferenzwert ein gewünschter, optimaler Sättigungswert der Wäsche erreicht werden kann. Somit wird eine Übersättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit vermeiden und der Waschmittelverbrauch und der Heizenergieverbrauch kann begrenzt werden.

[0010] Um die dem Laugenbehälter zugeführte Menge an Waschflüssigkeit besonders vorteilhaft festzulegen, wird die zuzuführende Menge an Waschflüssigkeit auf Basis des erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis des erfassten Gewichts der Wäsche durch die Steuerung bestimmt.

[0011] Insbesondere wird die zuzuführende Menge an Waschflüssigkeit auf Basis des durch die Textilerfassungseinrichtung erfassten Textiltyps der Wäsche bestimmt. Insbesondere wird die zuzuführende Menge an Waschflüssigkeit auf Basis des durch die Gewichtserfassungseinrichtung erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt. Insbesondere wird die zuzuführende Menge an Waschflüssigkeit auf Basis des durch die Textilerfassungseinrichtung erfassten Textiltyps der Wäsche und auf Basis des durch die Gewichtserfassungseinrichtung erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt.

[0012] Je nach der benötigten Genauigkeit der Bestimmung der zuzuführenden Menge an Waschflüssigkeit kann das Wäschepflegegerät hierbei nur eine Textilerfassungseinrichtung, nur eine Gewichtserfassungseinrichtung oder eine Textilerfassungseinrichtung und eine Gewichtserfassungseinrichtung aufweisen, um die entsprechende Bestimmung durchzuführen.

[0013] Das mit dem Ende der Zuführung von Waschflüssigkeit korrelierende Deaktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung unterliegt der Bedingung, dass das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit einen Volumenreferenzwert überschreitet. Der Volumenreferenzwert ist hierbei in Abhängigkeit des durch die Textilerfassungseinrichtung erfass-

ten Textiltyps der Wäsche und/oder in Abhängigkeit des durch die Gewichtserfassungseinrichtung erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt.

[0014] Hierbei kann der Volumenreferenzwert insbesondere in Abhängigkeit des durch die Textilerfassungseinrichtung erfassten Textiltyps der Wäsche bestimmt sein. Insbesondere kann der Volumenreferenzwert insbesondere in Abhängigkeit des durch die Gewichtserfassungseinrichtung erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt sein. Insbesondere kann der Volumenreferenzwert in Abhängigkeit des durch die Textilerfassungseinrichtung erfassten Textiltyps der Wäsche und in Abhängigkeit des durch die Gewichtserfassungseinrichtung erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt sein.

[0015] Durch das Zuführen von der bestimmten Menge an Waschflüssigkeit zu der Wäsche wird die Wäsche vorteilhaft mit Waschflüssigkeit gesättigt. Ein Teil der zugeführten Waschflüssigkeitsmenge wird durch die Wäsche nicht gebunden und fließt in den Laugenbehälter ab und kann durch die Volumenerfassungseinrichtung erfasst werden.

[0016] Somit kann eine Korrelation zwischen der Sättigung der Wäsche und dem Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit erhalten werden. Wenn das erfasste Volumen den Volumenreferenzwert überschreitet ist die gewünschte Sättigung der Wäsche erreicht und die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung wird deaktiviert.

[0017] Der Volumenreferenzwert ist insbesondere in Abhängigkeit der gewünschten Sättigung, insbesondere 10%, 25%, 50%, 75% oder 100% Sättigung, der Wäsche bestimmt. Wird beispielsweise nur eine 50%-ige Sättigung der Wäsche gewünscht, kann der Volumenreferenzwert z.B. halbiert werden.

[0018] Durch das zielgenaue Einstellen der Sättigung der zu pflegende Wäsche mit Waschflüssigkeit kann ein ressourcenschonender und energiereduzierter Waschvorgang sichergestellt werden und zudem eine optimale Waschwirkung aufgrund einer optimalen Benetzung der Wäsche ermöglicht werden.

[0019] Unter einem Wäschepflegegerät wird ein Gerät verstanden, welches zur Wäschepflege eingesetzt wird, wie z.B. eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner. Insbesondere wird unter solch einem Wäschepflegegerät ein Haushaltswäschepflegegerät verstanden. Also ein Wäschepflegegerät, welches im Rahmen der Haushaltsführung verwendet wird, und mit dem Wäsche in haushaltsüblichen Mengen behandelt wird.

[0020] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, wenn das erfasste Volumen den Volumenreferenzwert unterschreitet, den Zeitabschnitt zu wiederholen, um erneut eine Waschflüssigkeitsmenge zu bestimmen, erneut die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, erneut ein Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem Volumen und dem erneut

erfassten Volumen den Volumenreferenzwert überschreitet.

[0021] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Steuerung das Zuführen von Waschflüssigkeit zu dem Laugenbehälter inkrementell steuern kann, so lange bis die Summe der Volumina der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit den Volumenreferenzwert überschreiten, was zu einer Deaktivierung der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung führt.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, die erneut bestimmte Waschflüssigkeitsmenge in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Volumenreferenzwert und dem während des Zeitabschnitts erfassten Volumen zu bestimmen, und/oder ist die Steuerung ausgebildet, die erneut bestimmte Waschflüssigkeitsmenge auf Basis des erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis des erfassten Gewichts der Wäsche zu bestimmen.

[0023] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die erneut bestimmte Waschflüssigkeitsmenge geringer als die während des Zeitabschnitts bestimmte Waschflüssigkeitsmenge sein kann, so dass ein Übersättigen der Wäsche mit Waschflüssigkeit vermieden werden kann. Dies wird dadurch erreicht, dass bei der Bestimmung der erneut bestimmten Waschflüssigkeitsmenge die Differenz zwischen dem während des Zeitabschnitts der Wäsche schon zugeführten Volumens von Waschflüssigkeit und dem Volumenreferenzwert berücksichtigt wird und/oder dass der Textiltyp und/oder das Gewicht der Wäsche berücksichtigt wird.

[0024] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, die die Pumpe während des Zeitabschnitts zu deaktivieren, um das Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung zu beenden, wenn ein in Abhängigkeit des erfassten Volumens bestimmter Volumenstromwert einen Volumenstromminimalwert unterschreitet.

[0025] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Unterschreiten des Volumenstromminimalwerts der Steuerung das Ende des Umpumpvorgangs angezeigt werden kann. Ein Absinken des erfassten Volumenstroms unterhalb des Volumenstromminimalwerts zeigt der Steuerung an, dass eine sehr geringe Menge an zum Umpumpen zur Verfügung stehender Waschflüssigkeit vorhanden ist und somit der Umpumpvorgang beendet werden kann.

[0026] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät einen Zuführensensord auf, welcher ausgebildet ist die durch die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung zugeführte Waschflüssigkeitsmenge zu erfassen.

[0027] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch den Zuführensensord der Steuerung die während des jeweiligen Zeitabschnitts zugeführte Waschflüssigkeitsmenge zur Verfügung steht.

[0028] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts umfasst die Gewichtserfassungseinrichtung eine Wiegeeinrichtung zum Wiegen eines Ge-

wichts der in der Wäschetrommel aufgenommenen Wäsche, eine Einrichtung zum Erfassen einer Absenkung eines Schwingensystems der Wäschetrommel und/oder eine Einrichtung zum Erfassen von Leistungsparametern des Trommelantriebs der Wäschetrommel.

[0029] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Gewichtserfassungseinrichtung eine vorteilhafte Gewichtserfassung der Wäsche sichergestellt wird.

[0030] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät eine Programmauswahleinrichtung zum Auswählen eines Wäschepflegeprogramms aus einer Mehrzahl von Wäschepflegeprogrammen auf, wobei die Textilerfassungseinrichtung ausgebildet ist auf Basis des ausgewählten Wäschepflegeprogramms einen Textiltyp der Wäsche zu erfassen.

[0031] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Textilerfassungseinrichtung auf Basis des ausgewählten Wäschepflegeprogramms eine wirksame Erfassung des Textiltyps durchführen kann.

[0032] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts umfasst die Textilerfassungseinrichtung einen optischen Sensor zum Erfassen von Materialeigenschaften eines Textiltyps der Wäsche umfasst, wobei die Textilerfassungseinrichtung ausgebildet ist auf Basis der erfassten Materialeigenschaften einen Textiltyp der Wäsche zu erfassen.

[0033] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine wirksame direkte Erfassung des Textiltyps der Wäsche sichergestellt wird.

[0034] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät einen Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel auf, und ist die Steuerung ausgebildet, den Trommelantrieb während des Umpumpens der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung zu aktivieren, um die Wäschetrommel mit einer Drehzahl, insbesondere mit einer Anlagedrehzahl, insbesondere zwischen 100 U/min und 200 U/min, zum Anlegen der Wäsche an der Wäschetrommel zu rotieren.

[0035] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Rotieren der Wäschetrommel während des Umpumpvorgangs ein besonders wirksames Benetzen der Wäsche mit Waschflüssigkeit sichergestellt werden kann. Insbesondere kann die Wäschetrommel mit einer Anlagedrehzahl, welche insbesondere zwischen 100 U/min und 200 U/min beträgt, rotiert werden. Beim Rotieren der Wäschetrommel mit der Anlagedrehzahl legt sich die Wäsche an die Wäschetrommel an, so dass sichergestellt werden kann, dass die umgepumpte Waschflüssigkeit die Wäsche besonders vorteilhaft benetzt.

[0036] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet, während des Zeitabschnitts ein Volumen der durch die Pumpe durch die Flüssigkeitsleitung umgepumpten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das Volu-

men der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.

[0037] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Volumenerfassungseinrichtung in dem Zeitabschnitt das entsprechende Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit direkt während des Umpumpvorgangs erfassen kann. Insbesondere entspricht das Volumen der umgepumpten Waschflüssigkeit dem Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit.

[0038] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts umfasst die Volumenerfassungseinrichtung einen in der Flüssigkeitsleitung angeordneten Durchflusssensor zum Erfassen eines Volumenstroms der durch die Flüssigkeitsleitung gepumpten Waschflüssigkeit, und/oder umfasst die Volumenerfassungseinrichtung ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe.

[0039] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Elemente eine wirksame Erfassung des Volumens der Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung sichergestellt werden kann. Umfasst die Volumenerfassungseinrichtung einen Durchflusssensor, kann anhand des erfassten Volumenstroms der durch die Pumpe durch die Flüssigkeitsleitung gepumpten Waschflüssigkeit vorteilhaft das umgepumpte Volumen der Waschflüssigkeit erfasst werden, und somit das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit erfasst werden.

[0040] Umfasst die Volumenerfassungseinrichtung ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe kann der durch das Leistungserfassungselement erfasste elektrische Leistungswert vorteilhaft mit dem Volumenstrom der durch die Pumpe durch die Flüssigkeitsleitung gepumpten Waschflüssigkeit korreliert werden, um eine vorteilhafte Volumenerfassung durchzuführen, wodurch in Abhängigkeit der Zeit das durch die Pumpe gepumpte Volumen erhalten werden kann, und somit das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit erfasst werden kann.

[0041] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät einen Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel auf, und ist die Steuerung ausgebildet, nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung den Trommelantrieb zu aktivieren, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern, um eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, wobei die Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet ist, ein Volumen der freigeschleuderten umgepumpten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.

[0042] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Erfassen des Volumens der freigeschleuderten Waschflüssigkeit besonders vorteilhaft das nicht an die Wäsche gebundene Volumen der Waschflüssig-

keit bestimmt werden kann. Nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit wird die Wäschetrommel rotiert und die nicht an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freigeschleudert, welche sich in dem Laugenbehälter sammelt, wobei durch die Volumenerfassungseinrichtung, insbesondere Füllstandsensor, vorteilhaft das jeweilige Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit erfasst werden kann. Insbesondere entspricht das Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit dem Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit.

[0043] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts umfasst die Volumenerfassungseinrichtung einen in dem Laugenbehälter, insbesondere in einem der Ablassöffnung zugewandten unteren Bereich des Laugenbehälters, angeordneten Füllstandsensor zum Erfassen eines Füllstands der in dem Laugenbehälter befindlichen Waschflüssigkeit.

[0044] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch einen in dem Laugenbehälter angeordneten Füllstandsensor, insbesondere Drucksensor, zum Erfassen eines Füllstands der in dem Laugenbehälter befindlichen Waschflüssigkeit das Volumen der Waschflüssigkeit, insbesondere der freigeschleuderten Waschflüssigkeit, direkt in dem Laugenbehälter bestimmt werden kann.

[0045] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, während des Zeitabschnitts ein Verhältnis zwischen der dem Laugenbehälter zugeführten Waschflüssigkeitsmenge und dem Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu bestimmen, wobei die Textilerfassungseinrichtung ausgebildet ist auf Basis des bestimmten Verhältnisses einen Textiltyp der Wäsche zu erfassen, und/oder wobei der Volumenreferenzwert in Abhängigkeit des bestimmten Verhältnisses, in Abhängigkeit des erfassten Textiltyps und/oder in Abhängigkeit des erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt ist.

[0046] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass das jeweilige Verhältnis zwischen der zugeführten Waschflüssigkeitsmenge und dem Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit eine genauere Erfassung des Textiltyps der Wäsche, bzw. des Volumenreferenzwerts, ermöglicht, als wenn nur das Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit mit dem Volumenreferenzwert verglichen wird.

[0047] Gemäß einem zweiten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Verfahren zum Pflegen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät gelöst, wobei das Wäschepflegegerät einen Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit aufweist, wobei der Laugenbehälter eine Ablassöffnung und eine Einlassöffnung aufweist, welche durch eine Flüssigkeitsleitung fluidtechnisch verbunden sind, wobei das Wäschepflegegerät eine Wäschetrommel zur Aufnahme von Wäsche, eine Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter, eine Pumpe, welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit durch die

Ablassöffnung in die Flüssigkeitsleitung abzupumpen und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch die Einlassöffnung erneut dem Laugenbehälter zuzuführen, um die Wäsche in der Wäschetrommel zu benetzen, eine Volumenerfassungseinrichtung zum Erfassen eines Volumens von nicht durch die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, eine Textilerfassungseinrichtung zum Erfassen eines Textiltyps der in der Wäschetrommel aufgenommenen Wäsche und/oder einer Gewichtserfassungseinrichtung zum Erfassen eines Gewichts der in der Wäschetrommel aufgenommenen Wäsche, und eine Steuerung zum Steuern der Pumpe und der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst, Bestimmen einer dem Laugenbehälter durch die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung zuzuführende Menge an Waschflüssigkeit auf Basis eines erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis eines erfassten Gewichts der Wäsche durch die Steuerung, Aktivieren der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung durch die Steuerung während eines Zeitabschnitts, um die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, Aktivieren der Pumpe durch die Steuerung während des Zeitabschnitts, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung umzupumpen, Erfassen eines Volumens der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung, Deaktivieren der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung durch die Steuerung nach dem Zeitabschnitt, wenn das erfasste Volumen einen Volumenreferenzwert überschreitet, wobei der Volumenreferenzwert in Abhängigkeit des erfassten Textiltyps und/oder des erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt ist.

[0048] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein vorteilhafter Sättigungsgrad der zur pflegenden Wäsche mit Waschflüssigkeit erreicht werden kann.

[0049] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird, wenn das erfasste Volumen den Volumenreferenzwert unterschreitet, der Zeitabschnitt durch die Steuerung wiederholt, um erneut eine Waschflüssigkeitsmenge zu bestimmen, erneut die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, erneut ein Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem Volumen und dem erneut erfassten Volumen den Volumenreferenzwert überschreitet.

[0050] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der Zeitabschnitt durch die Steuerung solange wiederholt werden kann, bis die Summe der erfassten Volumina den Volumenreferenzwert überschreitet, so dass im Rahmen eines iterativen Prozesses eine Annäherung an die vorteilhafte Sättigung der Wäsche erreicht werden kann.

[0051] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens umfasst das Erfassen des Volumens der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit das Erfassen des Volumens von durch die Pumpe durch die Flüssig-

sigkeitsleitung umgepumpter Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung.

[0052] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Erfassen des Volumens der umgepumpten Waschflüssigkeit besonders vorteilhaft das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit erfasst werden kann.

[0053] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens weist das Wäschepflegegerät einen Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel auf, und umfasst das Verfahren die folgenden Schritte, Aktivieren des Trommelantriebs durch die Steuerung nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung während des Zeitabschnitts, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, Erfassen eines Volumens der freigeschleuderten Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung, um das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.

[0054] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Erfassen des Volumens der freigeschleuderten Waschflüssigkeit besonders vorteilhaft das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit erfasst werden kann.

[0055] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0056] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts;
- Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts mit einer Steuerung;
- Fig. 3 eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 4 eine graphische Darstellung eines Erfassungsvorgangs eines elektrischen Leistungswerts einer Pumpe eines Wäschepflegevorgangs; und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Pflegen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät.

[0057] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines allgemeinen Wäschepflegegeräts 100, wie z.B. eine Waschmaschine. Das Wäschepflegegerät 100 umfasst eine Einspülschale 101, in die Waschmittel oder andere flüssige Substanzen eingefüllt werden können. Das Wäschepflegegerät 100 umfasst eine Tür 103 zum Beladen des Wäschepflegegeräts 100 mit Wäsche.

[0058] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts mit einer Steuerung. Das Wäschepflegegerät 100 weist einen Laugenbehälter 105 zur Aufnahme von Waschflüssigkeit auf, und weist eine Wä-

schetrommel 107 zur Aufnahme von Wäsche auf. Die Wäschetrommel 107 weist eine Trommelunterseite 109 auf. Der Laugenbehälter 105 weist eine Ablassöffnung 111 auf. Das Wäschepflegegerät 100 weist eine Einlassöffnung 113 auf. Die Ablassöffnung 111 ist durch eine Flüssigkeitsleitung 115 mit der Einlassöffnung 113 fluidtechnisch verbunden, wobei in der Flüssigkeitsleitung 115 eine Pumpe 117 zum Pumpen von Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 angeordnet ist. Die Pumpe 117 kann Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung 111 aus dem Laugenbehälter 105 während eines in Fig. 2 nicht dargestellten Umpumpvorgangs in die Flüssigkeitsleitung 115 abpumpen und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 und durch die Einlassöffnung 113 dem Laugenbehälter 105 und der Wäschetrommel 107 erneut zuführen. Dadurch kann die frische Waschflüssigkeit während eines Wäschepflegeprozesses wirksam durch die Flüssigkeitsleitung 115 umgepumpt werden und der Wäsche in der Wäschetrommel 107 erneut zugeführt werden.

[0059] Das Wäschepflegegerät 100 umfasst ferner eine Steuerung 119, welche mit der Pumpe 117 durch eine erste Steuerverbindung 121 verbunden ist, und welche mit einem Trommelantrieb 123 zum Rotieren der Wäschetrommel 107 durch eine zweite Steuerverbindung 125 verbunden ist.

[0060] Die Steuerung 119 ist ferner durch eine dritte Steuerverbindung 127 mit einer Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter 105 verbunden, wobei die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 durch eine Zuführleitung 131 mit dem Laugenbehälter 105 verbunden ist.

[0061] Die Steuerung 119 ist ferner durch eine vierte Steuerverbindung 133 mit einer Volumenerfassungseinrichtung 135 zum Erfassen eines Volumens der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit verbunden.

[0062] Die Volumenerfassungseinrichtung 135 kann insbesondere, wie in Fig. 2 dargestellt, einen in der Flüssigkeitsleitung 115 angeordneten Durchflusssensor zum Erfassen eines Volumenstroms der durch die Flüssigkeitsleitung 115 gepumpten Waschflüssigkeit umfassen.

[0063] Die Volumenerfassungseinrichtung 135 kann insbesondere einen in dem Laugenbehälter 105, insbesondere in einem der Ablassöffnung 111 zugewandten unteren Bereich des Laugenbehälters 105, angeordneten Füllstandsensor zum Erfassen eines Füllstands der in dem Laugenbehälter 105 befindlichen Waschflüssigkeit umfassen.

[0064] Die Volumenerfassungseinrichtung 135 kann insbesondere ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe 117 umfassen. Hierbei ist das Leistungserfassungselement insbesondere in der Pumpe 115 angeordnet, bzw. ist das Leistungserfassungselement mit der Pumpe 117 verbunden.

[0065] Das Wäschepflegegerät 100 umfasst ferner eine Gewichtserfassungseinrichtung 137 zum Erfassen eines Gewichts der in der Wäschetrommel 107 aufgenom-

men Wäsche, welche durch eine fünfte Steuerverbindung 139 mit der Steuerung 119 verbunden ist.

[0066] Die Gewichtserfassungseinrichtung 137 umfasst insbesondere eine Wiegeeinrichtung zum Wiegen eines Gewichts der in der Wäschetrommel 107 aufgenommenen Wäsche, eine Einrichtung zum Erfassen einer Absenkung eines Schwingensystems der Wäschetrommel 107 und/oder eine Einrichtung zum Erfassen von Leistungsparametern des Trommelantriebs 123 der Wäschetrommel 107.

[0067] Das Wäschepflegegerät 100 umfasst ferner eine Textilerfassungseinrichtung 141 zum Erfassen eines Textiltyps der in der Wäschetrommel 107 aufgenommenen Wäsche, welche durch eine sechste Steuerverbindung 143 mit der Steuerung 119 verbunden ist.

[0068] Die Textilerfassungseinrichtung 141 umfasst insbesondere einen optischen Sensor zum Erfassen von Materialeigenschaften eines Textiltyps der Wäsche, wobei die Textilerfassungseinrichtung 141 ausgebildet ist auf Basis der erfassten Materialeigenschaften einen Textiltyp der Wäsche zu erfassen.

[0069] Die Textilerfassungseinrichtung 141 ist insbesondere ausgebildet auf Basis eines ausgewählten Wäschepflegeprogramms einen Textiltyp der Wäsche zu erfassen, wobei hierbei das Wäschepflegegerät 100 eine in Fig. 2 nicht dargestellte Programmauswahleinrichtung zum Auswählen eines Wäschepflegeprogramms aus einer Mehrzahl von Wäschepflegeprogrammen aufweist.

[0070] Das Wäschepflegegerät 100 umfasst ferner eine Auslassleitung 128, welche mit der Flüssigkeitsleitung 115 fluidtechnisch verbunden ist. Die Pumpe 117 ist ausgebildet während eines in Fig. 2 nicht dargestellten Abpumpvorgangs Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung 111 aus dem Laugenbehälter 105, durch die Flüssigkeitsleitung 115 und durch die Auslassleitung 128 aus dem Wäschepflegegerät 100 abzupumpen.

[0071] Fig. 3 zeigt eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer ersten Ausführungsform.

[0072] Die Darstellung (a) der Fig. 3 zeigt das Verhältnis zwischen Sättigung der Wäsche, welche entlang der Ordinatennachse 145 angetragen ist, in Abhängigkeit von einem durch eine Gewichtserfassungseinrichtung 137 erfassten Gewichts der Wäsche, welches entlang der Abszissenachse 147 angetragen ist, für verschiedene Textiltypen.

[0073] Die in der Darstellung (a) der Fig. 3 gezeigte erste Kurve 149 zeigt die für einen ersten Textiltyp, insbesondere Frottier, vorhandene lineare Abhängigkeit zwischen einer Sättigung des ersten Textiltyps und dem Gewicht des ersten Textiltyps.

[0074] Die in der Darstellung (a) der Fig. 3 gezeigte zweite Kurve 151 zeigt die für einen zweiten Textiltyp, insbesondere Polyester, vorhandene lineare Abhängigkeit zwischen Sättigung des zweiten Textiltyps und dem Gewicht des zweiten Textiltyps.

[0075] Die in der Darstellung (a) der Fig. 3 gezeigte dritte Kurve 153 zeigt die für einen durch einen Nutzer

ausgewähltes Wäschepflegeprogramm hinterlegte Abhängigkeit zwischen Sättigung und Gewicht der Wäsche.

[0076] Ist der Steuerung 119 das durch die Gewichtserfassungseinrichtung 137 erfasste spezifische Gewicht der Wäsche bekannt, und ist der Steuerung der durch die Textilerfassungseinrichtung 141 erfasste spezifische Textiltyp der Wäsche bekannt, kann die Steuerung 119 durch ein Referenzvergleichen eine dem spezifischen Textiltyp und dem spezifischen Gewicht zugeordnete Menge an Waschflüssigkeit bestimmen, welche dem Laugenbehälter 105 durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 zugeführt wird.

[0077] Hierbei kann die Textilerfassungseinrichtung 141 insbesondere den Textiltyp in Abhängigkeit des durch den Nutzer ausgewählten Wäschepflegeprogramms bestimmen oder kann die Textilerfassungseinrichtung 141 den Textiltyp mittels eines optischen Sensors erfassen.

[0078] Die Darstellungen (b), (c) und (d) der Fig. 3 zeigen zeitliche Darstellungen einer durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 zugeführten Waschflüssigkeitsmenge (siehe Darstellung a), einer Drehzahl der rotierenden Wäschetrommel 107 (siehe Darstellung b), und eines Volumens von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit (siehe Darstellung c), welche alle entlang der jeweiligen Ordinatennachse 145 in Abhängigkeit der Zeit, welche entlang der jeweiligen Abszissenachse 147 angegeben ist, aufgetragen sind.

[0079] Die in der Darstellung (b) der Fig. 3 dargestellte vierte Kurve 155 zeigt den zeitlichen Verlauf der durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 einem Laugenbehälter 105 zugeführte Menge 157 an Waschflüssigkeit während eines Zeitabschnitts 159, wobei die Waschflüssigkeitsmenge 157 durch die Steuerung 119 gemäß der Darstellung (a) bestimmt wurde.

[0080] Die in der Darstellung (c) der Fig. 3 dargestellte fünfte Kurve 156 zeigt den zeitlichen Verlauf der Drehzahl der durch den Trommelantrieb 123 angetriebenen Wäschetrommel 107.

[0081] Die in der Darstellung (c) der Fig. 3 dargestellte sechste Kurve 158 zeigt den zeitlichen Verlauf des durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfassten Volumens der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit während des Zeitabschnitts 159.

[0082] Während eines ersten Zeitintervalls 159-1 des Zeitabschnitts 159 wird Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter 105 zugeführt und die zugeführte Waschflüssigkeit wird der Wäsche durch das Umpumpen mittels der Pumpe 117 zugeführt, um die Wäsche mit der Waschflüssigkeit zu benetzen.

[0083] Nach dem Umpumpen während des ersten Zeitintervalls 159-1 wird während eines sich anschließenden zweiten Zeitintervalls 159-2 des Zeitabschnitts 159 ein Volumen 161-1 der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfasst.

[0084] Hierbei kann die Pumpe 117 insbesondere erneut aktiviert werden, um zu bewerten ob noch nicht an

die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit vorhanden ist, welche durch das Volumenerfassungselement 135 bestimmt werden kann. Die Steuerung 119 ist hierbei insbesondere ausgebildet, die Pumpe 117 während des Zeitabschnitts 159 zu deaktivieren, um das Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 zu beenden, wenn das erfasste Volumen 161-1 einen Volumenminimalwert unterschreitet.

[0085] Während eines sich an den zweiten Zeitintervalls 159-2 anschließenden optionalen dritten Zeitintervalls 159-3 des Zeitabschnitts 159 wird die Drehzahl der Wäschetrommel 107 erhöht.

[0086] Während eines sich an das dritte Zeitintervall 159-3 anschließenden vierten Zeitintervalls 159-4 des Zeitabschnitts 159 wird die Drehzahl der Wäschetrommel 107 erhöht, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten. Die Volumenerfassungseinrichtung 135 ist ausgebildet, ein Volumen 161-2 der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu erfassen.

[0087] Während eines sich an das vierte Zeitintervall 159-3 anschließenden fünften Zeitintervalls 159-5 des Zeitabschnitts 159 wird die Pumpe 117 erneut aktiviert, um die freigeschleuderte Waschflüssigkeit umzupumpen die Wäsche vorteilhaft mit der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu benetzen.

[0088] Hierbei vergleicht die Steuerung 119 das erfasste Volumen 161-2 der freigeschleuderten Waschflüssigkeit mit einem in Fig. 3 nicht dargestellten Volumenreferenzwert 163 und deaktiviert die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129, wenn das erfasste Volumen 161-2 der freigeschleuderten Waschflüssigkeit den Volumenreferenzwert 163 überschreitet. Hierdurch kann eine vorteilhafte Sättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit sichergestellt werden.

[0089] Der Volumenreferenzwert 163 ist hierbei in Abhängigkeit des durch die Textilerfassungseinrichtung 141 erfassten Textiltyps und/oder des durch die Gewichtserfassungseinrichtung 137 erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt.

[0090] Falls das erfasste Volumen 161-2 den Volumenreferenzwert 163 unterschreitet, wiederholt die Steuerung 119 den Zeitabschnitt 159, um erneut eine Waschflüssigkeitsmenge 157 zu bestimmen, erneut die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge 157 dem Laugenbehälter 105 zuzuführen, erneut ein Volumen 161-2 der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem Volumen 161-2 und dem erneut erfassten Volumen 161-2 den Volumenreferenzwert 163 überschreitet.

[0091] Somit kann Waschflüssigkeit der Wäsche schrittweise zugeführt werden, um eine wirksame Sättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit sicherzustellen.

[0092] Hierbei umfasst das Volumenerfassungselement 135 insbesondere einen in dem Laugenbehälter 105, insbesondere in einem der Ablassöffnung 111 zu-

gewandten unteren Bereich des Laugenbehälters 105, angeordneten Füllstandsensor zum Erfassen eines Füllstands der in dem Laugenbehälter 105 befindlichen Waschflüssigkeit.

[0093] Auch wenn in dem in der Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel das Volumen 161-2 der freigeschleuderten Waschflüssigkeit als das Volumen 161-2 der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfasst wird, ist es alternativ möglich, dass das Volumen 161-1 der durch die Pumpe 117 durch die Flüssigkeitsleitung 115 umgepumpten Waschflüssigkeit als das Volumen 161-2 der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfasst wird.

[0094] In diesem Fall umfasst die Volumenerfassungseinrichtung 135 insbesondere einen in der Flüssigkeitsleitung 115 angeordneten Durchflusssensor zum Erfassen eines Volumenstroms der durch die Flüssigkeitsleitung 115 gepumpten Waschflüssigkeit umfasst, und/oder umfasst die Volumenerfassungseinrichtung 135 ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe 117.

[0095] Somit wird eine zielgenaue Sättigung der Wäsche eingestellt und eine Unter- oder Übersättigung der Wäsche mit der Waschflüssigkeit kann verhindert werden. Es wird nur genau die Menge an Waschflüssigkeit der Wäsche zugeführt, welche für einen vorteilhaften Wäschepflegegang benötigt wird. Somit kann ein optimaler Waschflüssigkeitsverbrauch und Energieverbrauch des Wäschepflegegeräts 100 sichergestellt werden.

[0096] Zudem wird durch eine optimale Sättigung der Wäsche ein besonders vorteilhaftes Wäschepflegeergebnis sichergestellt.

[0097] Fig. 4 zeigt eine graphische Darstellung eines Erfassungsvorgangs eines elektrischen Leistungswerts einer Pumpe eines Wäschepflegevorgangs.

[0098] Gemäß der vorliegenden Offenbarung kann die Volumenerfassungseinrichtung 135 zum Erfassen eines Volumens 161-1, 161-2 von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe 117 umfassen.

[0099] Da die Pumpe 117 während eines Umpumpvorgangs Waschflüssigkeit mit einem Volumenstrom durch die Flüssigkeitsleitung 115 in Abhängigkeit eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe 117 pumpt, besteht eine Korrelation zwischen dem elektrischen Leistungswert der Pumpe 117 und dem Volumenstrom. Aus dem erfassten elektrischen Leistungswert der Pumpe 117 kann der Volumenstrom ermittelt werden. Bei einer bekannten Zeit kann der ermittelte Volumenstrom in ein durch die Pumpe 117 umgepumptes Volumen 161-1 der Waschflüssigkeit umgerechnet werden.

[0100] Fig. 4 zeigt den entlang der Ordinatennachse 145 angetragenen Verlauf des elektrischen Leistungswerts der Pumpe 117, insbesondere elektrischer Strom, in Ab-

hängigkeit der Zeit, welche entlang der Abszissenachse 147 angetragen ist. Wie aus der ersten und zweiten Leistungskurve 165, 167 hervorgeht, sinkt der elektrische Leistungswert ab, wenn durch die Pumpe 117 keine Waschflüssigkeit mehr gefördert wird.

[0101] Wie aus der ersten Leistungskurve 165 hervorgeht, werden beim Bestimmen des auf der ersten Leistungskurve 165 basierenden ersten Integralwerts 169 nach dem erstmaligen Absinken des elektrischen Leistungswerts auftretende Leistungsspitzen nicht mehr berücksichtigt.

[0102] Wie aus der zweiten Leistungskurve 167 hervorgeht, werden beim Bestimmen des auf der zweiten Leistungskurve 167 basierenden zweiten Integralwerts 171 nach dem erstmaligen Absinken des elektrischen Leistungswerts auftretende weitere Leistungsspitzen zusätzlich berücksichtigt, so dass der zweite Integralwert 171 über dem ersten Integralwert 169 liegt.

[0103] Somit kann durch den gewählten ersten oder zweiten Integralwert 169, 171 je nach Anforderung durch die Steuerung 119 das entsprechende Volumen 161-1, 161-2 der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit erfasst werden.

[0104] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Pflegen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät.

[0105] Das Verfahren 200 umfasst als ersten Verfahrensschritt das Bestimmen 201 einer dem Laugenbehälter 105 durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 zuzuführende Menge 157 an Waschflüssigkeit auf Basis eines erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis eines erfassten Gewichts der Wäsche durch die Steuerung 119.

[0106] Das Verfahren 200 umfasst als zweiten Verfahrensschritt das Aktivieren 203 der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 durch die Steuerung 119 während eines Zeitabschnitts 159, um die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge 157 dem Laugenbehälter 105 zuzuführen.

[0107] Das Verfahren 200 umfasst als dritten Verfahrensschritt das Aktivieren 205 der Pumpe 117 durch die Steuerung 119 während des Zeitabschnitts 159, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 umzupumpen.

[0108] Das Verfahren 200 umfasst als optionalen vierten Verfahrensschritt das Aktivieren 207 des Trommelantriebs 123 durch die Steuerung 119 nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 während des Zeitabschnitts 159, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten.

[0109] Das Verfahren 200 umfasst als fünften Verfahrensschritt das Erfassen 209 eines Volumens 161-1, 161-2 der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung 135.

[0110] Das Verfahren 200 umfasst als sechsten Verfahrensschritt das Deaktivieren 211 der Waschflüssig-

keitszuführeinrichtung 129 durch die Steuerung 119 nach dem Zeitabschnitt 159, wenn das erfasste Volumen 161-1, 161-2 einen Volumenreferenzwert 163 überschreitet, wobei der Volumenreferenzwert 163 in Abhängigkeit des erfassten Textiltyps und/oder des erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt ist.

[0111] Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungsformen der Erfindung erläuterten und gezeigten Merkmale können in unterschiedlicher Kombination in dem erfindungsgemäßen Gegenstand vorgesehen sein, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren.

[0112] Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche gegeben und wird durch die in der Beschreibung erläuterten oder den Figuren gezeigten Merkmale nicht beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0113]

100	Wäschepflegegerät
101	Einspülschale
103	Tür
105	Laugenbehälter
107	Wäschetrommel
109	Trommelunterseite
111	Ablassöffnung
113	Einlassöffnung
115	Flüssigkeitsleitung
117	Pumpe
119	Steuerung
121	Erste Steuerverbindung
123	Trommelantrieb
125	Zweite Steuerverbindung
127	Dritte Steuerverbindung
128	Auslassleitung
129	Waschflüssigkeitszuführeinrichtung
131	Zuführleitung
133	Vierte Steuerverbindung
135	Volumenerfassungseinrichtung
137	Gewichtserfassungseinrichtung
139	Fünfte Steuerverbindung
141	Textilerfassungseinrichtung
143	Sechste Steuerverbindung
145	Ordinatenachse
147	Abszissenachse
149	Erste Kurve
151	Zweite Kurve
153	Dritte Kurve
155	Vierte Kurve
156	Fünfte Kurve
157	Waschflüssigkeitsmenge
158	Sechste Kurve
159	Zeitabschnitt
159-1	Erstes Zeitintervall
159-2	Zweites Zeitintervall
159-3	Drittes Zeitintervall
159-4	Viertes Zeitintervall

159-5	Fünftes Zeitintervall	
161-1	Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit	
161-2	Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit	5
163	Volumenreferenzwert	
165	Erste Leistungskurve	
167	Zweite Leistungskurve	
169	Erster Integralwert	
171	Zweiter Integralwert	10
200	Verfahren zum Pflegen von Wäsche	
201	Erster Verfahrensschritt: Bestimmen der Waschflüssigkeitsmenge	
203	Zweiter Verfahrensschritt: Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung	15
205	Dritter Verfahrensschritt: Aktivieren der Pumpe	
207	Optional vierter Verfahrensschritt: Aktivieren des Trommelantriebs	
209	Fünfter Verfahrensschritt: Erfassen eines Volumens	20
211	Sechster Verfahrensschritt: Deaktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung	

Patentansprüche

1. Wäschepflegegerät (100) mit einem Laugenbehälter (105) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, wobei der Laugenbehälter (105) eine Ablassöffnung (111) und eine Einlassöffnung (113) aufweist, welche durch eine Flüssigkeitsleitung (115) fluidtechnisch verbunden sind, einer Wäschetrommel (107) zur Aufnahme von Wäsche, einer Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter (105), einer Pumpe (117), welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung (111) in die Flüssigkeitsleitung (115) abzupumpen und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch die Einlassöffnung (113) erneut dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, um die Wäsche in der Wäschetrommel (107) zu benetzen, eine Volumenerfassungseinrichtung (135) zum Erfassen eines Volumens (161-1, 161-2) von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, und einer Steuerung (119) zum Steuern der Pumpe (117) und der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129), wobei das Wäschepflegegerät (100) eine Textilerfassungseinrichtung (141) zum Erfassen eines Textiltyps der in der Wäschetrommel (107) aufgenommenen Wäsche und/oder eine Gewichtserfassungseinrichtung (137) zum Erfassen eines Gewichts der in der Wäschetrommel (107) aufgenommenen Wäsche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, eine dem Laugenbehälter (105) durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zuzuführende Menge (157) an Waschflüssigkeit auf Basis eines erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis eines erfassten

Gewichts der Wäsche zu bestimmen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines Zeitabschnitts (159) die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu aktivieren, und die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge (157) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Zeitabschnitts (159) die Pumpe (117) zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein Volumen (161-1, 161-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn das erfasste Volumen (161-1, 161-2) einen Volumenreferenzwert (163) überschreitet, wobei der Volumenreferenzwert (163) in Abhängigkeit des erfassten Textiltyps und/oder des erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt ist.

2. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, wenn das erfasste Volumen (161-1, 161-2) den Volumenreferenzwert (163) unterschreitet, den Zeitabschnitt (159) zu wiederholen, um erneut eine Waschflüssigkeitsmenge (157) zu bestimmen, erneut die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge (157) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, erneut ein Volumen (161-1, 161-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem Volumen (161-1, 161-2) und dem erneut erfassten Volumen (161-1, 161-2) den Volumenreferenzwert (163) überschreitet.
3. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, die erneut bestimmte Waschflüssigkeitsmenge (157) in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Volumenreferenzwert (163) und dem während des Zeitabschnitts (159) erfassten Volumen (161-1, 161-2) zu bestimmen, und/oder dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, die erneut bestimmte Waschflüssigkeitsmenge (157) auf Basis des erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis des erfassten Gewichts der Wäsche zu bestimmen.
4. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewichtserfassungseinrichtung (137) eine Wiegeeinrichtung zum Wiegen eines Gewichts der in der Wäschetrommel (107) aufgenommenen Wäsche, eine Einrichtung zum Erfassen einer Absenkung eines Schwingsystems der Wäschetrommel (107) und/oder eine Einrichtung zum Erfassen von

Leistungsparametern des Trommelantriebs (123) der Wäschetrommel (107) umfasst.

5. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) eine Programmauswahleinrichtung zum Auswählen eines Wäschepflegeprogramms aus einer Mehrzahl von Wäschepflegeprogrammen aufweist, wobei die Textilerfassungseinrichtung (141) ausgebildet ist auf Basis des ausgewählten Wäschepflegeprogramms einen Textiltyp der Wäsche zu erfassen. 5 10
6. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Textilerfassungseinrichtung (141) einen optischen Sensor zum Erfassen von Materialeigenschaften eines Textiltyps der Wäsche umfasst, wobei die Textilerfassungseinrichtung (141) ausgebildet ist auf Basis der erfassten Materialeigenschaften einen Textiltyp der Wäsche zu erfassen. 15 20
7. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, während des Zeitabschnitts (159) ein Volumen (161-1) der durch die Pumpe (117) durch die Flüssigkeitsleitung (115) umgepumpten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das Volumen (161-1) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen. 25 30
8. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Volumenerfassungseinrichtung (135) einen in der Flüssigkeitsleitung (115) angeordneten Durchflusssensor zum Erfassen eines Volumens der durch die Flüssigkeitsleitung (115) gepumpten Waschflüssigkeit umfasst, und/oder dass die Volumenerfassungseinrichtung (135) ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe (117) umfasst. 35 40
9. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Trommelantrieb (123) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) aufweist, und dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) den Trommelantrieb (123) zu aktivieren, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern, um eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein Volumen (161-2) der freigeschleuderten umgepumpten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das Volumen (161-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen. 45 50 55

sen.

10. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Volumenerfassungseinrichtung (135) einen in dem Laugenbehälter (105), insbesondere in einem der Ablassöffnung (111) zugewandten unteren Bereich des Laugenbehälters (105), angeordneten Füllstandsensor zum Erfassen eines Füllstands der in dem Laugenbehälter (105) befindlichen Waschflüssigkeit umfasst. 5 10
11. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des Zeitabschnitts (159) ein Verhältnis zwischen der dem Laugenbehälter (105) zugeführten Waschflüssigkeitsmenge (157) und dem Volumen (161-2) der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu bestimmen, wobei die Textilerfassungseinrichtung (141) ausgebildet ist auf Basis des bestimmten Verhältnisses einen Textiltyp der Wäsche zu erfassen, und/oder wobei der Volumenreferenzwert (163) in Abhängigkeit des bestimmten Verhältnisses, in Abhängigkeit des erfassten Textiltyps und/oder in Abhängigkeit des erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt ist. 15 20 25 30
12. Verfahren (200) zum Pflegen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät (100), wobei das Wäschepflegegerät (100) einen Laugenbehälter (105) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit aufweist, wobei der Laugenbehälter (105) eine Ablassöffnung (111) und eine Einlassöffnung (113) aufweist, welche durch eine Flüssigkeitsleitung (115) fluidtechnisch verbunden sind, wobei das Wäschepflegegerät (100) eine Wäschetrommel (107) zur Aufnahme von Wäsche, eine Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter (105), eine Pumpe (117), welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung (111) in die Flüssigkeitsleitung (115) abzupumpen und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch die Einlassöffnung (113) erneut dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, um die Wäsche in der Wäschetrommel (107) zu benetzen, eine Volumenerfassungseinrichtung (135) zum Erfassen eines Volumens (161-1, 161-2) von nicht durch die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, eine Textilerfassungseinrichtung (141) zum Erfassen eines Textiltyps der in der Wäschetrommel (107) aufgenommenen Wäsche und/oder einer Gewichtserfassungseinrichtung (137) zum Erfassen eines Gewichts der in der Wäschetrommel (107) aufgenommenen Wäsche, und eine Steuerung (119) zum Steuern der Pumpe (117) und der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren (200) die folgenden Schritte umfasst, Bestimmen (201) einer dem Laugenbehälter (105) 35 40 45 50 55

durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zuzuführende Menge (157) an Waschflüssigkeit auf Basis eines erfassten Textiltyps der Wäsche und/oder auf Basis eines erfassten Gewichts der Wäsche durch die Steuerung (119),

Aktivieren (203) der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) durch die Steuerung (119) während eines Zeitabschnitts (159), um die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge (157) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen,

Aktivieren (205) der Pumpe (117) durch die Steuerung (119) während des Zeitabschnitts (159), um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen,

Erfassen (209) eines Volumens (161-1, 161-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135),

Deaktivieren (211) der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) durch die Steuerung (119) nach dem Zeitabschnitt (159), wenn das erfasste Volumen (161-1, 161-2) einen Volumenreferenzwert (163) überschreitet, wobei der Volumenreferenzwert (163) in Abhängigkeit des erfassten Textiltyps und/oder des erfassten Gewichts der Wäsche bestimmt ist.

13. Verfahren (200) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn das erfasste Volumen (161-1, 161-2) den Volumenreferenzwert (163) unterschreitet, der Zeitabschnitt (159) durch die Steuerung (119) wiederholt wird, um erneut eine Waschflüssigkeitsmenge (157) zu bestimmen, erneut die bestimmte Waschflüssigkeitsmenge (157) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, erneut ein Volumen (161-1, 161-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem Volumen (161-1, 161-2) und dem erneut erfassten Volumen (161-1, 161-2) den Volumenreferenzwert (163) überschreitet.

14. Verfahren (200) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassen (209) des Volumens (161-1, 161-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit das Erfassen des Volumens (161-1, 161-2) von durch die Pumpe (117) durch die Flüssigkeitsleitung (115) umgepumpter Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135) umfasst.

15. Verfahren (200) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Trommelantrieb (123) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) aufweist, dass das Verfahren (200) die folgenden Schritte umfasst, Aktivieren (207) des Trommelantriebs (123) durch die Steuerung (119) nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) während des Zeitabschnitts (159), um an die Wä-

sche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten,

Erfassen (209) eines Volumens (161-2) der freigeschleuderten Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135), um das Volumen (161-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.

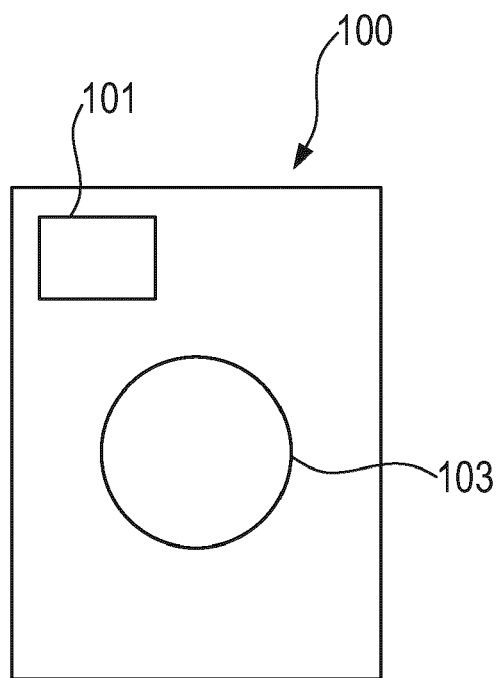


Fig. 1

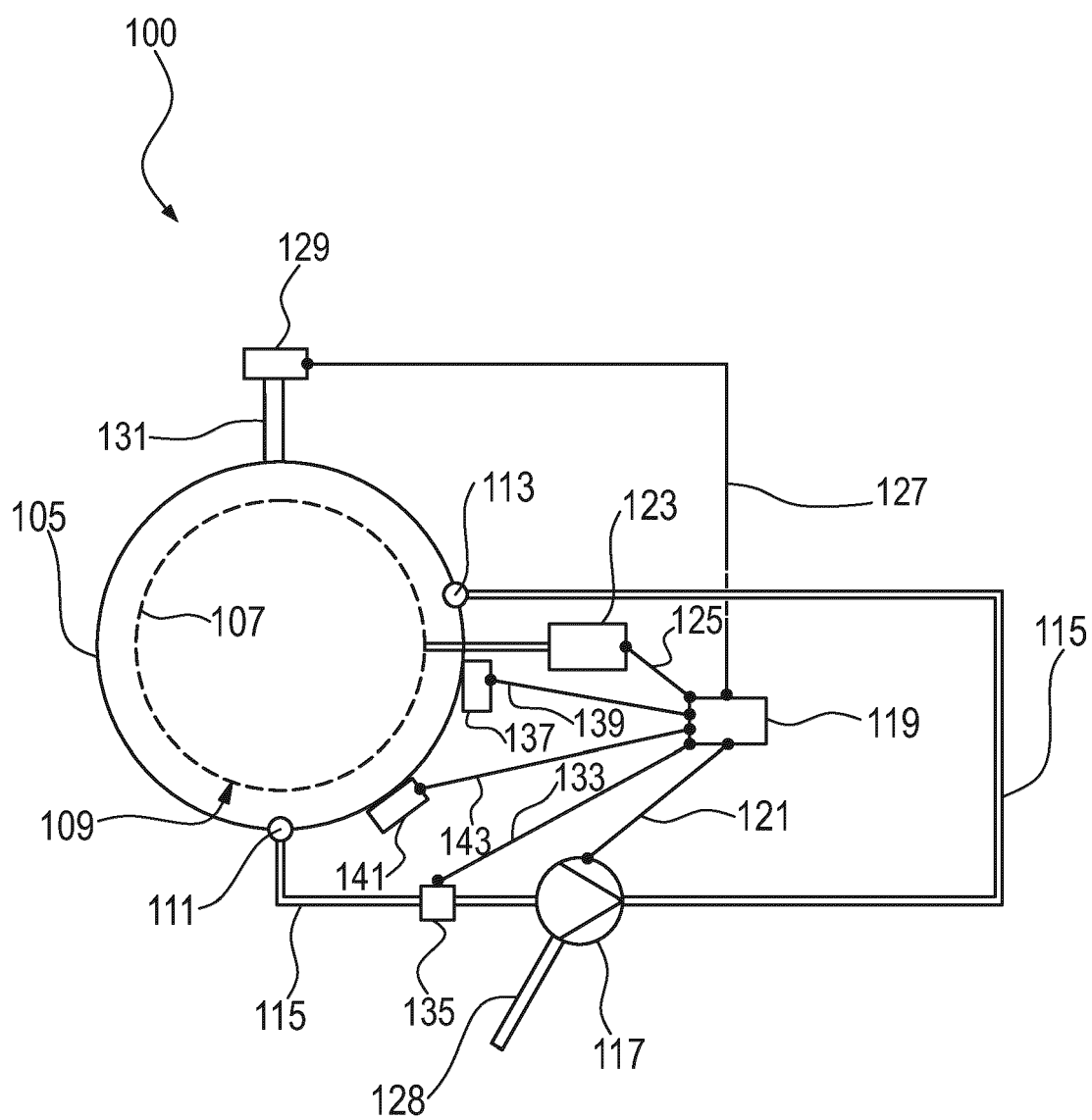


Fig. 2

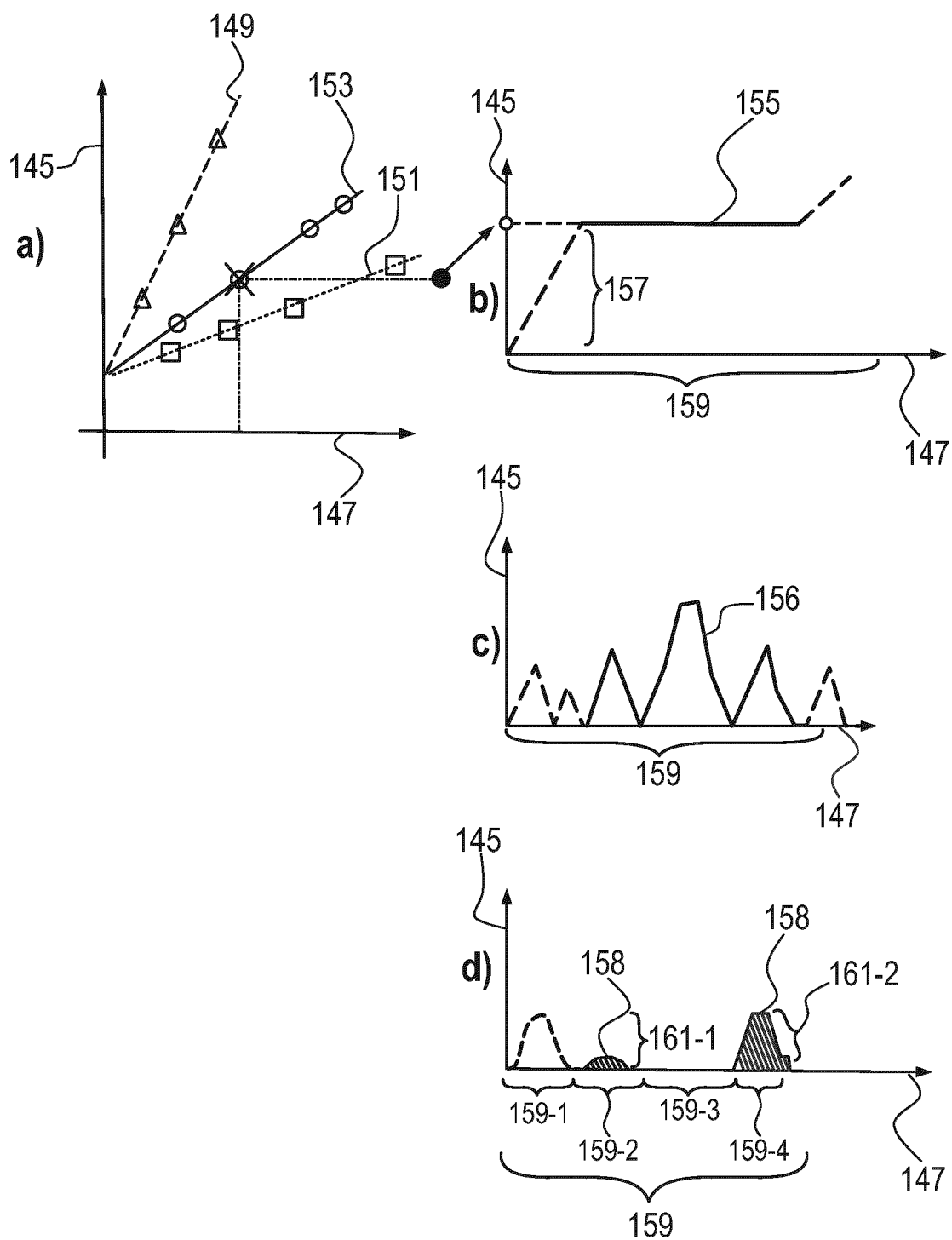


Fig. 3

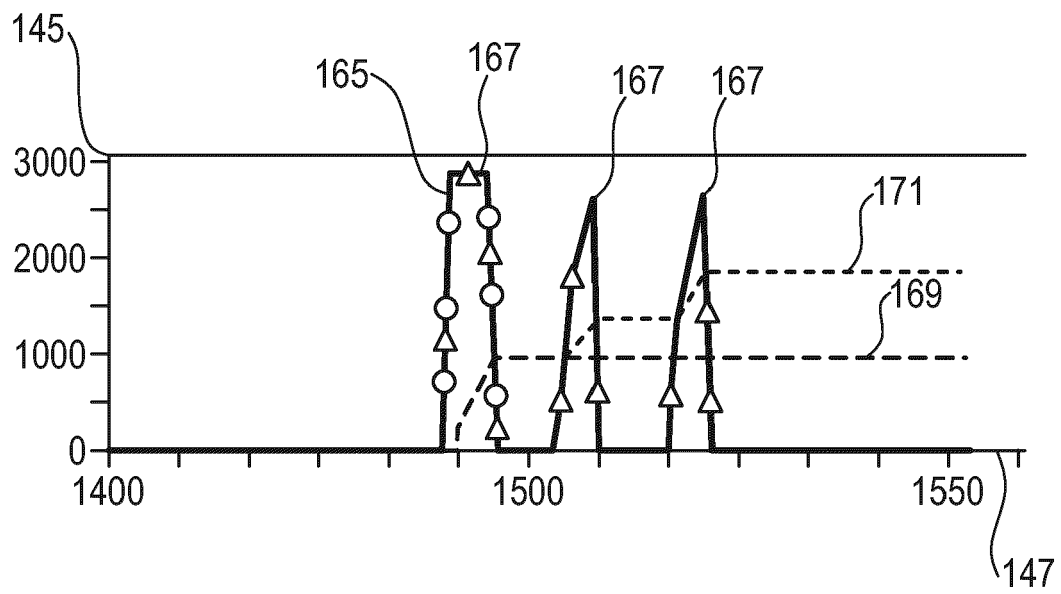


Fig. 4

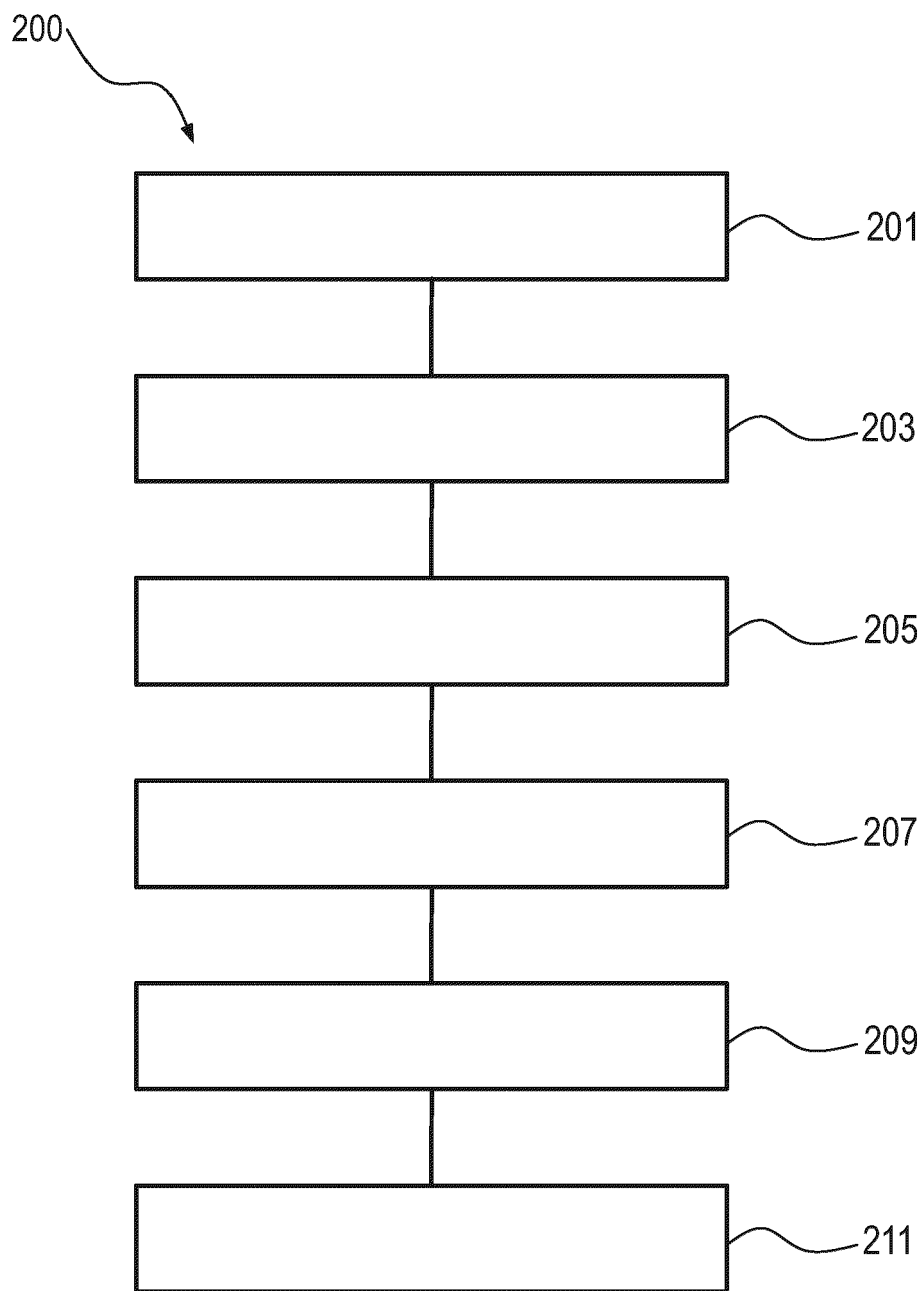


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 3139

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	EP 2 752 514 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 9. Juli 2014 (2014-07-09)	1,5,9, 10,12,15	INV. D06F33/34
A	* Absatz [0015] - Absatz [0025]; Abbildung 1 *	2-4,6-8, 11,13,14	ADD. D06F39/08 D06F103/04 D06F103/06 D06F103/18 D06F105/02
A	* Absatz [0026] - Absatz [0038]; Abbildungen 2, 3 *		
A	* Absatz [0040] - Absatz [0047] *		
A	DE 10 2014 220021 B3 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 4. Februar 2016 (2016-02-04)	1-15	
A	* Absatz [0010] *		
A	* Absatz [0053] - Absatz [0059]; Abbildung 1 *		
A	US 2011/146002 A1 (KIM CHANGOH [KR] ET AL) 23. Juni 2011 (2011-06-23)	1-15	
A	* Absatz [0028] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-3 *		
A	* Absatz [0038] - Absatz [0041] *		
A	* Absatz [0090] - Absatz [0106]; Abbildung 8 *		
A	EP 2 982 793 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB [SE]) 10. Februar 2016 (2016-02-10)	1-15	
A	* Absatz [0060] - Absatz [0064]; Abbildung 1 *		
A	* Absatz [0066] - Absatz [0084]; Abbildungen 2, 3 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2020	Prüfer Sabatucci, Arianna
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 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 3139

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.

09-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2752514 A1	09-07-2014	CN 103797175 A	14-05-2014
		EP 2752514 A1	09-07-2014
		JP 5919487 B2	18-05-2016
		JP 2013052052 A	21-03-2013
		WO 2013031047 A1	07-03-2013

DE 102014220021 B3	04-02-2016	CN 107075775 A	18-08-2017
		DE 102014220021 B3	04-02-2016
		EP 3201384 A1	09-08-2017
		ES 2704526 T3	18-03-2019
		PL 3201384 T3	31-05-2019
		RU 2666216 C1	06-09-2018
		WO 2016050678 A1	07-04-2016

US 2011146002 A1	23-06-2011	AU 2010335138 A1	09-08-2012
		AU 2010335141 A1	09-08-2012
		CN 102695828 A	26-09-2012
		CN 102695829 A	26-09-2012
		CN 102762789 A	31-10-2012
		EP 2516713 A1	31-10-2012
		EP 2516714 A1	31-10-2012
		EP 2516715 A1	31-10-2012
		EP 3064630 A1	07-09-2016
		ES 2542630 T3	07-08-2015
		JP 5540112 B2	02-07-2014
		JP 5749736 B2	15-07-2015
		JP 2013515557 A	09-05-2013
		JP 2013515558 A	09-05-2013
		US 2011146002 A1	23-06-2011
		US 2011146003 A1	23-06-2011
		US 2011146004 A1	23-06-2011
		WO 2011078608 A1	30-06-2011
		WO 2011078610 A1	30-06-2011
		WO 2011078611 A1	30-06-2011

EP 2982793 A1	10-02-2016	CN 106687641 A	17-05-2017
		EP 2982793 A1	10-02-2016
		US 2017226680 A1	10-08-2017
		WO 2016020237 A1	11-02-2016

EPO FORM P0461

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

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 102016212490 A1 **[0003]**
- EP 2348151 A1 **[0004]**