



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.11.2020 Patentblatt 2020/47**

(21) Anmeldenummer: **20173136.1**

(22) Anmeldetag: **06.05.2020**

(51) Int Cl.:  
**D06F 33/34** <sup>(2020.01)</sup> **D06F 39/08** <sup>(2006.01)</sup>  
**D06F 103/18** <sup>(2020.01)</sup> **D06F 105/02** <sup>(2020.01)</sup>  
**D06F 105/06** <sup>(2020.01)</sup> **D06F 105/46** <sup>(2020.01)</sup>  
**D06F 105/52** <sup>(2020.01)</sup>

(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)**

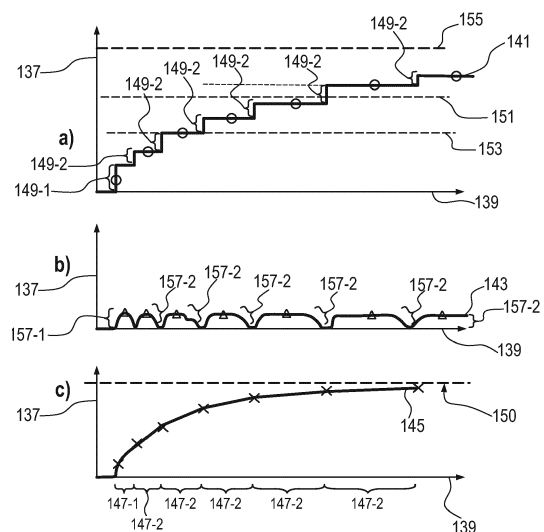
(72) Erfinder:  
• **Beckmann, Tyl**  
**10777 Berlin (DE)**  
• **Panke, Nicolai**  
**10318 Berlin (DE)**  
• **Wetzel, Stefan**  
**12157 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **17.05.2019 DE 102019207239**

(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 (157-1, 157-2) von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, und einer Steuerung (119) zum Steuern der Pumpe (117) und der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129), wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines ersten Zeitabschnitts (147-1) die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) zu aktivieren, und eine erste Waschflüssigkeitsmenge (149-1) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des ersten Zeitabschnitts (147-1) die Pumpe (117) zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein erstes Volumen (157-1) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines sich an den ersten Zeitabschnitt (147-1) anschließenden weiteren Zeitabschnitts (147-2) die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) zu aktivieren,

und eine weitere Waschflüssigkeitsmenge (149-2) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des weiteren Zeitabschnitts (147-2) die Pumpe (117) zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein weiteres Volumen (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, nach dem weiteren Zeitabschnitt (147-2) die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen (157-1) und dem weiteren Volumen (157-2) einen Volumengrenzwert (159) überschreitet.



**Fig. 3**

## 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 an Wäschepflegesubstanz aufgewendet werden.

**[0003]** In der DE 10 2008 055 643 A1 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine offenbart.

**[0004]** In der EP 2 348 151 A1 ist ein Verfahren zum Betreiben einer 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 gelöst 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, 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, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während eines ersten Zeitabschnitts die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zu aktivieren, und eine erste Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während des ersten Zeitabschnitts die Pumpe zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung umzupumpen, wobei die

Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet ist, ein erstes Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während eines sich an den ersten Zeitabschnitt anschließenden weiteren Zeitabschnitts die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zu aktivieren, und eine weitere Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während des weiteren Zeitabschnitts die Pumpe zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung umzupumpen, wobei die Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet ist, ein weiteres Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, nach dem weiteren Zeitabschnitt die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen und dem weiteren Volumen einen Volumengrenzwert überschreitet.

**[0008]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das schrittweise Zuführen von Waschflüssigkeit während einer Mehrzahl von aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten die zugeführte Waschflüssigkeitsmenge langsam und kontrolliert erhöht werden kann, bis der gewünschte optimale Sättigungswert der Wäsche erreicht wird. Somit wird eine Übersättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit vermeiden und der Waschmittelverbrauch und der Heizenergieverbrauch kann begrenzt werden.

**[0009]** Der weitere Zeitabschnitt kann hierbei insbesondere eine Mehrzahl von aufeinanderfolgenden weiteren Zeitabschnitten umfassen.

**[0010]** Das mit dem Ende der Zuführung von Waschflüssigkeit korrelierende Deaktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung unterliegt der Bedingung, dass die Summe der durch die Pumpe während der jeweiligen Zeitabschnitte erfassten Volumina der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit einen Volumengrenzwert überschreitet.

**[0011]** Durch das zunehmende Zuführen von Waschflüssigkeit zu der Wäsche während der aufeinanderfolgenden Zeitabschnitte wird die Wäsche zunehmend mit Waschflüssigkeit gesättigt. Bei zunehmender Sättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit reduziert sich das Waschflüssigkeitsaufnahmevermögen der Wäsche, so dass ein zunehmender Anteil an Waschflüssigkeit durch die Wäsche nicht gebunden wird und in den Laugenbehälter abfließt. Somit erhöhen sich die nicht an die Wäsche gebundenen Volumina der Waschflüssigkeit während der aufeinanderfolgenden Zeitabschnitte.

**[0012]** Somit kann eine Korrelation zwischen dem zunehmenden Sättigungsgrad der Wäsche und dem zunehmenden Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Flüssigkeit erhalten werden. Sobald die Summe der erfassten Volumina den Volumengrenzwert überschreitet ist die gewünschte Sättigung der Wäsche erreicht und die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung wird deaktiviert.

**[0013]** Der Volumengrenzwert ist insbesondere in Ab-

hängigkeit 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 Volumengrenzwert z.B. halbiert werden.

**[0014]** Der Volumengrenzwert kann insbesondere der Steuerung vorgegeben werden, beispielsweise durch Hinterlegen von Referenzwerten, welche z.B. in Abhängigkeit des Typs des Wäschepflegegeräts und/oder in Abhängigkeit der zu pflegenden Wäsche festgelegt werden.

**[0015]** Insbesondere weist das Wäschepflegegerät eine Programmauswahleinrichtung zum Auswählen eines Wäschepflegeprogramms aus einer Mehrzahl von Wäschepflegeprogrammen auf, wobei der Volumengrenzwert in Abhängigkeit des ausgewählten Wäschepflegeprogramms bestimmt ist.

**[0016]** Insbesondere kann der Volumengrenzwert als der Grenzwert bestimmt werden, dem sich eine Kurve, bei der der Wert  $1-1/V_e$  in Abhängigkeit der Zeit angetragen ist, annähert, wobei  $V_e$  das durch die Volumenerfassungseinrichtung während des jeweiligen Zeitabschnitts erfasste jeweilige Volumen ist. In diesem Fall kann insbesondere die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung deaktiviert werden, wenn die Differenz zwischen dem Wert  $1-1/V_e$  und dem Grenzwert einen Differenzschwellenwert unterschreitet.

**[0017]** Durch das zielgenaue Einstellen der Sättigung der zu pflegenden Wäsche mit Waschflüssigkeit kann ein ressourcenschonender und energiereduzierter Waschvorgang sichergestellt werden und zudem eine optimale Waschwirkung aufgrund einer optimalen Benetzung der Wäsche ermöglicht werden.

**[0018]** 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.

**[0019]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, wenn die Summe aus dem ersten Volumen und dem weiteren Volumen den Volumengrenzwert unterschreitet, den weiteren Zeitabschnitt zu wiederholen, um erneut eine weitere Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, erneut ein weiteres Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen und die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen, dem weiteren Volumen und dem erneut erfassten weiteren Volumen den Volumengrenzwert überschreitet.

**[0020]** 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 umgepumpten Waschflüssigkeit den Volumengrenzwert überschreiten,

was zu einer Deaktivierung der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung führt.

**[0021]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, die Pumpe während des ersten Zeitabschnitts zu deaktivieren, um das Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung zu beenden, wenn das erfasste erste Volumen einen Volumenminimalwert unterschreitet, und/oder ist die Steuerung ausgebildet ist, die Pumpe während des weiteren Zeitabschnitts zu deaktivieren, um das Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung zu beenden, wenn das erfasste weitere Volumen einen Volumenminimalwert unterschreitet.

**[0022]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Unterschreiten des Volumenminimalwerts der Steuerung das Ende des Umpumpvorgangs angezeigt werden kann. Ein Absinken des erfassten Volumens unterhalb des Volumenminimalwerts 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.

**[0023]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät einen Zuführsensor auf, welche ausgebildet die durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zugeführte Waschflüssigkeitsmenge zu erfassen.

**[0024]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch den Zuführsensor der Steuerung die während des jeweiligen Zeitabschnitts zugeführte Waschflüssigkeitsmenge zur Verfügung steht.

**[0025]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät eine Programmauswahleinrichtung zum Auswählen eines Wäschepflegeprogramms aus einer Mehrzahl von Wäschepflegeprogrammen auf, wobei jedem Wäschepflegeprogramm eine minimale Waschflüssigkeitsmenge zum Benetzen der Wäsche zugeordnet ist, wobei die während des ersten Zeitabschnitts zugeführte erste Waschflüssigkeitsmenge geringer als die minimale Waschflüssigkeitsmenge ist.

**[0026]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine Übersättigung der Wäsche während des ersten Zeitabschnitts verhindert wird. Die dem jeweiligen Wäschepflegeprogramm zugeordnete minimale Waschflüssigkeitsmenge ist die Menge an Waschflüssigkeit die minimal möglich verwendet werden kann, um die Wäsche wirksam zu benetzen. Somit ist nach dem ersten Zeitabschnitt sichergestellt, dass eine Untersättigung der Wäsche vorliegt, so dass während den nachfolgenden Zeitabschnitten der Sättigungsgrad vorteilhaft gesteigert und dem gewünschten Sättigungsgrad angenähert werden kann.

**[0027]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät eine Einspülschale zum Aufnehmen von Wäschepflegesubstanz auf, wobei die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung fluidtechnisch mit der Einspülschale verbunden ist, um

in der Einspülschale aufgenommene Wäschepflegesubstanz zusammen mit der zugeführten Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter zuzuführen, und wobei die während des ersten Zeitabschnitts zugeführte erste Waschflüssigkeitsmenge ausreichend ist, um die in der Einspülschale aufgenommene Wäschepflegesubstanz vollständig dem Laugenbehälter zuzuführen.

**[0028]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass nach dem ersten Zeitabschnitt keine Wäschepflegesubstanz in der Einspülschale verbleibt, so dass ein wirksames Wäschepflegeergebnis sichergestellt werden kann.

**[0029]** 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.

**[0030]** 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.

**[0031]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet ist, während des ersten Zeitabschnitts ein erstes Volumen der durch die Pumpe durch die Flüssigkeitsleitung umgepumpten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das erste Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und ist die Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet ist, während des weiteren Zeitabschnitts ein weiteres Volumen der durch die Pumpe durch die Flüssigkeitsleitung umgepumpten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das weitere Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.

**[0032]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Volumenerfassungseinrichtung in dem ersten, bzw. weiteren Zeitabschnitt das jeweilige erste, bzw. weitere Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit direkt während des Umpumpvorgangs erfassen kann. Insbesondere entspricht das erste Volumen der umgepumpten Waschflüssigkeit dem ersten Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit. Insbesondere entspricht das weitere Volumen der umgepumpten Waschflüssigkeit dem weiteren Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüs-

sigkeit.

**[0033]** 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 und/oder dass umfasst die Volumenerfassungseinrichtung ein Zeiterfassungselement zum Erfassen einer Aktivierungszeitdauer der Pumpe während des ersten Zeitabschnitts und/oder während des weiteren Zeitabschnitts. Die Aktivierungszeitdauer der Pumpe während des ersten Zeitabschnitts bzw. des weiteren Zeitabschnitts ist insbesondere die Zeitdauer vom jeweiligen Aktivieren der Pumpe innerhalb des jeweiligen Zeitabschnitts bis zum Unterschreiten des Volumenminimalwerts des jeweiligen Zeitabschnitts.

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 für bestimmte Zeitintervalle vorteilhaft das umgepumpte Volumen der Waschflüssigkeit erfasst werden, und somit das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit erfasst werden kann.

**[0034]** 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, insbesondere der erfassten Aktivierungszeitdauer, das durch die Pumpe gepumpte Volumen erhalten werden kann, und somit das Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit erfasst werden kann. Der Volumenminimalwert kann vorteilhaft so festgelegt werden, dass der Volumenstrom im Wesentlichen als konstant angenommen werden kann. Daher kann die Volumenerfassung auch alleinig aus der Aktivierungszeitdauer der Pumpe während eines Zeitabschnitts mittels eines in der Steuerung gespeicherten Zusammenhangs zwischen Aktivierungszeitdauer und Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit ermittelt werden. Dies hat der zusätzliche Vorteil, dass auf ein Leistungserfassungselement verzichtet werden könnte.

**[0035]** Die Elemente der Volumenerfassungseinrichtung können auch vorteilhaft miteinander kombiniert werden, wodurch die Genauigkeit des erfassten Volumens erhöht werden kann.

**[0036]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wä-

schepflegergeräts weist das Wäschepflegergerät einen Trommelantrieb zum Rotieren der Wäschetrommel auf, ist die Steuerung ausgebildet, den Trommelantrieb nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung während des ersten Zeitabschnitts zu aktivieren, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, wobei die Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet ist, ein erstes Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das erste Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, dass die Steuerung ausgebildet ist, den Trommelantrieb nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung während des weiteren Zeitabschnitts zu aktivieren, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, wobei die Volumenerfassungseinrichtung ausgebildet ist, ein weiteres Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das weitere Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.

**[0037]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Erfassen des Volumens der freigeschleuderten Waschflüssigkeit besonders vorteilhaft das jeweilige nicht an die Wäsche gebundene Volumen der Waschflüssigkeit 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 die durch Volumenerfassungseinrichtung, insbesondere Füllstandsensor, vorteilhaft das jeweilige Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit erfasst werden kann. Insbesondere entspricht das erste Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit dem ersten Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit. Insbesondere entspricht das weitere Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit dem weiteren Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit.

**[0038]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegergeräts 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 umfasst.

**[0039]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch einen in dem Laugenbehälter angeordneten Füllstandsensor, insbesondere Drucksensors, 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.

**[0040]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegergeräts ist die Steuerung ausgebildet, während des ersten Zeitabschnitts ein erstes Verhältnis zwi-

schen der dem Laugenbehälter zugeführten ersten Waschflüssigkeitsmenge und dem ersten Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu bestimmen, ist die Steuerung ausgebildet, während des weiteren Zeitabschnitts ein weiteres Verhältnis zwischen der dem Laugenbehälter zugeführten weiteren Waschflüssigkeitsmenge und dem weiteren Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu bestimmen, und ist die Steuerung ausgebildet, nach dem weiteren Zeitabschnitt die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen und dem weiteren Volumen einen Volumengrenzwert überschreitet und wenn die Differenz zwischen dem weiteren Verhältnis und ersten Verhältnis einen Differenzschwellenwert unterschreitet.

**[0041]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass das jeweilige Verhältnis zwischen der zugeführten Waschflüssigkeitsmenge und dem Volumen der freigeschleuderten Waschflüssigkeit eine genauere Erfassung des vorteilhaften Sättigungsgrad der Wäsche ermöglicht, als wenn nur die jeweiligen Volumina der freigeschleuderten Waschflüssigkeit mit dem Volumengrenzwert verglichen werden. Beim Erreichen der vorteilhaften Sättigung nähern sich die erfassten Verhältnisse aneinander an, so dass die Differenzen zwischen den erfassten Verhältnissen während der aufeinanderfolgenden Zeitabschnitte immer geringer werden. Hierbei kann ein Differenzschwellenwert bestimmt werden, welcher eine minimale Schranke festlegt, bei dessen Unterschreiten durch die Differenzen der Verhältnisse von einem vorteilhaften Sättigungsgrad ausgegangen werden kann, und die Steuerung die Zuführung von Waschflüssigkeit beendet.

**[0042]** Gemäß einem zweiten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Verfahren zum Pflegen von Wäsche in einem Wäschepflegergerät gelöst, wobei das Wäschepflegergerät 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 Wäschepflegergerät eine Wäschetrommel zur Aufnahme von Wäsche, eine Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 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 an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, und eine Steuerung zum Steuern der Pumpe und der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst, Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung durch die Steuerung während eines ersten Zeitabschnitts, um eine erste Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, Aktivieren der Pumpe durch die Steuerung während des ersten Zeitabschnitts, um die zugeführte

Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung umzupumpen, Erfassen eines ersten Volumens der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung, Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung durch die Steuerung während eines sich an den ersten Zeitabschnitt anschließenden weiteren Zeitabschnitts, um eine weitere Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, Aktivieren der Pumpe durch die Steuerung während des weiteren Zeitabschnitts, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung umzupumpen, Erfassen eines weiteren Volumens der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung, Deaktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung durch die Steuerung nach dem weiteren Zeitabschnitt, wenn die Summe aus dem ersten Volumen und dem weiteren Volumen einen Volumengrenzwert überschreitet.

**[0043]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein vorteilhafter Sättigungsgrad der zur pflegenden Wäsche mit Waschflüssigkeit erreicht werden kann.

**[0044]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird, wenn die Summe aus dem ersten Volumen und dem weiteren Volumen den Volumengrenzwert unterschreitet, der weitere Zeitabschnitt durch die Steuerung wiederholt, um erneut eine weitere Waschflüssigkeitsmenge dem Laugenbehälter zuzuführen, erneut ein weiteres Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen, dem weiteren Volumen, und dem erneut erfassten weiteren Volumen einen Volumengrenzwert überschreitet.

**[0045]** Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der weitere Zeitabschnitt durch die Steuerung solange wiederholt werden kann, bis die Summe der erfassten Volumina den Volumengrenzwert überschreiten, so dass im Rahmen eines iterativen Prozesses eine Annäherung an die vorteilhafte Sättigung der Wäsche erreicht werden kann.

**[0046]** In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Erfassen des ersten Volumens der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit das Erfassen des ersten Volumens von durch die Pumpe durch die Flüssigkeitsleitung umgepumpter Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung, und umfasst das Erfassen des weiteren Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit das Erfassen des weiteren Volumens von durch die Pumpe durch die Flüssigkeitsleitung umgepumpter Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung.

**[0047]** 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.

**[0048]** In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Wäschepflegegerät einen Trommelantrieb zum Ro-

tieren der Wäschetrommel auf, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst, Aktivieren des Trommelantriebs durch die Steuerung nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung während des ersten Zeitabschnitts, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, Erfassen eines ersten Volumens der freigeschleuderten Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung, um das erste Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, Aktivieren des Trommelantriebs durch die Steuerung nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung während des weiteren Zeitabschnitts um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, Erfassen eines weiteren Volumens der freigeschleuderten Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung, um das weitere Volumen der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.

**[0049]** 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.

**[0050]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0051]** 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 ersten Ausführungsform;

Fig. 4 eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 5 eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer dritten Ausführungsform;

Fig. 6 eine graphische Darstellung von Verhältnissen von zugeführte Waschflüssigkeit und freigeschleudeter Waschflüssigkeit in einem Wäschepflegevorgang; und

Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Pflegen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät.

**[0052]** 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.

**[0053]** 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 Wäschetrommel 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.

**[0054]** 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.

**[0055]** 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.

**[0056]** 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.

**[0057]** 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.

**[0058]** Die Volumenerfassungseinrichtung 135 kann insbesondere einen in dem Laugenbehälter 105, insbesondere in einem der Ablassöffnung 111 zugewandten unteren Bereich des Laugenbehälters 105, angeordneten Füllstandsensoren zum Erfassen eines Füllstands der in dem Laugenbehälter 105 befindlichen Waschflüssig-

keit umfassen.

**[0059]** Die Volumenerfassungseinrichtung 135 kann insbesondere ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe 117 umfassen. Hierbei ist das Leistungserfassungselement insbesondere in der Pumpe 117 angeordnet, bzw. ist das Leistungserfassungselement mit der Pumpe 117 verbunden.

**[0060]** 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.

**[0061]** Fig. 3 zeigt eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer ersten Ausführungsform. Fig. 3 zeigt eine zeitliche Darstellung einer zugeführten Waschflüssigkeitsmenge (siehe Darstellung a), einer durch eine Pumpe 117 des Umpumpsystems umgepumpten Waschflüssigkeitsmenge (siehe Darstellung b) und eines Werts  $1-1/V_e$ , wobei  $V_e$  das durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 während des jeweiligen Zeitabschnitts 147-1, 147-2 erfasste jeweilige Volumen ist (siehe Darstellung c), welche alle entlang der Ordinatenachse 137 in Abhängigkeit der Zeit, welche entlang der Abszissenachse 139 angegeben ist, aufgetragen sind.

**[0062]** Die in der Darstellung (a) der Fig. 3 dargestellte erste Kurve 141 zeigt den zeitlichen Verlauf der durch eine Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 einem Laugenbehälter 105 zugeführten Waschflüssigkeitsmenge während verschiedener aufeinander folgender Zeitabschnitte 147-1, 147-2. Die in der Darstellung (b) der Fig. 3 dargestellte zweite Kurve 143 zeigt den zeitlichen Verlauf der Volumina 157-1, 157-2 durch eine Pumpe 117 durch eine Flüssigkeitsleitung 115 umgepumpten Waschflüssigkeitsmenge während der verschiedenen aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten 147-1, 147-2. Die in der Darstellung (c) der Fig. 3 dargestellte dritte Kurve 145 zeigt den zeitlichen Verlauf des Wert  $1-1/V_e$ .

**[0063]** In Abhängigkeit der Wäschebeladung ist insbesondere eine durchschnittliche Waschflüssigkeitsmenge 151 festgelegt, um eine wirksame Benetzung der Wäsche mit Waschflüssigkeit sicherzustellen, sowie insbesondere eine minimale Waschflüssigkeitsmenge 153, welche für die Benetzung der Wäsche gerade ausreichend ist, und insbesondere eine maximale Waschflüssigkeitsmenge 155.

**[0064]** Während des ersten Zeitabschnitts 147-1 aktiviert eine Steuerung 119 des Wäschepflegegeräts 100 die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129, um eine erste Waschflüssigkeitsmenge 149-1 dem Laugenbehälter 105 zuzuführen.

**[0065]** Insbesondere ist die erste Waschflüssigkeitsmenge 149-1 geringer als die minimale Waschflüssigkeitsmenge 153. Insbesondere ist die erste Waschflüs-

sigkeitsmenge 149-1 ausreichend, um in einer Einspülchale 101 des Wäschepflegegeräts 100 aufgenommene Wäschepflegesubstanz vollständig aufzunehmen und dem Laugenbehälter 105 zuzuführen.

[0066] Insbesondere weist das Wäschepflegegerät 100 einen Zuführsensor, insbesondere einen Druckbegrenzer oder einen Durchflusssensor, auf, welcher ausgebildet ist, die dem Laugenbehälter 105 zugeführte Waschflüssigkeitsmenge 149-1, 149-2 zu erfassen.

[0067] Während des ersten Zeitabschnitts 147-1 aktiviert die Steuerung 119 eine Pumpe 117, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 umzupumpen und die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen. Hierbei wird durch eine Volumenerfassungseinrichtung 135 ein erstes Volumen 157-1 der umgepumpten Waschflüssigkeit erfasst.

[0068] Während des Umpumpvorgangs aktiviert die Steuerung 119 insbesondere den Trommelantrieb, um die Wäschetrommel 107 während des Umpumpvorgangs mit einer Anlagedrehzahl zum Anlegen der Wäsche an die Wäschetrommel 107 zu betreiben. Dadurch lässt sich vorteilhaft sicherstellen, dass die umgepumpte Waschflüssigkeit nicht zwischen den Wäschestücken abläuft ohne diese zu benetzen.

[0069] Während eines sich an den ersten Zeitabschnitt 147-1 anschließenden weiteren Zeitabschnitts 147-2 aktiviert die Steuerung 119 erneut die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129, um eine weitere Waschflüssigkeitsmenge 149-2 dem Laugenbehälter 105 zuzuführen. Während des weiteren Zeitabschnitts 147-2 wird durch die Steuerung 119 die Pumpe 117 aktiviert, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 umzupumpen und die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche mit der umgepumpten Waschflüssigkeit zu benetzen. Hierbei wird durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 ein weiteres Volumen 157-2 der umgepumpten Waschflüssigkeit erfasst.

[0070] Wie aus der Fig. 3 hervorgeht wird umfasst der Waschvorgang eine Mehrzahl von aufeinanderfolgenden weiteren Zeitabschnitten 147-2, während denen weitere Waschflüssigkeitsmengen 149-2 zugeführt und weitere Volumina 157-2 der Waschflüssigkeit erfasst werden.

[0071] Wie aus der Darstellung (c) der Fig. 3 ersichtlich ist, wird bei fortschreitendem Zuführen von Waschflüssigkeit und dem Umpumpen der Waschflüssigkeit während der weiteren Zeitabschnitte 147-2 eine steigende Sättigung der Wäsche in der Wäschetrommel 107 mit Waschflüssigkeit sichergestellt. Dies beruht darauf, dass trockene Wäsche Waschflüssigkeit sehr wirksamer aufnimmt als bereits benetzte Wäsche.

[0072] Der entlang der Ordinatenachse 137 angetragene Wert  $1 - 1/V_e$  nähert sich mit fortschreitender Zeit einem Grenzwert 150 an, wobei  $V_e$  dem durch die Steuerung erfassten Volumen 157-1, 157-2 der umgepumpten Waschflüssigkeit entspricht. Somit kann die Steuerung 119 durch einen Vergleich des Werts  $1 - 1/V_e$  mit

dem Grenzwert 150 ein wirksames Abbruchkriterium für das Zuführen von Waschflüssigkeit festlegen. In diesem Fall kann insbesondere die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 deaktiviert werden, wenn die Differenz zwischen dem Wert  $1 - 1/V_e$  und dem Grenzwert 150 einen Differenzschwellenwert unterschreitet.

[0073] Da eine in der Darstellung (c) der Fig. 3 dargestellte Sättigungskurve für unterschiedliche Beladungsmengen von Wäsche und unterschiedliche Textilarten von Wäsche ähnlich ist, kann eine entsprechende Sättigungsbestimmung generisch angewendet werden.

[0074] Alternativ kann die vorteilhafte Sättigung der Wäsche auch bestimmt werden, wenn die Summe der durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfassten Volumina 157-1, 157-2 der umgepumpten Waschflüssigkeit einen in Fig. 3 nicht dargestellten Volumengrenzwert überschreitet.

[0075] Um bei einer maximalen Sättigung der Wäsche mit Waschflüssigkeit die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 zu deaktivieren erfasst die Steuerung 119 hierbei das durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfasste Volumen 157-1, 157-2 der umgepumpten Waschflüssigkeit.

[0076] Überschreitet die Summe aus dem ersten Volumen 157-1 und dem weiteren Volumen 157-2 der umgepumpten Waschflüssigkeit einen Volumengrenzwert deaktiviert die Steuerung 119 die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129, um keine weitere Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter 105 zuzuführen.

[0077] Fig. 4 zeigt eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0078] Die Darstellung (a) der Fig. 4 zeigt eine zeitliche Darstellung von durch eine Volumenerfassungseinrichtung 135 erfassten Volumina 157-1, 157-2 von durch eine Pumpe 117 umgepumpten Waschflüssigkeit, welche entlang der Ordinatenachse 137 in Abhängigkeit von einer durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 zugeführten Waschflüssigkeitsmenge 149-1, 149-2, welche entlang der Abszissenachse 139 angegeben ist, aufgetragen sind.

[0079] Die Darstellung (b) der Fig. 4 zeigt entlang der Ordinatenachse 137 den Wert  $1 - 1/V_e$ , wobei  $V_e$  dem durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfassten Volumina 157-1, 157-2 der umgepumpten Waschflüssigkeit entspricht, und entlang der Abszissenachse 139 die durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 während der jeweiligen Zeitabschnitte 147-1, 147-2 zugeführten Waschflüssigkeitsmengen 149-1, 149-2.

[0080] Entlang der Abszissenachse 139 ist in den Darstellungen (a) und (b) der Fig. 4 die während des ersten Zeitabschnitts 147-1 zugeführte erste Waschflüssigkeitsmenge 149-1 und sind die während der sich anschließenden weiteren Zeitabschnitte 147-2 zugeführten weiteren Waschflüssigkeitsmengen 149-2 gezeigt.

[0081] Die in den Darstellungen (a) und (b) der Fig. 4 gezeigten Kurven zeigen unterschiedliche Messungen bei verschiedenen Wäschebeladungen.



**[0082]** Wie in der Darstellung (a) der Fig. 4 gezeigt ist, steigen die durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfassten Volumina 157-1, 157-2 der umgepumpten Waschflüssigkeit während aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten 147-1, 147-2 an, bis die Summe des während des ersten Zeitabschnitts 147-1 erfassten ersten Volumens 157-1 und der während der weiteren Zeitabschnitte 147-2 erfassten weiteren Volumina 157-2 einen in der Darstellung (a) der Fig. 4 nur schematisch dargestellten Volumengrenzwert 159 überschreiten.

**[0083]** Sobald der Volumengrenzwert 159 überschritten ist, ist der gewünschte Sättigungsgrad der Wäsche mit Waschflüssigkeit erreicht und die Steuerung 119 deaktiviert die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung 129 damit keine zusätzliche Waschflüssigkeit mehr zugeführt wird. Der Volumengrenzwert 159 kann je nach gewünschtem Sättigungsgrad der Wäsche, z.B. 50%, 75%, 85% oder 100%, unterschiedlich gewählt werden.

**[0084]** Da in der Darstellung (b) der Fig. 4 entlang der Ordinatenachse 137 der Wert  $1 - 1/V_e$  angetragen ist, wobei  $V_e$  dem erfassten umgepumpten Volumen 157-1, 157-2 entspricht, wird in der Darstellung (b) der Fig. 4 bei zunehmenden Volumen 157-1, 157-2 kein Volumengrenzwert 159 überschritten, sondern die Kurven nähern sich einem Grenzwert 150 an.

**[0085]** Hierbei zeigen die in den Darstellungen (a) und (b) der Figur 4 gezeigten Mehrzahl an Kurven unterschiedliche Messungen mit unterschiedlich zusammengestellten Bauwollposten mit einem Gewicht von 4 kg, welche in einer 8 kg Waschmaschine getestet wurden. Während der ersten vier Zeitabschnitte 147-1, 147-2 liegen die erfassten Volumina 157 von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit sehr dicht beieinander, jedoch streuen diese stärker, so dass eine Mittelwertkurve insbesondere eine wirksame Vereinfachung bietet.

**[0086]** Fig. 5 zeigt eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer vierten Ausführungsform.

**[0087]** Fig. 5 zeigt eine zeitliche Darstellung von durch eine Volumenerfassungseinrichtung 135 erfassten Volumina 157 von durch eine Pumpe 117 umgepumpten Waschflüssigkeit, welche entlang der Ordinatenachse 137 in Abhängigkeit von einer durch die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung 129 zugeführten Waschflüssigkeitsmenge 149-1, 149-2, welche entlang der Abszissenachse 139 angegeben ist, aufgetragen sind.

**[0088]** In dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 5 entspricht jedoch das durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfasste Volumen 157-1, 157-2 dem freigeschleuderten Volumen der Waschflüssigkeit nach dem Umpumpen.

**[0089]** Hierbei aktiviert die Steuerung 119 den Trommelantrieb 123 während der jeweiligen Zeitabschnitte 147-1, 147-2 nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten. Die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfasst das

jeweilige Volumen 157-1, 157-2 der freigeschleuderten Waschflüssigkeit.

**[0090]** Analog zu den Darstellungen gemäß der Fig. 4 ist auch in der Fig. 5 gezeigt, dass die durch die Volumenerfassungseinrichtung 135 erfassten Volumina 157-1, 157-2 der freigeschleuderten Waschflüssigkeit mit den fortlaufenden Zeitabschnitten 149-1, 149-2 ansteigen, bis die Summe des während des ersten Zeitabschnitts 147-1 erfassten ersten Volumens 157-1 und der während der weiteren Zeitabschnitte 147-2 erfassten weiteren Volumina 157-2 einen in Fig. 5 nur schematisch dargestellten Volumengrenzwert 159 überschreiten, um der Steuerung 119 das Abbruchkriterium für eine Zuführung von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter 105 vorzugeben.

**[0091]** Fig. 6 zeigt eine graphische Darstellung von Verhältnissen von zugeführter Waschflüssigkeit und freigeschleudeter Waschflüssigkeit in einem Wäschepflegevorgang.

**[0092]** Die Fig. 6 zeigt eine Darstellung von durch eine Volumenerfassungseinrichtung 135 erfassten Volumina 157-1, 157-2 von freigeschleudeter Waschflüssigkeit, welche entlang der Ordinatenachse 137 in Abhängigkeit von einer durch die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung 129 zugeführten Waschflüssigkeitsmenge 149-1, 149-2, welche entlang der Abszissenachse 139 angegeben ist, aufgetragen sind.

**[0093]** Die in den ersten, zweiten und dritten Textilkurven 161, 163, 165 für einen ersten, zweiten und dritten Textiltyp gezeigten Verhältnisse zwischen freigeschleudeter Waschflüssigkeit und zugeführter Waschflüssigkeit zeigen jeweils einen konstanten Verlauf der jeweiligen Textilkurven 161, 163, 165. Somit kann bei einem bekannten Textiltyp durch das Verhältnis zwischen freigeschleudeter Waschflüssigkeit und zugeführter Waschflüssigkeit der Sättigungsgrad des Textiltyps bestimmt werden.

**[0094]** Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Pflegen von Wäsche in einem Wäschepflegegerät.

**[0095]** Das Verfahren 200 umfasst als ersten Verfahrensschritt das Aktivieren 201 der Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung 129 durch die Steuerung 119 während eines ersten Zeitabschnitts 147-1, um eine erste Waschflüssigkeitsmenge 149-1 dem Laugenbehälter 105 zuzuführen.

**[0096]** Das Verfahren 200 umfasst als zweiten Verfahrensschritt das Aktivieren 203 der Pumpe 117 durch die Steuerung 119 während des ersten Zeitabschnitts 147-1, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 umzupumpen.

**[0097]** Das Verfahren 200 umfasst als optionalen dritten Verfahrensschritt das Aktivieren 205 des Trommelantriebs 123 durch die Steuerung 119 nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 während des ersten Zeitabschnitts 147-1, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an

Waschflüssigkeit zu erhalten.

**[0098]** Das Verfahren 200 umfasst als vierten Verfahrensschritt das Erfassen 207 eines ersten Volumens 157-1 der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung 135.

**[0099]** Das Verfahren 200 umfasst als fünften Verfahrensschritt das Aktivieren 209 der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 durch die Steuerung 119 während eines weiteren Zeitabschnitts 147-2, um eine weitere Waschflüssigkeitsmenge 149-2 dem Laugenbehälter 105 zuzuführen.

**[0100]** Das Verfahren 200 umfasst als sechsten Verfahrensschritt das Aktivieren 211 der Pumpe 117 durch die Steuerung 119 während des weiteren Zeitabschnitts 147-2, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 umzupumpen.

**[0101]** Das Verfahren 200 umfasst als optionalen siebten Verfahrensschritt das Aktivieren 213 des Trommelantriebs 123 durch die Steuerung 119 nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung 115 während des weiteren Zeitabschnitts 147-2, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten.

**[0102]** Das Verfahren 200 umfasst als achten Verfahrensschritt das Erfassen 215 eines weiteren Volumens 157-2 der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung 135.

**[0103]** Das Verfahren 200 umfasst als neunten Verfahrensschritt das Deaktivieren 217 der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung 129 durch die Steuerung 119 nach dem weiteren Zeitabschnitt 147-2, wenn die Summe aus dem ersten Volumen 157-1 und dem weiteren Volumen 157-2 einen Volumengrenzwert 159 überschreitet.

**[0104]** 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.

**[0105]** 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

### [0106]

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
5 125	Zweite Steuerverbindung
127	Dritter Steuerverbindung
128	Auslassleitung
129	Waschflüssigkeitszuführeinrichtung
131	Zuführleitung
10 133	Vierte Steuerverbindung
135	Volumenerfassungseinrichtung
137	Ordinatenachse
139	Abszissenachse
141	Erste Kurve
15 143	Zweite Kurve
145	Dritte Kurve
147-1	Erster Zeitabschnitt
147-2	Weiterer Zeitabschnitt
149-1	Erste Waschflüssigkeitsmenge
20 149-2	Weitere Waschflüssigkeitsmenge
150	Grenzwert
151	Durchschnittliche Waschflüssigkeitsmenge
153	Minimale Waschflüssigkeitsmenge
155	Maximale Waschflüssigkeitsmenge
25 157-1	Erstes Volumen der Waschflüssigkeit
157-2	Weiteres Volumen der Waschflüssigkeit
159	Volumengrenzwert
161	Erste Textilkurve
163	Zweite Textilkurve
30 165	Dritte Textilkurve
200	Verfahren zum Pflegen von Wäsche
201	Erster Verfahrensschritt: Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung
203	Zweiter Verfahrensschritt: Aktivieren der Pumpe
35 205	Optional dritter Verfahrensschritt: Aktivieren des Trommelantriebs
207	Vierter Verfahrensschritt: Erfassen eines ersten Volumens
40 209	Fünfter Verfahrensschritt: Aktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung
211	Sechster Verfahrensschritt: Aktivieren der Pumpe
213	Optional siebter Verfahrensschritt: Aktivieren des Trommelantriebs
45 215	Achter Verfahrensschritt: Erfassen eines weiteren Volumens
217	Neunter Verfahrensschritt: Deaktivieren der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung
50	

## 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 verbun-

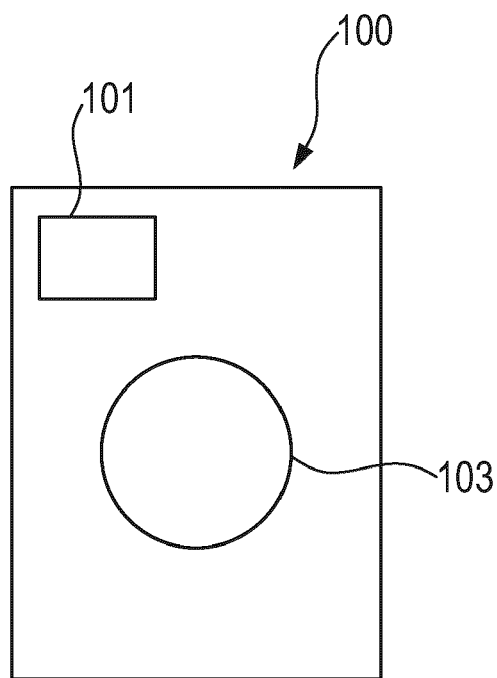
- den sind, einer Wäschetrommel (107) zur Aufnahme von Wäsche, einer Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zum Zuführen von Waschflüssigkeit in den Laugenbehälter (105), einer Pumpe (117), welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung (111) in die Flüssigkeitsleitung (115) abzupumpen 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 (157-1, 157-2) von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, und einer Steuerung (119) zum Steuern der Pumpe (117) und der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines ersten Zeitabschnitts (147-1) die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu aktivieren, und eine erste Waschflüssigkeitsmenge (149-1) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des ersten Zeitabschnitts (147-1) die Pumpe (117) zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein erstes Volumen (157-1) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines sich an den ersten Zeitabschnitt (147-1) anschließenden weiteren Zeitabschnitts (147-2) die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu aktivieren, und eine weitere Waschflüssigkeitsmenge (149-2) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des weiteren Zeitabschnitts (147-2) die Pumpe (117) zu aktivieren, um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein weiteres Volumen (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, nach dem weiteren Zeitabschnitt (147-2) die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen (157-1) und dem weiteren Volumen (157-2) einen Volumengrenzwert (159) überschreitet.
2. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, wenn die Summe aus dem ersten Volumen (157-1) und dem weiteren Volumen (157-2) den Volumengrenzwert (159) unterschreitet, den weiteren Zeitabschnitt (147-2) zu wiederholen, um erneut eine weitere Waschflüssigkeitsmenge (149-2) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, erneut ein weiteres Volumen (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen (157-1), dem weiteren Volumen (157-2), und dem erneut erfassten weiteren Volumen (157-2) den Volumengrenzwert (159) überschreitet.
3. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, die Pumpe (117) während des ersten Zeitabschnitts (147-1) zu deaktivieren, um das Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) zu beenden, wenn das erfasste erste Volumen (157-1) einen Volumenminimalwert unterschreitet, und/oder dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, die Pumpe (117) während des weiteren Zeitabschnitts (147-2) zu deaktivieren, um das Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) zu beenden, wenn das erfasste weitere Volumen (157-2) einen Volumenminimalwert unterschreitet.
4. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Zuführensensord aufweist, welche ausgebildet die durch die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zugeführte Waschflüssigkeitsmenge (149-1, 149-2) zu erfassen.
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 jedem Wäschepflegeprogramm eine minimale Waschflüssigkeitsmenge (153) zum Benetzen der Wäsche zugeordnet ist, wobei die während des ersten Zeitabschnitts (147-1) zugeführte erste Waschflüssigkeitsmenge (149-1) geringer als die minimale Waschflüssigkeitsmenge (153) ist.
6. 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, den Trommelantrieb (123) während des Umpumpens der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) zu aktivieren, um die Wäschetrommel (107) mit einer Drehzahl, insbesondere mit einer Anlagedrehzahl, insbesondere zwischen 100 U/min und 200 U/min, zum Anlegen der Wäsche an der Wäschetrommel (107) zu rotieren.
7. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorange-

- henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, während des ersten Zeitabschnitts (147-1) ein erstes Volumen (157-1) der durch die Pumpe (117) durch die Flüssigkeitsleitung (115) umgepumpten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das erste Volumen (157-1) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und dass die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, während des weiteren Zeitabschnitts (147-2) ein weiteres Volumen (157-2) der durch die Pumpe (117) durch die Flüssigkeitsleitung (115) umgepumpten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das weitere Volumen (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.
8. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Volumenerfassungseinrichtung (135) einen in der Flüssigkeitsleitung (115) angeordneten Durchflusssensor zum Erfassen eines Volumensstroms der durch die Flüssigkeitsleitung (115) gepumpten Waschflüssigkeit umfasst, und/oder dass die Volumenerfassungseinrichtung (135) ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungswerts der Pumpe (117) und/oder dass die Volumenerfassungseinrichtung (135) ein Zeiterfassungselement zum Erfassen einer Aktivierungszeitdauer der Pumpe (117) während des ersten Zeitabschnitts (147-1) und/oder während des weiteren Zeitabschnitts (147-2) umfasst.
9. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Trommelantrieb (123) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) aufweist, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, den Trommelantrieb (123) nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) während des ersten Zeitabschnitts (147-1) zu aktivieren, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein erstes Volumen (157-1) der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das erste Volumen (157-1) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, den Trommelantrieb (123) nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) während des weiteren Zeitabschnitts (147-2) zu aktivieren, um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten, wobei die Volumenerfassungseinrichtung (135) ausgebildet ist, ein weiteres Volumen (157-2) der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu erfassen, um das weitere Volumen (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.
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.
11. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des ersten Zeitabschnitts (147-1) ein erstes Verhältnis zwischen der dem Laugenbehälter (105) zugeführten ersten Waschflüssigkeitsmenge (149-1) und dem ersten Volumen (157-1) der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu bestimmen, dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, während des weiteren Zeitabschnitts (147-2) ein weiteres Verhältnis zwischen der dem Laugenbehälter (105) zugeführten weiteren Waschflüssigkeitsmenge (149-2) und dem weiteren Volumen (157-2) der freigeschleuderten Waschflüssigkeit zu bestimmen, und dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, nach dem weiteren Zeitabschnitt (147-2) die Waschflüssigkeitszufuhreinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen (157-1) und dem weiteren Volumen (157-2) einen Volumengrenzwert (159) überschreitet und wenn die Differenz zwischen dem weiteren Verhältnis und dem ersten Verhältnis einen Differenzschwellenwert unterschreitet.
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 (157-1, 157-2)

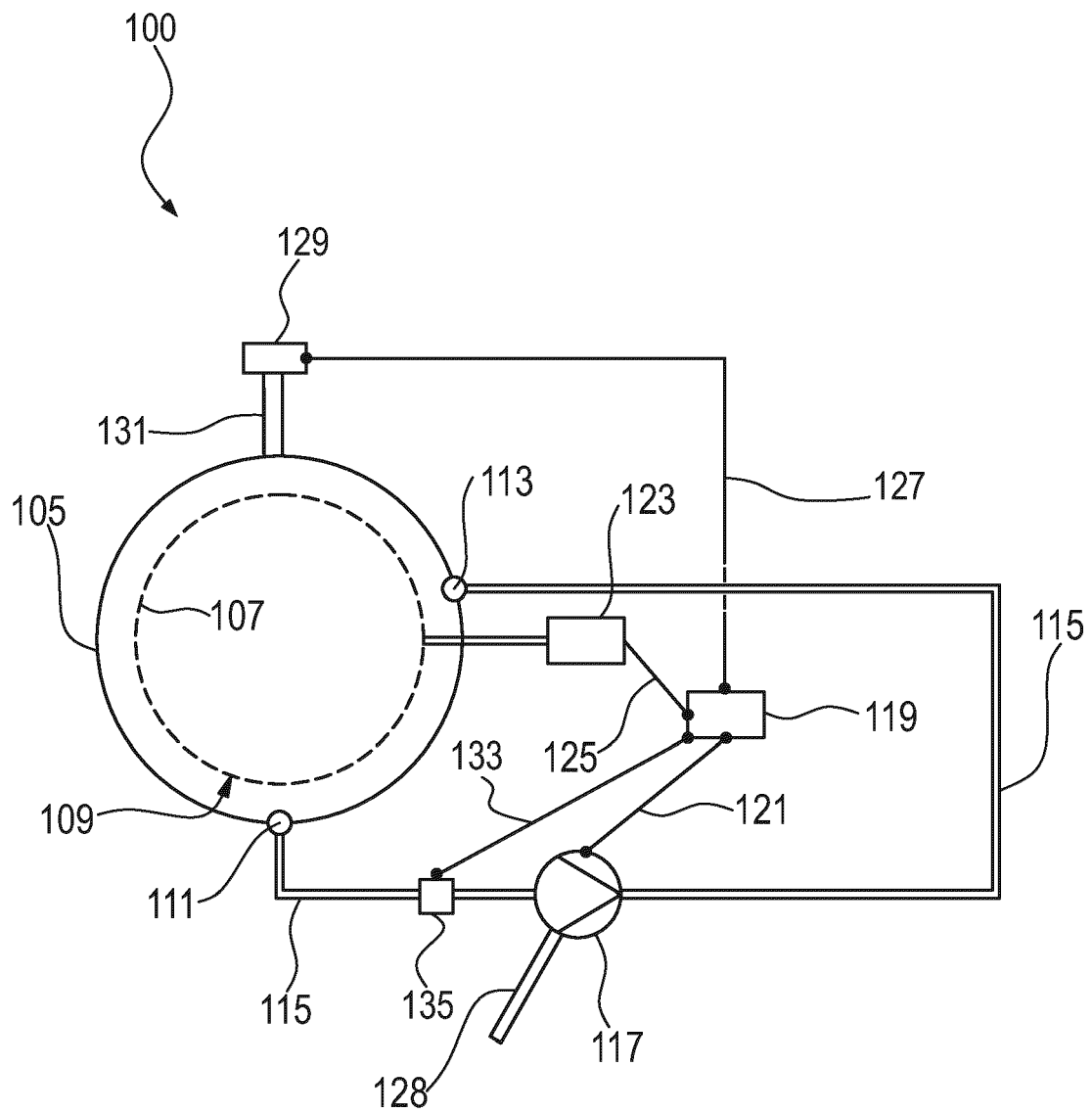
- von nicht an die Wäsche gebundener Waschflüssigkeit, und eine Steuerung (119) zum Steuern der Pumpe (117) und der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren (200) die folgenden Schritte umfasst,
- Aktivieren (201) der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) durch die Steuerung (119) während eines ersten Zeitabschnitts (147-1), um eine erste Waschflüssigkeitsmenge (149-1) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen,
- Aktivieren (203) der Pumpe (117) durch die Steuerung (119) während des ersten Zeitabschnitts (147-1), um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen,
- Erfassen (207) eines ersten Volumens (157-1) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135),
- Aktivieren (209) der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) durch die Steuerung (119) während eines sich an den ersten Zeitabschnitt (147-1) anschließenden weiteren Zeitabschnitts (147-2), um eine weitere Waschflüssigkeitsmenge (149-2) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen,
- Aktivieren (211) der Pumpe (117) durch die Steuerung (119) während des weiteren Zeitabschnitts (147-2), um die zugeführte Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) umzupumpen,
- Erfassen (215) eines weiteren Volumens (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135)
- Deaktivieren (217) der Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) durch die Steuerung (119) nach dem weiteren Zeitabschnitt (147-2), wenn die Summe aus dem ersten Volumen (157-1) und dem weiteren Volumen (157-2) einen Volumengrenzwert (159) überschreitet.
13. Verfahren (200) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn die Summe aus dem ersten Volumen (157-1) und dem weiteren Volumen (157-2) den Volumengrenzwert (159) unterschreitet, der weitere Zeitabschnitt (147-2) durch die Steuerung (119) wiederholt wird, um erneut eine weitere Waschflüssigkeitsmenge (149-2) dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, erneut ein weiteres Volumen (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen, und die Waschflüssigkeitszuführeinrichtung (129) zu deaktivieren, wenn die Summe aus dem ersten Volumen (157-1), dem weiteren Volumen (157-2), und dem erneut erfassten weiteren Volumen (157-2) einen Volumengrenzwert (159) überschreitet.
14. Verfahren (200) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassen (207) des ersten Volumens (157-1) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit das Erfassen des ersten

Volumens (157-1) von durch die Pumpe (117) durch die Flüssigkeitsleitung (115) umgepumpter Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135) umfasst, und dass das Erfassen (215) des weiteren Volumens (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit das Erfassen des weiteren Volumens (157-2) von durch die Pumpe (117) durch die Flüssigkeitsleitung (115) umgepumpter Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135) umfasst.

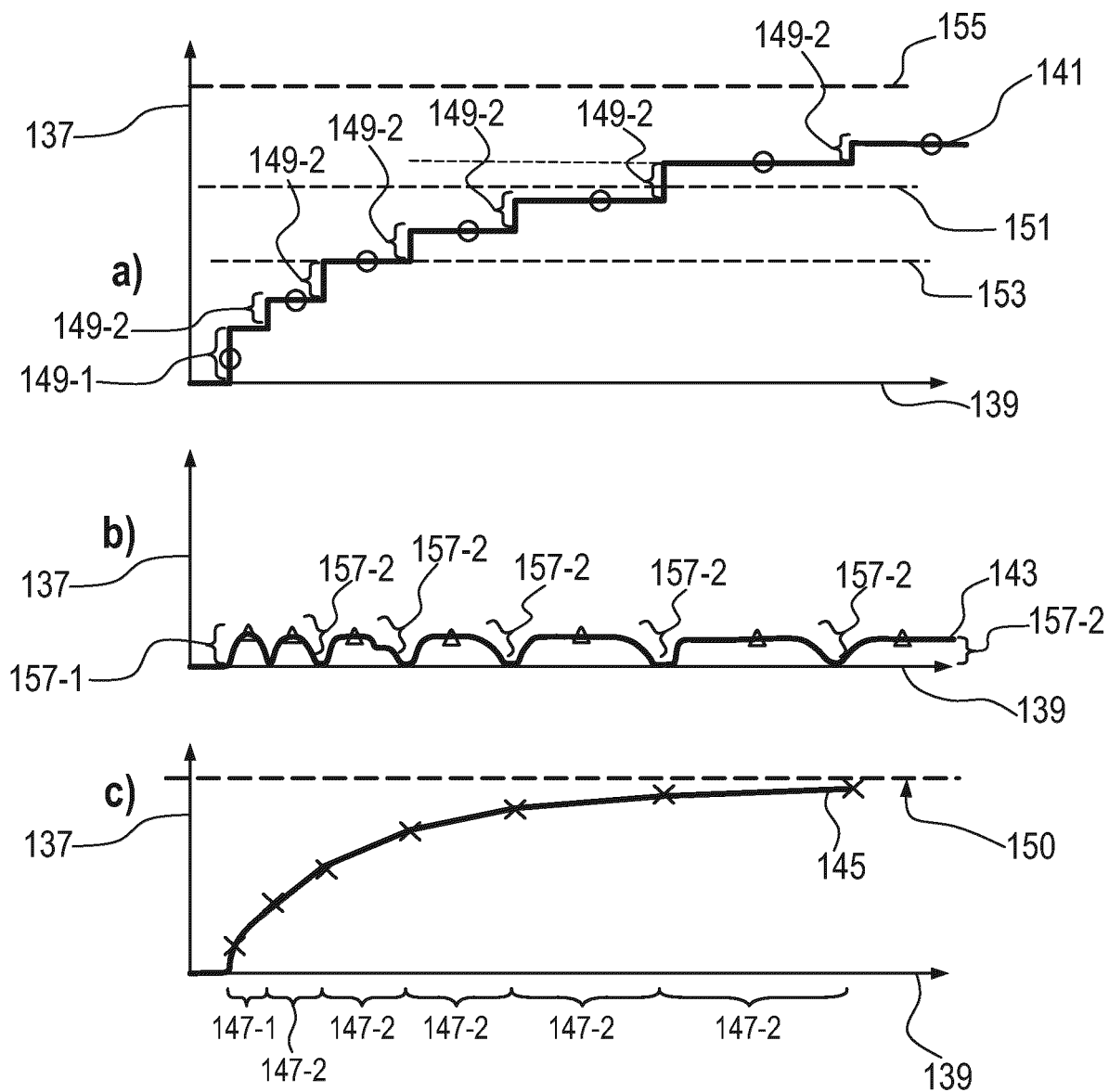
15. Verfahren (200) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Trommelantrieb (123) zum Rotieren der Wäschetrommel (107) aufweist, dass das Verfahren (200) die folgenden Schritte umfasst,
- Aktivieren (205) des Trommelantriebs (123) durch die Steuerung (119) nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) während des ersten Zeitabschnitts (147-1), um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten,
- Erfassen (207) eines ersten Volumens (157-1) der freigeschleuderten Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135), um das erste Volumen (157-1) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen,
- Aktivieren (213) des Trommelantriebs (123) durch die Steuerung (119) nach dem Umpumpen der Waschflüssigkeit durch die Flüssigkeitsleitung (115) während des weiteren Zeitabschnitts (147-2), um an die Wäsche gebundene Waschflüssigkeit freizuschleudern und eine freigeschleuderte Menge an Waschflüssigkeit zu erhalten
- Erfassen (215) eines weiteren Volumens (157-2) der freigeschleuderten Waschflüssigkeit durch die Volumenerfassungseinrichtung (135), um das weitere Volumen (157-2) der nicht an die Wäsche gebundenen Waschflüssigkeit zu erfassen.



**Fig. 1**

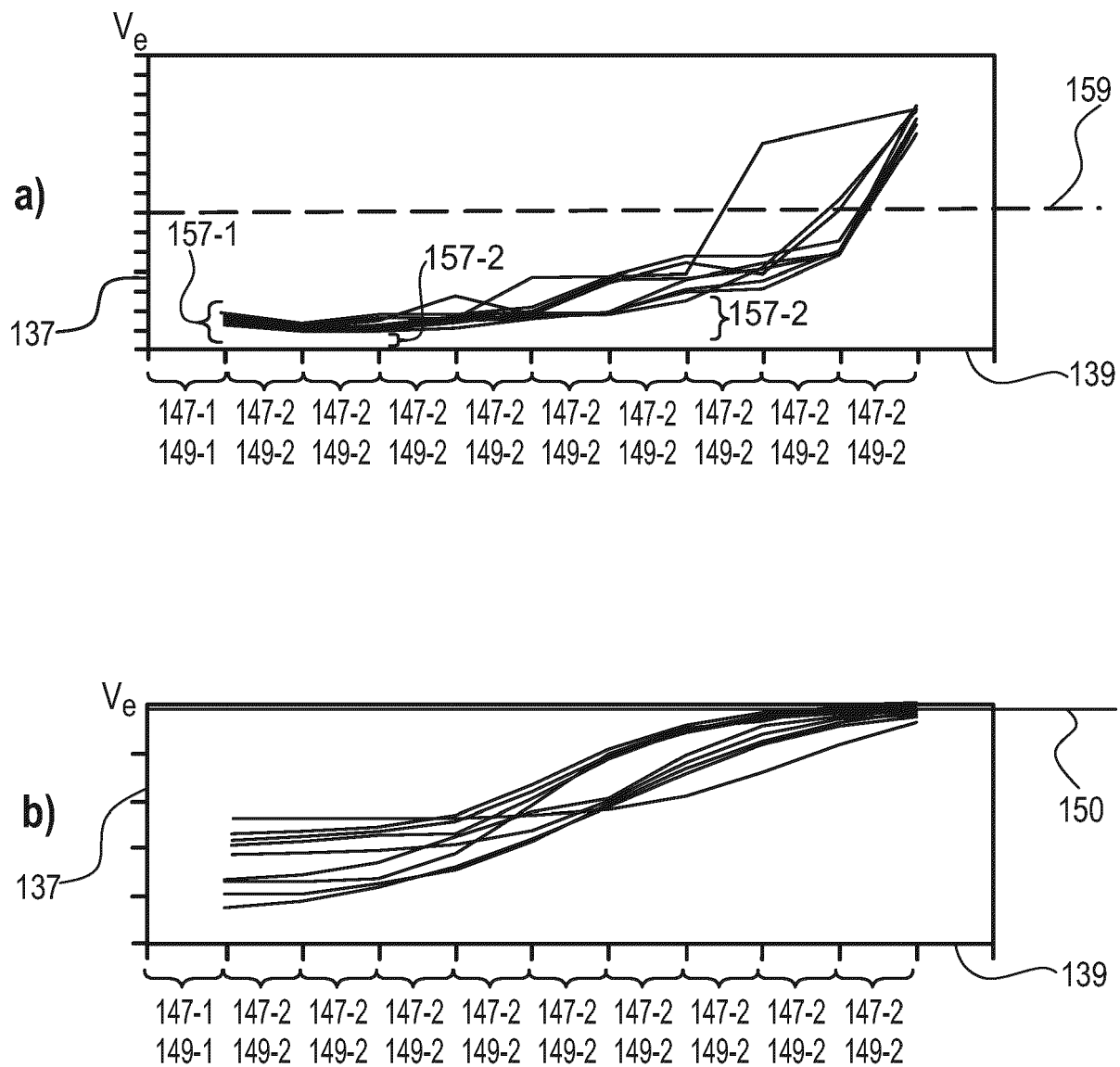


**Fig. 2**



**Fig. 3**





**Fig. 4**

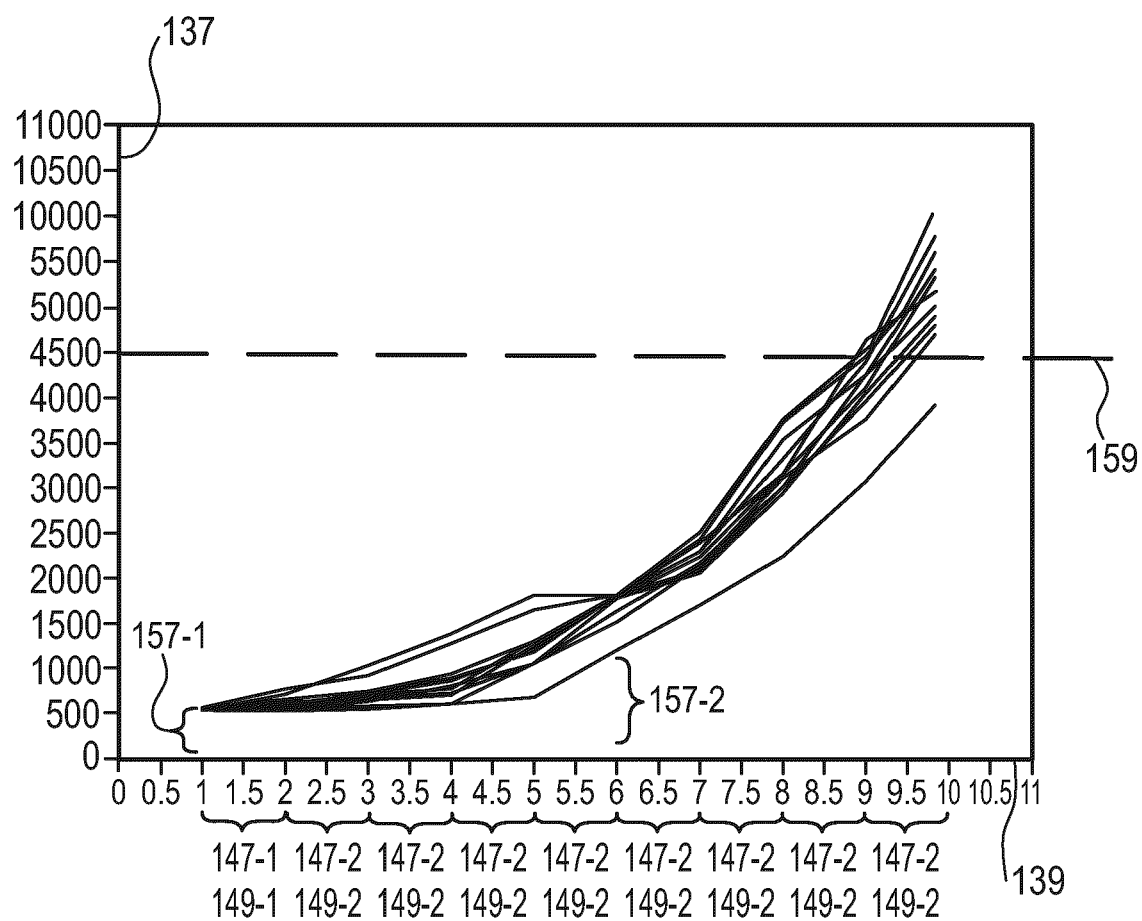
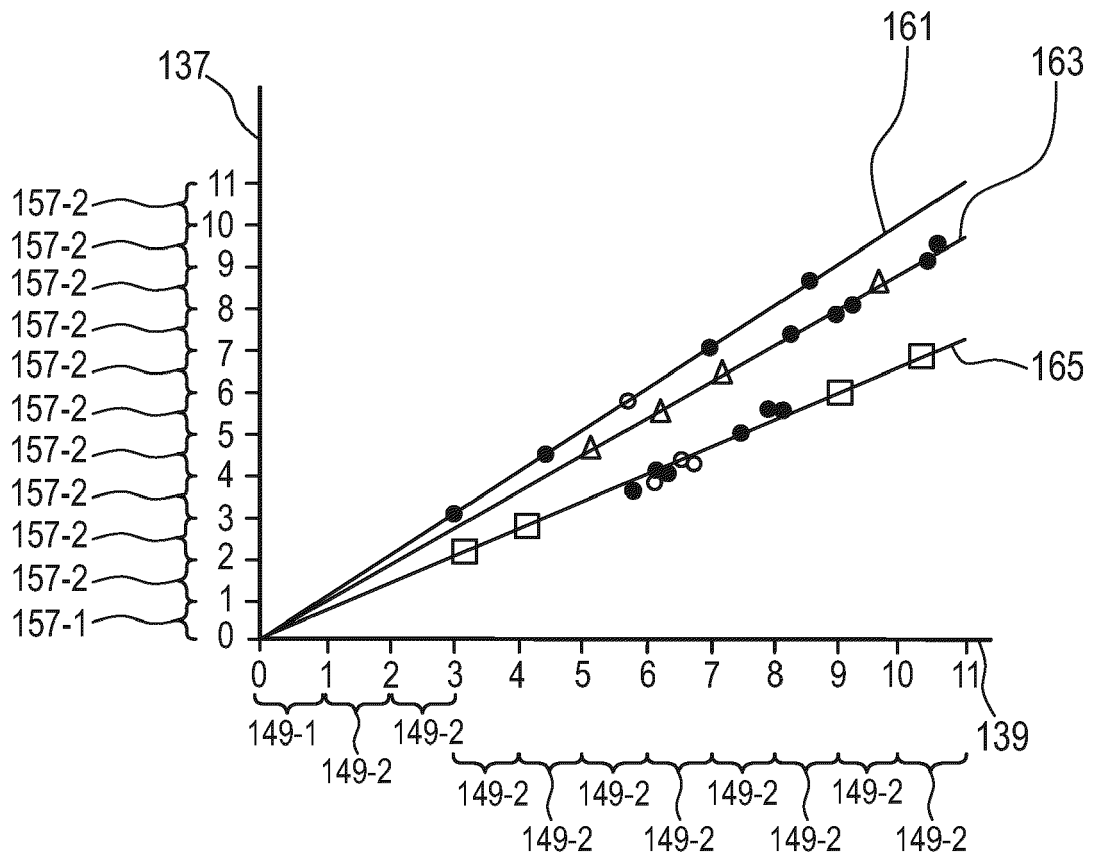
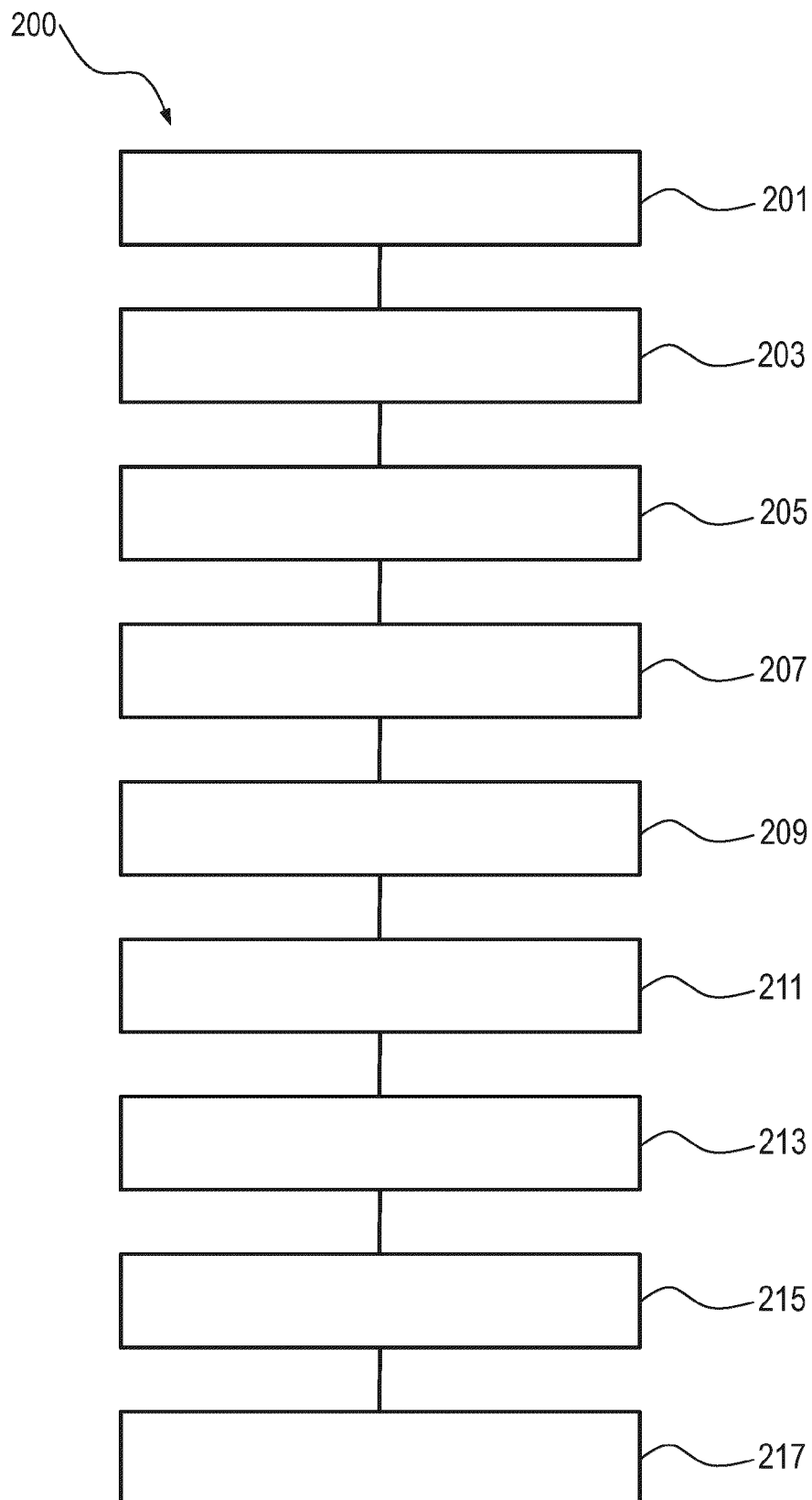


Fig. 5



**Fig. 6**



**Fig. 7**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 17 3136

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	WO 2016/102011 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB [SE]) 30. Juni 2016 (2016-06-30)	1-6,12,13	INV. D06F33/34
A	* Seite 3, Zeile 11 - Seite 4, Zeile 29 *	7-11,14,15	ADD. D06F39/08 D06F103/18 D06F105/02 D06F105/06 D06F105/46 D06F105/52
	* Seite 8, Zeile 6 - Zeile 14 *		
	* Seite 14, Zeile 28 - Zeile 34; Abbildung 2 *		
	* Seite 15, Zeile 25 - Seite 20, Zeile 6; Abbildung 7 *		
A	EP 3 255 195 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 13. Dezember 2017 (2017-12-13)	1-15	
	* Absatz [0013] - Absatz [0016] *		
	* Absatz [0035] - Absatz [0039] *		
	* Absatz [0061] - Absatz [0072]; Abbildung 1 *		
A	DE 10 2014 104088 A1 (MIELE & CIE [DE]) 1. Oktober 2015 (2015-10-01)	1-15	
	* Absatz [0004] - Absatz [0007] *		
	* Absatz [0021] - Absatz [0025]; Abbildungen 1, 2 *		
A	EP 2 982 793 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB [SE]) 10. Februar 2016 (2016-02-10)	1-15	
	* Absatz [0028] - Absatz [0029] *		
	* Absatz [0066] - Absatz [0096]; Abbildungen 2, 3 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		4. September 2020	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 3136

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.

04-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2016102011	A1	30-06-2016	EP	3237664 A1	01-11-2017
				EP	3680378 A1	15-07-2020
				EP	3680379 A1	15-07-2020
15				WO	2016102011 A1	30-06-2016
-----						
	EP 3255195	A1	13-12-2017	DE 102016210320	A1	14-12-2017
				EP	3255195 A1	13-12-2017
-----						
20	DE 102014104088	A1	01-10-2015	KEINE		
-----						
	EP 2982793	A1	10-02-2016	CN	106687641 A	17-05-2017
				EP	2982793 A1	10-02-2016
				US	2017226680 A1	10-08-2017
25				WO	2016020237 A1	11-02-2016
-----						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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 102008055643 A1 **[0003]**
- EP 2348151 A1 **[0004]**