



(11) **EP 4 570 982 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2025 Patentblatt 2025/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 39/06^(2006.01) **D06F 25/00^(2006.01)**
D06F 39/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24215380.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 39/06; D06F 25/00; D06F 39/087

(22) Anmeldetag: **26.11.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Wetzel, Stefan**
12157 Berlin (DE)
• **Munick, Michael**
10315 Berlin (DE)
• **Schneider, Thomas**
13467 Berlin (DE)
• **Moschütz, Harald**
14979 Großbeeren (DE)

(30) Priorität: **12.12.2023 DE 102023212509**

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

(54) **WÄSCHEPFLEGEGERÄT MIT EINER STEUERUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Wäschepfleegerät 100 mit einem Laugenbehälter 105, einer Wäschetrommel 107, wobei die Wäschetrommel 107 in dem Laugenbehälter 105 angeordnet und durch einen Trommelantrieb 109 des Wäschepfleegeräts 100 rotierbar ist, einer Frischwasserzufuhreinrichtung 118-1, wobei der Laugenbehälter 105 eine Ablassöffnung 111 aufweist, einem Lüftungselement 131, welches ausgebildet ist, einen Luftstrom dem Laugenbehälter 105 zuzuführen, einem Zustandserfassungselement 129 zum Erfassen eines Zustands des Wäschepfleegeräts 100 und einer Steuerung 119, welche steuerungstechnisch mit dem Lüftungselement 131, dem Trommelantrieb 109 und dem Zustandserfassungselement 129 verbunden ist und welche dazu eingerichtet ist, einen Verfahrensschritt zu initiieren, wenn der mit dem Zustandserfassungselement 129 erfasste Zustand darauf hinweist, dass in dem Laugenbehälter 105 und/oder in der Wäschetrommel 107 eine Entstehung von Schaum begünstigt oder Schaum entstanden ist.

Die Steuerung 119 ist ausgebildet, in dem Verfahrensschritt das Lüftungselement 131 zu aktivieren, wenn der durch das Zustandserfassungselement 129 erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandsschwellenwerts 147, ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum ist, um in dem Laugenbehälter 105 und/oder in der Wäschetrommel 107 vorhandenen Schaum zu reduzieren und/oder die Entstehung von Schaum in dem Laugenbehälter 105 und/oder in der Wäschetrommel 107 zu vermeiden.

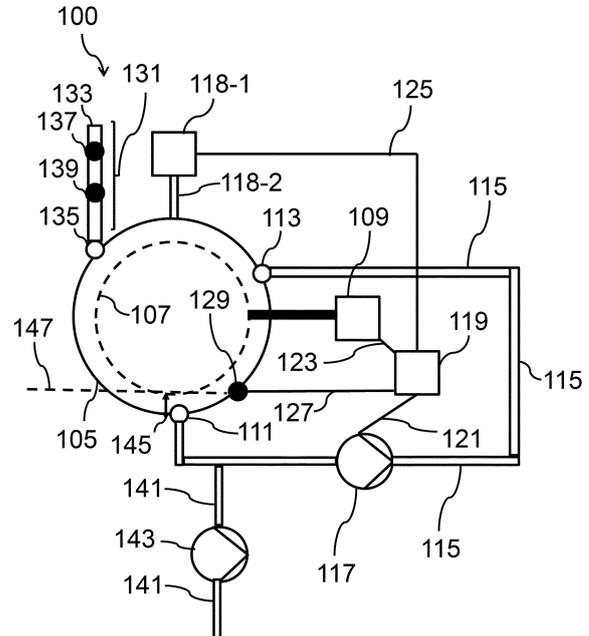


Fig. 2

EP 4 570 982 A1

Beschreibung

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

[0002] In einem herkömmlichen Wäschepfleegerät kann bei einer Rotation der Wäschetrommel und/oder bei einer gegebenenfalls vorhandenen Überdosierung von Wäschepflegesubstanz unter Umständen eine starke Schaumbildung in dem Laugenbehälter des Wäschepfleegeräts auftreten, wenn der Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter derart hoch ist, dass die rotierende Wäschetrommel in die Waschflüssigkeit eintaucht. Eine entsprechende starke Schaumbildung kann unter Umständen zu einem Vordringen des Schaums aus dem Laugenbehälter zu der Einspülschale des Wäschepfleegeräts und zu einem Überlauf von Waschflüssigkeit aus der Einspülschale des Wäschepfleegeräts führen und damit den Aufstellbereich des Wäschepfleegeräts verschmutzen. Eine entsprechende starke Schaumbildung kann unter Umständen auch das Wäschepflegergebnis eines Wäschepflegvorgangs des Wäschepfleegeräts negativ beeinflussen.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind Schaumbekämpfungsstrategien bekannt, in welchen durch abwechselndes Abpumpen von Waschflüssigkeit und erneutem Zuführen von Frischwasser versucht wird, die Menge des in dem Laugenbehälter vorhandenen Schaums zu reduzieren. Allerdings tritt hierbei oftmals der Nachteil auf, dass eine daraus resultierende Verdünnung der Wäschepflegesubstanz in der Waschflüssigkeit das Wäschepflegergebnis oftmals nachteilig beeinflussen kann, und dass sich der Wasserverbrauch erhöht.

[0004] Die EP 2 158 350 B1 offenbart ein Verfahren zur Behandlung von Wäschestücken.

[0005] In der DE 10 2017 222 088 A1 ist eine Schaum abhängige Anpassung der einem Wäschepfleegerät zugeführten Dosiermenge von Wäschepflegesubstanz offenbart.

[0006] Es ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein Wäschepfleegerät anzugeben, bei dem die Menge von während eines Wäschepflegvorgangs auftretenden Schaums wirksam reduziert bzw. deren Entstehung wirksam vermieden werden kann.

[0007] 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.

[0008] Gemäß einem ersten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Wäschepfleegerät gelöst, mit einem Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer Wäschetrommel zur Aufnahme von Wäsche, wobei die Wäschetrommel in dem Laugenbehälter angeordnet und durch einen Trommelantrieb des Wäschepfleegeräts rotierbar ist, einer Frischwasserzufuhreinrichtung, welche durch eine Frischwasserleitung fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter ver-

bunden ist, wobei der Laugenbehälter eine Ablassöffnung aufweist, einem Lüftungselement, welches ausgebildet ist, einen Luftstrom dem Laugenbehälter zuzuführen, einem Zustandserfassungselement zum Erfassen eines Zustands des Wäschepfleegeräts und einer Steuerung, welche steuerungstechnisch mit dem Lüftungselement, dem Trommelantrieb und dem Zustandserfassungselement verbunden ist und welche dazu eingerichtet ist, einen Verfahrensschritt zu initiieren, wenn der mit dem Zustandserfassungselement erfasste Zustand darauf hinweist, dass in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel eine Entstehung von Schaum begünstigt oder Schaum entstanden ist, wobei die Steuerung ausgebildet ist, in dem Verfahrensschritt das Lüftungselement zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter und/oder zu der Wäschetrommel zu aktivieren, wenn der durch das Zustandserfassungselement erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandsschwellenwerts, ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl oder ein Erkennen von Schaum, insbesondere wenn die Wäsche eine vorbestimmte Menge an Waschflüssigkeit aufgenommen hat, ist, um in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel vorhandenen Schaum zu reduzieren und/oder die Entstehung von Schaum in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel zu vermeiden.

[0009] Insbesondere ist die vorbestimmte Menge an Waschflüssigkeit diejenige Menge an Waschflüssigkeit, die zur Pflege der in die Wäschetrommel eingebrachte Wäsche erforderlich ist. Die vorbestimmte Menge an Waschflüssigkeit kann von der Menge und/oder Art der Wäsche und/oder einem ausgewählten Wäschepflegvorgang abhängig sein. Bevorzugt ist vorbestimmte Menge an Waschflüssigkeit erreicht, wenn die Wäsche vollständig mit Waschflüssigkeit gesättigt ist, das heißt, die Wäsche hat die maximal mögliche Menge an Waschflüssigkeit aufgenommen.

[0010] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Zuführung des von dem Lüftungselement erzeugten Luftstromes in den Laugenbehälter und/oder in die Wäschetrommel des Wäschepfleegeräts in dem Laugenbehälter vorhandener Schaum wirksam bekämpft werden kann oder ein Entstehen von Schaum vermieden werden kann, da der erzeugte Luftstrom entstandene Schaumblasen und gegebenenfalls sich ausbildende Schaumblasen gleich wieder zerstören kann.

[0011] Ein Zustand, bei dem die Entstehung von Schaum begünstigt ist, liegt insbesondere vor, wenn die Wäschetrommel mit der eine Wäschepflegesubstanz enthaltene Waschflüssigkeit in Kontakt steht und diese durch Rotation der Wäschetrommel bewegt, oder wenn die Waschflüssigkeit einen zu hohen Anteil an Wäschepflegesubstanz enthält, also überdosiert ist. Diese Zustände können auch gemeinsam vorliegen und abhängig von der jeweiligen Ausprägung des Zustands eine Schaumentstehung besonders begünstigen. Zur Erfassung solcher Zustände sind insbesondere als Zustandserfassungselement ein Füllstandserfassungselement

zum Erfassen eines Füllstands von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter, ein Durchflusselement zum Erfassen der Menge an zugeführter Waschflüssigkeit, ein Drehzahlerfassungselement zum Erfassen der Drehzahl der Wäschetrommel oder des Trommelantriebs oder ein Sensor zur Erfassung einer Menge an zugeführter Wäsche pflegesubstanz und/oder einer Konzentration der Wäsche pflegesubstanz in der Waschflüssigkeit, beispielsweise ein Tensidsensor, vorgesehen.

[0012] Der besondere Vorteil wird dadurch erreicht, dass ein Schaum begünstigender Zustand festgestellt werden kann, bevor der Schaum sich ausgebildet hat und eine Maßnahme eingeleitet werden kann, um die Bildung von Schaum zu vermeiden, ohne den Schaum begünstigen Zustand selbst beenden zu müssen, d.h. der Wäsche pflegevorgang kann ansonsten wie ohne Vorhandensein von Schaum durchgeführt werden, wodurch besonders Ressourcen schonend der Vorgang erfolgen kann, ohne das Ergebnis des Vorgangs zu beeinflussen. Es wird insbesondere eine erneute Zufuhr von Waschflüssigkeit und Reduzierung der Konzentration an Wäsche pflegesubstanz vermieden.

[0013] Das Zustandserfassungselement kann insbesondere auch eine Schaumerfassungseinrichtung, um auch bereits in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel entstandenen Schaum zu erfassen. Eine Schaumerfassungseinrichtung kann beispielsweise ein Füllstandserfassungselement, ein Druckerfassungselement oder ein optischer Sensor sein.

[0014] Als eine Voraussetzung für die Initiierung des Verfahrensschritt zur Aktivierung des Lüftungselements stellt die Steuerung insbesondere als Bedingungen fest, dass der Trommelantrieb die Wäschetrommel rotiert und dass der Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter ausreichend hoch ist, damit die rotierende Wäschetrommel in die Wäschetrommel eintaucht, was üblichen Parametern entspricht, welche für eine Schaumbildung in dem Laugenbehälter notwendig sind, insbesondere wenn eine Übersättigung der Waschflüssigkeit mit Wäsche pflegesubstanz vorliegt. Eine solche Übersättigung der Waschflüssigkeit kann auch als eine Überdosierung mit der Wäsche pflegesubstanz verstanden werden, wenn beispielsweise der Kunde mehr Wäsche pflegesubstanz dosiert, als für den Wäsche pflegevorgang für die zu pflegenden Wäsche erforderlich ist. Die Voraussetzung kann insbesondere bereits ab dem Beginn eines Waschablaufs erfüllt sein, wobei davon ausgegangen werden kann, dass der Waschflüssigkeit auf eine Wäsche pflegesubstanz zur Unterstützung der Behandlung der Wäsche zugegeben wurde.

[0015] Somit kann durch die Steuerung insbesondere präventiv, d.h. bevor überhaupt Schaum in dem Laugenbehälter und/oder der Wäschetrommel entstehen kann, durch die Aktivierung des Lüftungselements eingegriffen werden, so dass eine wirksame Schaumbekämpfung, bzw. sogar eine vollständige Schaumvermeidung ermöglicht wird.

[0016] Als eine alternative Voraussetzung für die Initi-

ierung des Verfahrensschritts zur Aktivierung des Lüftungselements kann die Steuerung als Bedingungen feststellen, dass in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel bereits Schaum entstanden ist. Somit kann durch die Steuerung insbesondere mit derselben präventiven Maßnahme durch die Aktivierung des Lüftungselements eingegriffen werden, so dass eine wirksame Schaumbekämpfung ohne wesentliche Änderung des Waschprozesses ermöglicht wird. Die Überwachung auf die alternative Voraussetzung hat den besonderen Vorteil, dass auch weitere Möglichkeiten für eine Schaumentstehung als die vorstehend genannten Zustände berücksichtigt werden und beseitigt werden kann, indem auch bei Feststellung von einer Menge an Schaum größer als ein vorbestimmtes Maß der Verfahrensschritt initiiert werden kann. Dabei ist es von besonderem Vorteil festzustellen, ob die Wäsche bereits die vorbestimmte Menge an Waschflüssigkeit aufgenommen hat, um weitere Maßnahmen zur Reduzierung von Schaum, beispielsweise ein Abpumpen der Waschflüssigkeit aus dem Wäsche pflegegerät, einzuleiten, wobei der weitere Wäsche pflegevorgang trotz der weiteren Maßnahme weitergeführt werden kann, ohne erneut Waschflüssigkeit zuzuführen.

[0017] Ein Überschaäumen wird somit durch die vorliegende Erfindung verhindert, und zudem wird durch die vorliegende Erfindung sichergestellt, dass keine unnötige Verdünnung der Waschflüssigkeit durchgeführt wird, so dass keine Nachdosierung von Wäsche pflegesubstanz notwendig ist, und damit die Wäsche pflegeeffizienz während des Wäsche pflegevorgangs trotz der Schaumbekämpfungsmaßnahmen nicht abnimmt. Zudem wird der Frischwasserverbrauch reduziert, wobei sich dadurch gegebenenfalls auch der Energieverbrauch des Wäsche pflegegeräts reduziert.

[0018] Unter einem Wäsche pflegegerät wird ein Gerät verstanden, welches zur Wäsche pflege eingesetzt wird, wie z.B. eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner, insbesondere einen Wäschetrockner, welcher über eine Wasch- und Trocknungsfunktion verfügt. Insbesondere wird unter solch einem Wäsche pflegegerät ein Haushaltswäsche pflegegerät verstanden. Also ein Wäsche pflegegerät, welches im Rahmen der Haushaltsführung verwendet wird und mit dem Wäsche in haushaltsüblichen Mengen behandelt wird.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Zustandserfassungselement ein mit der Steuerung verbundenes Füllstandserfassungselement zum Erfassen eines Füllstands von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter und ist die Steuerung ausgebildet, das Lüftungselement zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter zu aktivieren, wenn der Trommelantrieb die Wäschetrommel rotiert, und wenn der durch das Füllstandserfassungselement erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter über einem Füllstandschwellenwert liegt, wobei der Füllstandschwellenwert dem Füllstand entspricht, welcher notwendig ist, damit die rotierende Wäschetrommel in die Waschflüssigkeit

eintaucht, um in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel vorhandenen Schaum zu reduzieren und/oder die Entstehung von Schaum in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel zu vermeiden .

[0020] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine Bedingung zur Schaumbildung in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel durch eine Rotation der Wäschetrommel, die mit der Waschflüssigkeit in Kontakt kommt, für die Steuerung feststellbar ist, wodurch eine präventive Maßnahme zur Schaumvermeidung einleitbar wird.

[0021] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, das Lüftungselement zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter und/oder zu der Wäschetrommel zu aktivieren, wenn der Trommelantrieb die Wäschetrommel mit einer Mindestdrehzahl rotiert, und wenn der durch das Füllstandserfassungselement erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter über dem Füllstandsschwellenwert liegt, wobei die Mindestdrehzahl insbesondere 50 Umdrehungen pro Minute beträgt.

[0022] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine Rotation der Wäschetrommel mit der Mindestdrehzahl für die Steuerung eine zusätzliche vorteilhafte Bedingung ist, dass eine Schaumbildung in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel auftritt.

[0023] Die Mindestdrehzahl entspricht insbesondere der Anlagedrehzahl der Wäschetrommel wobei die Anlagedrehzahl der Drehzahl der Wäschetrommel entspricht bei der sich die in der Wäschetrommel aufgenommene Wäsche aufgrund der auf die Wäsche wirkenden Zentrifugalkraft an die Wäschetrommel anlegt und sich im Inneren der Wäsche ein Wäschetunnel bildet.

[0024] Das Rotieren der Wäschetrommel mit der Mindestdrehzahl, insbesondere mit einer Mindestdrehzahl von 50 Umdrehungen pro Minute, insbesondere mit der Anlagedrehzahl stellt während der Benetzung sicher, dass beispielsweise Waschflüssigkeit die Wäsche vollumfänglich benetzen kann, da insbesondere bei der Rotation der Wäschetrommel mit der Anlagedrehzahl die Waschflüssigkeit in einen in der angelegten Wäsche gebildeten Wäschetunnel vorteilhaft eingespritzt werden kann, und somit eine ausreichende Benetzung der Wäsche erreicht wird.

[0025] Andererseits ist die Mindestdrehzahl, insbesondere Anlagedrehzahl ausreichend groß, so dass eine Rotation der Wäschetrommel mit der Mindestdrehzahl, insbesondere Anlagedrehzahl das Auftreten von Schaum (in Zusammenhang mit einem entsprechend hohen Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter) wahrscheinlich macht, und dadurch die Schaumbekämpfungsmaßnahmen gemäß der vorliegenden Erfindung bedingt.

[0026] Insbesondere beträgt die Mindestdrehzahl, insbesondere die Anlagedrehzahl, mehr als 50 Umdrehungen pro Minute, insbesondere mehr als 60 Umdrehungen pro Minute, insbesondere mehr als 70 Umdrehungen pro Minute, insbesondere mehr als 80 Umdrehungen pro

Minute, insbesondere mehr als 90 Umdrehungen pro Minute und insbesondere mehr als 100 Umdrehungen pro Minute.

[0027] In einer vorteilhaften Ausführungsform entspricht ein Abstand zwischen dem untersten Bereich des Laugenbehälters und dem untersten Bereich der Wäschetrommel dem Füllstandsschwellenwert.

[0028] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der entsprechende Abstand eine einfache und wirksame Bestimmung des Füllstandsschwellenwerts, bzw. des entsprechenden Füllstands ermöglicht.

[0029] Damit die rotierende Wäschetrommel in die Waschflüssigkeit eintauchen kann, muss offensichtlich ein Kontakt zwischen dem untersten Bereich der Wäschetrommel mit der in dem Laugenbehälter aufgenommenen Waschflüssigkeit bestehen. Da die Höhe des untersten Bereichs des Laugenbehälters die Nullhöhe des entsprechenden Füllstands, bzw. des Füllstandsschwellenwerts festlegt, wird durch den Abstand zwischen dem untersten Bereich des Laugenbehälters und dem untersten Bereich der Wäschetrommel der entsprechende Füllstand, bzw. Füllstandsschwellenwert definiert, welcher nötig ist, damit die rotierende Wäschetrommel in die Waschflüssigkeit eintaucht.

[0030] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Lüftungselement einen Lüftungskanal mit einer Ausgangsöffnung auf, welche fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter oder mit der Wäschetrommel verbunden ist, und weist das Lüftungselement einen Lüfter auf, welcher in dem Lüftungskanal angeordnet und ausgebildet ist, Luft aus dem Lüftungskanal durch die Ausgangsöffnung in den Laugenbehälter und/oder in die Wäschetrommel zu blasen.

[0031] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der in dem Lüftungskanal angeordnete Lüfter einen wirksamen Luftstrom durch die Ausgangsöffnung dem Laugenbehälter und/oder der Wäschetrommel zuführen kann.

[0032] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Laugenbehälter eine durch eine Gerätetür des Wäschepfleegeräts verschließbare Geräteöffnung auf, wobei die Geräteöffnung durch eine elastische Manschette des Wäschepfleegeräts abgedichtet ist, und wobei die Ausgangsöffnung des Lüftungskanals an der Kunststoffmanschette angeordnet ist.

[0033] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Anordnung der Ausgangsöffnung des Lüftungskanals an der elastischen Manschette eine wirksame Zuführung von Luft in den Laugenbehälter, insbesondere auch direkt in die Wäschetrommel, erreicht wird.

[0034] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Lüftungselement ein Heizungselement zum Erwärmen des Luftstroms insbesondere des durch den Lüfter bereitgestellten Luftstroms, wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Heizungselement und das Lüftungselement zum Zuführen eines beheizten Luftstromes zu dem Laugenbehälter und/oder zu der Wäschetrommel zu aktivieren, wenn der durch das Zustandserfassungs-

element erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandschwellenwerts, ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum ist, wobei die Steuerung insbesondere ausgebildet ist, das Heizungselement und das Lüftungselement zum Zuführen eines beheizten Luftstromes zu aktivieren, wenn der Trommelantrieb die Wäschetrommel rotiert und wenn der durch das Füllstandserfassungselement erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter über dem Füllstandschwellenwert liegt.

[0035] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch den Luftstrom, insbesondere durch den durch das Heizungselement beheizten Luftstrom eine besonders wirksame Schaumbekämpfung bzw. Schaumverhinderung erreicht wird.

[0036] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Wäschepflegegerät eine Abpumpeinrichtung auf, welche fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter, insbesondere mit der Ablassöffnung, verbunden und welche steuerungstechnisch mit der Steuerung verbunden ist, wobei die Steuerung ausgebildet ist, die Abpumpeinrichtung zum Abpumpen von Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter zu aktivieren, wenn der durch das Zustandserfassungselement erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandschwellenwerts, ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum ist, wobei die Steuerung insbesondere ausgebildet ist, nach dem Abpumpen von Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter die Wäsche durch das Zirkulieren von heißer Luft zu erwärmen, welche von dem Lüftungselement umfassend ein Heizungselement bereitgestellt wird.

[0037] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Abpumpen der Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter der Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter unter den Füllstandschwellenwert sinkt, so dass die rotierende Wäschetrommel nicht mehr in die Waschflüssigkeit eintauchen kann, wodurch die Bildung von Schaum behindert werden kann. Darüber hinaus wird ein Teil des Schaums zusammen mit der abgepumpten Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter entfernt.

[0038] Insbesondere wenn die in der Wäschetrommel aufgenommene Wäsche insbesondere bereits mit einer ausreichenden Menge an Waschflüssigkeit und Wäschepflegesubstanz benetzt insbesondere vollständig gesättigt ist, ist es insbesondere auch nicht notwendig, weiteres Frischwasser während des weiteren Verlaufs des Wäschepflegevorgangs zuzuführen.

[0039] Wenn nach dem Abpumpen der Waschflüssigkeit keine warme Waschflüssigkeit zum Erwärmen der Wäsche mehr zur Verfügung steht, kann vorteilhaft das Lüftungselement umfassend ein Heizungselement einen erwärmten Luftstrom in den Laugenbehälter blasen, um die in der Wäschetrommel aufgenommene Wäsche wirksam zu erwärmen.

[0040] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Füllstandserfassungselement als ein Druckerfassungselement

zum Erfassen eines Drucks von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter ausgebildet.

[0041] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der durch das Druckerfassungselement erfasste Druck von Waschflüssigkeit wirksam mit einem entsprechenden Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter korreliert werden kann.

[0042] Somit ist der Füllstandschwellenwert mit einem entsprechenden Druckschwellenwert insbesondere korreliert.

[0043] In einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Füllstandserfassungselement, insbesondere das Druckerfassungselement, ein abschnittsweise in dem Laugenbehälter angeordnetes Steigrohr, wobei an einem dem Laugenbehälter abgewandten Ende des Steigrohrs ein Drucksensor zum Erfassen eines Drucks in dem Steigrohr angeordnet ist, um den Druck in dem Laugenbehälter zu erfassen.

[0044] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine wirksame Druckerfassung in dem Laugenbehälter ermöglicht wird.

[0045] Hierbei weist das Steigrohr insbesondere ein dem Laugenbehälter zugewandtes Ende auf, in welches z.B. bei einem ansteigenden Waschflüssigkeitsstand in dem Laugenbehälter die Waschflüssigkeit in das Steigrohr eindringen kann, und die oberhalb in dem Steigrohr stehende Luftsäule komprimiert, so dass der Drucksensor, welcher an dem Laugenbehälter abgewandten Ende des Steigrohrs angeordnet ist, die entsprechende Kompression der Luftsäule als Druckanstieg erfassen und mit einem Anstieg von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter oder mit einer Schaumentwicklung in dem Laugenbehälter korrelieren kann.

[0046] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Steigrohr als ein Siphon ausgebildet, welches einen mit Waschflüssigkeit befüllbaren gekrümmten Abschnitt umfasst, und welches ein sich vertikal erstreckendes und mit Luft befüllbares Steigrohrabschnitt umfasst, in welchem der Drucksensor angeordnet ist.

[0047] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der gekrümmte Abschnitt des als Siphon ausgebildeten Steigrohrs sicherstellt, dass eine stabile Waschflüssigkeitssäule in dem Steigrohr aufrechterhalten wird, um eine wirksame Druckmessung durchzuführen.

[0048] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Steigrohr an einem dem Laugenbehälter zugewandten Ende eine Steigrohröffnung auf, welche fluidtechnisch mit dem Inneren des Laugenbehälters verbunden ist, um ein Eindringen von Waschflüssigkeit und/oder Schaum aus dem Inneren des Laugenbehälters in das Steigrohr zu ermöglichen, wobei das Steigrohr insbesondere derart in dem Laugenbehälter montiert ist, dass während des Erfassungszeitabschnitts der Flüssigkeitsstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter unterhalb der Steigrohröffnung angeordnet ist.

[0049] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Steigrohröffnung ein Eindringen von Waschflüssigkeit und/oder Schaum in das Steigrohr und damit

eine Druckmessung ermöglicht. Ist während des Erfassungszeitabschnitts der Füllstand von Waschflüssigkeit unterhalb der Steigrohröffnung des Steigrohrs angeordnet, resultiert ein während des Erfassungszeitabschnitts durch die Steuerung erfasstes Drucksignal auf dem Eindringen von Schaum in das Steigrohr.

[0050] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerung ausgebildet, das Lüftungselement nach einem vorbestimmten Zeitraum wieder zu deaktivieren, oder ist die Steuerung ausgebildet, das Lüftungselement wieder zu deaktivieren, wenn der Trommelantrieb die Wäschetrommel mit einer Drehzahl rotiert, welche kleiner oder gleich einer Maximaldrehzahl ist.

[0051] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass bei einem Rotieren der Wäschetrommel mit einer Drehzahl der Wäschetrommel unterhalb der Maximaldrehzahl die Drehzahl entsprechend niedrige Werte aufweist, so dass die Gefahr einer Schaumbildung sehr gering ist, so dass das Lüftungselement durch die Steuerung deaktiviert werden kann. Alternativ kann die Steuerung das Lüftungselement auch nach einem ausreichend langen vorbestimmten Zeitraum deaktivieren, wenn entsprechend keine Gefahr einer Schaumbildung mehr vorliegt.

[0052] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Wäschepflegegerät ein in dem Laugenbehälter angeordnetes Heizelement auf, welches ausgebildet ist, die in dem Laugenbehälter angeordnete Waschflüssigkeit direkt zu erwärmen.

[0053] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass zusätzlich zu dem in dem Lüftungselement angeordneten Heizelement das in dem Laugenbehälter angeordnete Heizelement eine direkte Erwärmung der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter ermöglicht.

[0054] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das Zustandserfassungselement des Wäschepflegegeräts eine mit der Steuerung steuerungstechnisch verbundene Schaumerfassungseinrichtung zum Erfassen von Schaum auf, wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Lüftungselement zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter zu aktivieren, wenn die Schaumerfassungseinrichtung Schaum erfasst. Alternativ oder zusätzlich kann das Lüftungselement aktiviert werden, wenn der Trommelantrieb die Wäschetrommel rotiert, wenn der durch das Füllstandserfassungselement erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter über einem Füllstandsschwellenwert liegt.

[0055] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die zusätzliche Erfassung von Schaum durch die Schaumerfassungseinrichtung die Lüfteraktivierung durch die Steuerung besonders optimal angesteuert werden kann.

[0056] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist der Laugenbehälter ein Zuführelement auf, welches durch eine Umpumpleitung fluidtechnisch mit der Ablassöffnung verbunden ist, umfasst das Wäschepflegegerät eine Pumpe, welche ausgebildet ist, im Rahmen eines Umpumpvorgangs Waschflüssigkeit durch die Ablass-

öffnung aus dem Laugenbehälter abzupumpen und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch die Umpumpleitung und durch das Zuführelement wieder in den Laugenbehälter zu pumpen, und umfasst die Schaumerfassungseinrichtung ein Leistungserfassungselement zum Erfassen eines elektrischen Leistungsparameters der Pumpe, wobei die Steuerung ausgebildet ist, während eines Erfassungszeitabschnitts die Pumpe im Rahmen des Umpumpvorgangs zu aktivieren, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Vorhandensein von Schaum in dem Laugenbehälter zu bestimmen, wenn während des Erfassungszeitabschnitts der durch das Leistungserfassungselement erfasste elektrische Leistungsparameter der Pumpe geringer als ein Leistungsparameterschwellenwert ist, und wenn während des Erfassungszeitabschnitts der durch das Füllstandserfassungselement erfasste Füllstand in dem Laugenbehälter größer als ein weiterer Füllstandsschwellenwert ist.

[0057] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine besonders wirksame Schaumerfassung möglich ist. Ist der durch die Steuerung ausgewertete elektrische Leistungsparameter, insbesondere Motorstrom, der Pumpe geringer als ein Leistungsparameterschwellenwert kann durch die Steuerung wirksam festgestellt werden, dass die Pumpe im Rahmen eines Leerlaufbetriebs lediglich Luft fördert. Wenn gleichzeitig der Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter größer als ein weiterer Füllstandsschwellenwert ist, muss der entsprechende Füllstandwert auf dem Vorhandensein von Schaum beruhen, da durch die Pumpe lediglich Luft gefördert wird, obwohl noch Waschflüssigkeit im Laugenbehälter vorhanden ist.

[0058] Insbesondere umfasst eine Schaumerkennung auch eine Füllstandmessung über Druckmessung, insbesondere beim Pumpvorgang, eine Messung des Vorhandenseins von Schaum durch Elektroden, und/oder auf der Basis von maschinellem Lernen erstellte Verfahren, die alle zur Verfügung stehenden Sensorsignale nutzen.

[0059] Gemäß einem zweiten Aspekt wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Reduzieren von Schaum in einem Wäschepflegegerät, wobei das Wäschepflegegerät einen Laugenbehälter zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, eine Wäschetrommel zur Aufnahme von Wäsche, wobei die Wäschetrommel in dem Laugenbehälter angeordnet und durch einen Trommelantrieb des Wäschepflegegeräts rotierbar ist, eine Frischwasserzufuhrreinrichtung, welche durch eine Frischwasserleitung fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter verbunden ist, welcher eine Ablassöffnung aufweist, ein Lüftungselement, welches ausgebildet ist, einen Luftstrom dem Laugenbehälter zuzuführen, ein Zustandserfassungselement zum Erfassen eines Zustands des Wäschepflegegeräts und eine Steuerung aufweist, welche steuerungstechnisch mit der Pumpe, dem Lüftungselement, dem Trommelantrieb und dem Zustandserfassungselement verbunden ist, aufweist, wobei das Verfahren einen Verfahrensschritt initiiert, wenn der mit dem Zustandserfas-

sungselement erfasste Zustand darauf hinweist, dass in dem Laugenbehälter und/oder in der Wäschetrommel eine Entstehung von Schaum begünstigt oder Schaum entstanden ist, wobei der Verfahrensschritt umfasst: Aktivieren des Lüftungselements zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter und/oder zu der Wäschetrommel durch die Steuerung, wenn der durch das Zustandserfassungselement erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandschwellenwerts, ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum, insbesondere wenn die Wäsche eine vorbestimmte Menge an Waschflüssigkeit aufgenommen hat, ist, um in dem Laugenbehälter vorhandenen Schaum zu reduzieren und/oder die Entstehung von Schaum in dem Laugenbehälter zu vermeiden. Als ein Verfahren zum Reduzieren von Schaum in einem Wäschepflegegerät wird auch ein Verfahren verstanden, bei dem eine Entstehung von Schaum vermieden wird, da durch die Maßnahmen zur Reduzierung von Schaum eine Vermeidung von Schaum erreicht werden kann, wenn die Verfahrensschritte proaktiv vor einer Entstehung von Schaum durchgeführt werden.

[0060] Alternativ oder zusätzlich kann die Aktivierung erfolgen, wenn der Trommelantrieb die Wäschetrommel rotiert, und wenn der durch das Füllstandserfassungselement erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter über einem Füllstandschwellenwert liegt, wobei der Füllstandschwellenwert dem Füllstand entspricht, welcher notwendig ist, damit die rotierende Wäschetrommel in die Waschflüssigkeit eintaucht.

[0061] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine wirksame Schaumreduktion und eine Vermeidung von Schaum sichergestellt werden.

[0062] Die für das Wäschepflegegerät gemäß dem ersten Aspekt genannten Ausführungsformen sind ebenfalls Ausführungsformen für das Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt.

[0063] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0064] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts mit einer Steuerung gemäß einer Ausführungsform;
- Fig. 3 eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer ersten Ausführungsform; und
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Reduzieren von Schaum in einem Wäschepflegegerät gemäß einer Ausführungsform.

[0065] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines allgemeinen Wäschepflegegeräts 100 gemäß einer Ausführungsform, wie z.B. eine Waschmaschine. Das Wäschepflegegerät 100 umfasst eine Einspülschale 101, in die Waschmittel oder andere Wäschepflegesubstanzen eingefüllt werden können. Das Wäschepflegegerät 100 weist ein Gerätegehäuse 102 mit einer Geräteöffnung 104 auf, welche durch eine Gerätetür 103 zum Beladen des Wäschepflegegeräts 100 verschließbar ist. Zudem weist das Wäschepflegegerät 100 noch Bedienelemente 106 zum Bedienen des Wäschepflegegeräts 100 auf.

[0066] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts mit einer Steuerung gemäß einer Ausführungsform.

[0067] 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 ist hierbei in dem Laugenbehälter 105 angeordnet. Ein Trommelantrieb 109 rotiert die Wäschetrommel 107. Der Laugenbehälter 105 weist eine Ablassöffnung 111 auf.

[0068] Das Wäschepflegegerät 100 umfasst eine Frischwasserzufuhreinrichtung 118-1, welche über eine in Fig. 2 nicht dargestellte Einspülschale 101 des Wäschepflegegeräts 100 Frischwasser durch eine Frischwasserleitung 118-2 dem Laugenbehälter 105, bzw. der in der Wäschetrommel 107 aufgenommenen Wäsche zuführt.

[0069] Insbesondere weist das Wäschepflegegerät 100 in einer besonderen Ausführungsform ein Zuführelement 113 auf. Die Ablassöffnung 111 ist durch eine Umpumpleitung 115 mit dem Zuführelement 113 fluidtechnisch verbunden, wobei in der Umpumpleitung 115 eine Pumpe 117 zum Pumpen von Waschflüssigkeit durch die Umpumpleitung 115 angeordnet ist. Die Pumpe 117 kann bei der besonderen Ausführungsform Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung 111 aus dem Laugenbehälter 105 während eines in Fig. 2 nicht dargestellten Umpumpvorgangs in die Umpumpleitung 115 pumpen und die Waschflüssigkeit durch die Umpumpleitung 115 und durch das Zuführelement 113 dem Laugenbehälter 105 und der Wäschetrommel 107 erneut zuführen. Dadurch kann die Waschflüssigkeit während eines Wäschepflegeprozesses wirksam durch die Umpumpleitung 115 umgepumpt werden und der Wäsche in der Wäschetrommel 107 erneut zugeführt werden.

[0070] Das Wäschepflegegerät 100 umfasst ferner eine Steuerung 119, welche insbesondere mit der Pumpe 117 durch eine erste Steuerverbindung 121 verbunden ist, welche mit dem Trommelantrieb 109 zum Rotieren der Wäschetrommel 107 durch eine zweite Steuerverbindung 123 verbunden ist und welche durch eine dritte Steuerverbindung 125 mit der Frischwasserzufuhreinrichtung 118-1 zum Zuführen von Waschflüssigkeit in die Wäschetrommel 107 verbunden ist.

[0071] Die Steuerung 119 ist ferner durch eine vierte Steuerverbindung 127 mit einem Zustandserfassungselement in Form eines Füllstandserfassungselements

129 zum Erfassen eines Zustands des Wäschepflegeräts 100, der beispielsweise einen Füllstand in dem Laugenbehälter 105 darstellt, steuerungstechnisch verbunden.

[0072] Das Wäschepflegergerät 100 ist ferner dadurch gekennzeichnet, dass es ein Lüftungselement 131 aufweist, welches ausgebildet ist, einen Luftstrom der in der Wäschetrommel 107 aufgenommenen Wäsche zuzuführen.

[0073] Insbesondere weist das Lüftungselement 131 hierbei einen Lüftungskanal 133 mit einer Ausgangsöffnung 135 auf, welche fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter 105 verbunden ist. Eine entsprechende Ansaugöffnung des Lüftungskanals 133 zum Ansaugen von Luft ist in der Fig. 2 nicht dargestellt. Das Lüftungselement 131 weist ferner einen Lüfter 137 auf, welcher in dem Lüftungskanal 133 angeordnet und ausgebildet ist, Luft aus dem Lüftungskanal 133 durch die Ausgangsöffnung 135 in den Laugenbehälter 105 zu blasen. Ein entsprechender Luftstrom kann vorteilhaft zum Trocknen von in der Wäschetrommel 107 aufgenommenener Wäsche verwendet werden.

[0074] Insbesondere ist die Ausgangsöffnung 135 an einer in Fig. 2 nicht dargestellten Kunststoffmanschette des Wäschepflegeräts 100 angeordnet, wobei die Kunststoffmanschette hierbei die Geräteöffnung 104 des Wäschepflegeräts 100 abdichtet. Insbesondere bei einer solchen Ausführungsform kann der Luftstrom mit dem Lüftungselement 133 direkt zu der Wäschetrommel 107 zugeführt werden.

[0075] Wie in der Fig. 2 schematisch dargestellt ist, weist das Lüftungselement 131 insbesondere ferner ein Heizungselement 139 zum Zuführen eines beheizten Luftstroms in den Laugenbehälter 105 und/oder in die Wäschetrommel 107 auf. Hierbei ist das Heizungselement 139 insbesondere stromabwärts des Lüfters 137 in dem Lüftungskanal 133 angeordnet, so dass die durch den Lüfter 137 bewegte Luft durch das Heizungselement 139 wirksam erwärmt werden kann und anschließend die erwärmte Luft in den Laugenbehälter 105 und/oder in die Wäschetrommel 107 geführt werden kann.

[0076] Ein Zuführen von erwärmter Luft kann entsprechend beispielsweise im Rahmen eines sich an den Wäschepflegevorgang anschließenden Trocknungsvorgangs auch genutzt werden, um die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche zu trocknen. Die entsprechend erwärmte Luft kann jedoch auch während des Wäschepflegevorgangs selbst genutzt werden, um die in dem Laugenbehälter 105 aufgenommene Waschflüssigkeit direkt zu erwärmen, so dass optional sogar auf ein weiteres Heizelement zum Erwärmen der Waschflüssigkeit in dem Wäschepflegergerät 100 verzichtet werden kann.

[0077] Ferner wird darauf hingewiesen, dass der Lüfter 137 und das Heizungselement 139 durch in Fig. 2 nicht dargestellte weitere Steuerverbindungen mit der Steuerung 119 verbunden sind.

[0078] Der Lüfter 137 und das Heizungselement 139

können ferner vorteilhaft im Rahmen einer Schaumbekämpfung in dem Laugenbehälter 105 eingesetzt werden, wobei entsprechender Schaum durch eine Überdosierung von Wäschepfleagesubstanz in die Waschflüssigkeit entstehen kann und/oder wobei entsprechender Schaum auch durch eine intensive Trommelbewegung bei einem entsprechend hohen Füllstand von Waschflüssigkeit durch ein Aufschlagen entstehen kann.

[0079] Hierbei bewirkt die dem Schaum zugeführte durch das Lüftungselement 131 bereitgestellte Luft, welche kalte Luft bzw. erwärmte Luft umfassen kann, ein Zerplatzen der Schaumblasen des Schaums, wodurch dadurch eine zeitnahe Schaumreduktion in dem Laugenbehälter 105 erreicht werden kann. Ferner bewirkt ein Zuführen der durch das Lüftungselement 131 bereitgestellte Luft in einem Wäschepflegevorgang, dass sich ausbildende Schaumblasen gleich wieder zerstört werden, wodurch sich im Wesentlichen kein Schaum ausbilden kann. Für weitere Details hierzu wird auf die Ausführungen zur nachfolgenden Fig. 3 verwiesen.

[0080] Das Wäschepflegergerät 100 umfasst ferner eine Auslassleitung 141, welche mit der Umpumpleitung 115 fluidtechnisch verbunden ist. Eine in Fig. 2 lediglich schematisch dargestellte Abpumpeinrichtung 143 ist ausgebildet während eines in Fig. 2 nicht dargestellten Abpumpvorgangs Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung 111 aus dem Laugenbehälter 105, durch die Umpumpleitung 115 und durch die Auslassleitung 141 aus dem Wäschepflegergerät 100 abzupumpen.

[0081] Ferner wird in der Fig. 2 ein Abstand 145 zwischen einem untersten Bereich des Laugenbehälters 105 und einem untersten Bereich der Wäschetrommel 107 gezeigt, welcher einen minimalen Füllstand, bzw. Füllstandschwellenwert 147 von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 definiert, bei dem die rotierende Wäschetrommel 107 in die Waschflüssigkeit eintaucht.

[0082] Fig. 3 zeigt eine graphische Darstellung eines Wäschepflegevorgangs gemäß einer ersten Ausführungsform.

[0083] Der in Fig. 3 dargestellte Wäschepflegevorgang zeigt in den Darstellungen (a), (b), (c) (d), (e) und (f) jeweils zwei unterschiedliche Testläufe einmal mit aktiviertem Lüftungselement 131 (in Fig. 3 durch Dreiecke hervorgehoben) und einmal mit deaktiviertem Lüftungselement 131 (in Fig. 3 durch Kreise hervorgehoben), wobei jeweils die Wäschetrommel 107 mit einer 3/4-Beladung gefüllt wurde, und eine Überdosierung von Wäschepfleagesubstanz vorliegt.

[0084] Die in der Fig. 3 gezeigte erste und zweite Kurve 140-1, 140-2, dritte und vierte 140-3, 140-4, fünfte und sechste Kurve 140-5, 140-6, siebte und achte Kurve 140-7, 140-8, neunte und zehnte Kurve 140-9, 140-10, sowie elfte und zwölfte Kurve 140-11, 140-12 zeigen jeweils entlang der Ordinatenachse 144 in Darstellung (a) die Drehzahl der Wäschetrommel 107 des Wäschepflegeräts 100 in Umdrehung pro Minute, in Darstellung (b) die durch eine Frischwasserzufuhrreinrichtung

118-1 des Wäschepflegegeräts 100 dem Laugenbehälter 105 zugeführte Menge an Frischwasser in Liter, in Darstellung (c) den durch ein Füllstand-, bzw.- Druckerfassungselement 129 erfassten Druck in den Laugenbehälter 105 in Pascal, in Darstellung (d) die Drehzahl einer Pumpe 117 eines Umpumpsystems in Umdrehungen pro Minute, in Darstellung (e) die Rotationsgeschwindigkeit des Lüfters 137 des Lüftungselements 131 in Umdrehungen pro Minute, und in Darstellung (f) die durch einen Temperatursensor gemessene Temperatur der Waschflüssigkeit, jeweils in Abhängigkeit der Zeit, welche in den Darstellungen (a), (b), (c), (d), (e) und (f) entlang der Abszissenachse 148 dargestellt ist.

[0085] Die erste, dritte, fünfte, siebte, neunte und elfte Kurve 140-1, 140-3, 140-5, 140-7, 140-9, und 140-11 (in Fig. 3 durch Kreise hervorgehoben) zeigen einen Wäschepflegevorgang mit einem deaktiviertem Lüfter 137, wohingegen die zweite, vierte, sechste, achte, zehnte und zwölfte Kurve 140-2, 140-4, 140-6, 140-8, 140-10 und 140-12 (in Fig. 3 durch Dreiecke hervorgehoben) einen Zustand mit aktivierten Lüfter 137 zeigt, wie insbesondere durch die Darstellung (e) der Fig. 3 verdeutlicht wird.

[0086] In dem in Fig. 3 dargestellten Wäschepflegevorgang umfasst der entlang der Abszissenachse 148 in allen Darstellungen (a), (b), (c), (d), (e) und (f) dargestellte Zeitabschnitt eines Wäschepflegevorgangs einen Bereich, welcher sich von ca. Sekunde 0 bis ca. zu Sekunde 1000 des Wäschepflegevorgangs erstreckt.

[0087] Der in Fig. 3 gezeigte Wäschepflegevorgang beginnt mit einem ersten Zuführzeitabschnitt 149 während dem die Steuerung 119 ausgebildet ist, eine Frischwasserzufuhreinrichtung 118-1 des Wäschepflegegeräts 100 zum Zuführen von Frischwasser in den Laugenbehälter 105 zu aktivieren, wie aus der Darstellung (b) zu entnehmen ist.

[0088] Hierbei ist ferner aus der Darstellung (c) zu entnehmen, dass durch das dem Laugenbehälter 105 zugeführte Frischwasser der durch das Füllstand-, bzw. Druckerfassungselement 129 erfasste Druck in dem Laugenbehälter 105 während des ersten Zuführzeitabschnitts 149 ebenfalls ansteigt.

[0089] Während des ersten Zuführzeitabschnitts 149 ist der Lüfter 137 deaktiviert, wie aus der Darstellung (d) zu entnehmen ist.

[0090] An den ersten Zuführzeitabschnitt 149 schließt sich ein Erfassungszeitabschnitt 151 an, welcher durch die Aktivierung der Rotation der Wäschetrommel 107 beginnt, wie aus der Darstellung (a) zu entnehmen ist. Zu Beginn des Erfassungszeitabschnitts 151 wird die Wäschetrommel 107 mit einer Mindestdrehzahl rotiert, in dem vorliegen Sonderfall beispielsweise mit einer hohen Anlagedrehzahl, von insbesondere bis zu 800 Umdrehungen/Minute rotiert, wodurch die in der Wäschetrommel 107 aufgenommene Wäsche durch die wirkenden Zentrifugalkräfte gegen die Wäschetrommel 107 gepresst werden, wodurch sich innerhalb der Wäsche in der Wäschetrommel 107 ein Wäschetunnel bil-

det, in welchen die umgepumpte Waschflüssigkeit vorteilhaft eingespritzt werden kann, um die Wäsche vollumfänglich wirksam zu benetzen. Die entsprechende Aktivierung der Pumpe 117 des Umpumpsystems geht aus der Darstellung (d) der Fig. 3 hervor.

[0091] Wie ferner aus der Darstellung (c) der Fig. 3 zu entnehmen ist, sinkt der Füllstand von Waschflüssigkeit aufgrund des Aufnehmens von Waschflüssigkeit durch die Wäsche und der Aktivierung des Umpumpvorgangs und dem Umpumpen der Waschflüssigkeit zu Beginn des Erfassungszeitabschnitts ab, jedoch nicht zwangsläufig vollständig, so dass je nach Waschsituation zumindest eine geringe Menge von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 verbleibt, in welche die rotierende Wäschetrommel 107 eintauchen kann, wodurch eine Schaumbildung in dem Laugenbehälter 105 verursacht werden kann.

[0092] Eine entsprechende auftretende Schaumbildung in dem Laugenbehälter 105 kann während des Erfassungsabschnitts in der Darstellung (c) der Fig. 3 erkannt werden. Wenn gemäß der fünften Kurve 140-5 der Lüfter 137 deaktiviert ist, erfasst der Füllstandsensord 129 einen Druckanstieg, welcher auf der Bildung von Schaum in dem Laugenbehälter 105 beruht. Somit kann mit dem Zustandserfassungselement in Form des Füllstandsensors 129 ein Zustand des Wäschepflegegeräts erfasst werden, welcher auf das Vorhandensein von Schaum hinweist, d.h. der Zustand ein Erkennen von Schaum ist.

[0093] Hierbei ist die Schaumentstehung insbesondere nicht durch die Gerätetür 103 des Wäschepflegegeräts 100 visuell zu erkennen, da die während des Erfassungsabschnitts vorhandene Rotation der Wäschetrommel 107 von im vorliegenden Ausführungsbeispiel insbesondere ca. 100 Umdrehungen/Minute den Schaum in dem Laugenbehälter 105 verdrängt und die scharfkantige Außenseite der Wäschetrommel 107 den Schaum aufschlägt. Nach dem Stillstand der Wäschetrommel 107 füllt sich der Laugenbehälter 105 jedoch wieder vollständig mit Schaum.

[0094] Wird der Lüfter 137 hingegen aktiviert, um den Schaum in dem Laugenbehälter 105 zu zerstören und aufzulösen, kann gemäß der sechsten Kurve 140-6 in Darstellung (c) anhand des deutlich reduzierten Druckwertes während des Erfassungsabschnitts kein Schaum in dem Laugenbehälter 105 detektiert werden, so dass durch die Aktivierung des Lüfters 137 eine wirksame präventive Vermeidung einer Schaumbildung erreicht werden kann.

[0095] Hierbei wird nochmals betont, dass eine wirksame präventive Schaumvermeidung lediglich durch den zugeführten Luftstrom des Lüfters 139 des Lüftungselements 131 erreicht werden kann, ohne dass ein in dem Lüftungskanal 133 optional angeordnetes Heizungselement 139 zwangsläufig aktiviert werden muss. Jedoch kann das Heizungselement 139 optional hierbei aktiviert werden, um den Luftstrom aufzuheizen, so dass die Zerstörung des Schaums noch schneller erreicht

wird.

[0096] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist zudem eine Entstehung von Schaum in dem Laugenbehälter 105 präventiv zu verhindern, so dass eine zuvor in dem Wäschepflegegerät 100 durchführbare Schaumerkennung nicht zwangsläufig notwendig ist.

[0097] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Steuerung 119 ausgebildet, das Lüftungselement 131 zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter 105 zu aktivieren, wenn der durch das Zustandserfassungselement 129 erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandschwellenwerts 147 und/oder ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl ist. Der erfasste Zustand ist insbesondere erreicht, wenn der Trommelantrieb 109 die Wäschetrommel 107 rotiert und wenn der durch das Füllstandserfassungselement 129 erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 über einem Füllstandschwellenwert 147 liegt, wobei der Füllstandschwellenwert 147 dem Füllstand entspricht, welcher notwendig ist, damit die rotierende Wäschetrommel 107 in die Waschflüssigkeit eintaucht.

[0098] Somit sind insbesondere die beiden für die Steuerung 119 relevanten Kriterien zum Aktivieren des Lüftungselements 131 ein ausreichend hoher Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105, so dass die Wäschetrommel 107 in die Waschflüssigkeit eintaucht und eine Rotation der Wäschetrommel 107 durch den Trommelantrieb 109. In alternativen Ausführungsformen können auch andere Kriterien herangezogen werden, bei deren Vorliegen eine Schaumentstehung begünstigt sein kann. So könnten neben dem Erreichen eines ausreichend hohen Füllstandes und dem Überschreiten auch eine ausreichend hohe Menge an zugeführter Waschflüssigkeit, einer erfassten Wäschemenge, einer Wäscheart, einer Art und/oder Menge an zugegebener Wäschepflegesubstanz bzw. Waschmittel und/oder eines ausgewählten Wäschepflegevorgangs, weitere solche Schaum begünstigende Kriterien sein.

[0099] Um die Schaumbekämpfung hierbei noch effektiver zu gestalten, ist es optional ferner möglich, dass die Steuerung 119 eine Abpumpeinrichtung 143 zum Abpumpen von Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter 105 aktiviert, wenn der durch das Zustandserfassungselement 129 erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandschwellenwerts 147, ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum ist, insbesondere wenn der Trommelantrieb 109 die Wäschetrommel 107 rotiert, und wenn der durch das Füllstandserfassungselement 129 erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 über dem Füllstandschwellenwert 147 liegt, wobei der Füllstandschwellenwert 147 dem Füllstand entspricht, welcher notwendig ist, damit die rotierende Wäschetrommel 107 in die Waschflüssigkeit eintaucht.

[0100] Durch das optionale Abpumpen von Waschflüssigkeit mittels der Abpumpeinrichtung 143 kann der Füllstand in dem Laugenbehälter 105 vorteilhaft redu-

ziert werden, so dass ein erneutes Aufschlagen von Schaum durch die rotierende Wäschetrommel 107 wirksam verhindert werden kann, und so dass bereits in dem Laugenbehälter 105 vorhandener Schaum von selbst zerfällt, bzw. durch die zugeführte Luftströmung zerstört wird.

[0101] Da das Lüftungselement 131 des Wäschepflegegeräts 100 insbesondere ein Heizungselement 139 aufweist, durch welches erwärmte Luft dem Laugenbehälter 105 zugeführt werden kann, kann eine sich anschließende Erwärmung der Wäsche durch die erwärmte Luft auch durchgeführt werden, wenn die Waschflüssigkeit, wie zuvor beschrieben, durch die Abpumpeinrichtung 143 aus dem Laugenbehälter 105 abgepumpt wurde.

[0102] Auch wenn eine Schaumerkennung nicht zwangsläufig notwendig, vereinfacht eine zuvor durchgeführte Schaumerkennung dennoch den entsprechenden Abpumpvorgang, da hierbei vor der sich an die Benetzungsphase anschließenden Erwärmungsphase bei einer mit Wäschepflegesubstanz übersättigten Waschflüssigkeit eine erneute Schaumbildung wirksam vermieden werden kann.

[0103] Wie aus der zweiten Kurve 140-2 gemäß der Darstellung (a) der Fig. 3 zu erkennen ist, steuert die Steuerung 119 ab ca. Sekunde 900 das Wäschepflegegerät 100 derart an, dass die Wäschetrommel 107 insbesondere reversierend mit geringen Drehzahlen unterhalb einer Schaumbildungs-kritischen Maximaldrehzahl in unterschiedliche Rotationsrichtungen gedreht wird, so dass ab diesem Zeitpunkt die Gefahr einer erneuten Schaumbildung deutlich reduziert ist. Somit wird durch die Steuerung 119 der Lüfter 137 ab diesem Zeitpunkt deaktiviert wie aus der Darstellung (e) der Fig. 3 entnommen kann. Alternativ kann die Steuerung 119 den Lüfter 137 auch nach einem vorbestimmten Zeitraum wieder deaktivieren.

[0104] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Reduzieren von Schaum in einem Wäschepflegegerät gemäß einer Ausführungsform.

[0105] Das Verfahren 200 umfasst den Verfahrensschritt, Aktivieren des Lüftungselements 131 zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter 105 durch die Steuerung 119, wenn der durch das Zustandserfassungselement 129 erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandschwellenwerts 147, ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum, ist und insbesondere wenn der Trommelantrieb die Wäschetrommel 107 rotiert und wenn der durch das Füllstandserfassungselement 129 erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter 105 über einem Füllstandschwellenwert 147 liegt, wobei der Füllstandschwellenwert 147 dem Füllstand entspricht, welcher notwendig ist, damit die rotierende Wäschetrommel 107 in die Waschflüssigkeit eintaucht, um in dem Laugenbehälter 105 vorhandenen Schaum zu reduzieren.

[0106] Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungs-

formen der Erfindung erläuterten und gezeigten Merkmale können in unterschiedlicher Kombination in dem erfindungsgemäßen Gegenstand vorgesehen sein, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren. **[0107]** 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

[0108]

100	Wäschepflegegerät
101	Einspülschale
102	Gerätegehäuse
103	Gerätetür
104	Geräteöffnung
105	Laugenbehälter
106	Bedienelement
107	Wäschetrommel
109	Trommelantrieb
111	Ablassöffnung
113	Zuführelement
115	Umpumpleitung
117	Pumpe
118-1	Frischwasserzufuhreinrichtung
118-2	Frischwasserleitung
119	Steuerung
121	Erste Steuerverbindung
123	Zweite Steuerverbindung
125	Dritte Steuerverbindung
127	Vierte Steuerverbindung
129	Füllstandserfassungselement
131	Lüftungselement
133	Lüftungskanal
135	Ausgangsöffnung
137	Lüfter
139	Heizungselement
140-1	Erste Kurve
140-2	Zweite Kurve
140-3	Dritte Kurve
140-4	Vierte Kurve
140-5	Fünfte Kurve
140-6	Sechste Kurve
140-7	Siebte Kurve
140-8	Achte Kurve
140-9	Neunte Kurve
140-10	Zehnte Kurve
140-11	Elfte Kurve
140-12	Zwölfte Kurve
141	Auslassleitung
143	Abpumpeinrichtung
144	Ordinatenachse(n)
145	Abstand zwischen Laugenbehälter und Wäschetrommel
147	Füllstandschwellenwert
148	Abszissenachse
149	Erster Zuführzeitabschnitt

151	Erfassungszeitabschnitt
200	Verfahren zum Reduzieren von Schaum
201	Verfahrensschritt: Aktivieren des Lüftungselements

5

Patentansprüche

1. Wäschepflegegerät (100) mit einem Laugenbehälter (105) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, einer Wäschetrommel (107) zur Aufnahme von Wäsche, wobei die Wäschetrommel (107) in dem Laugenbehälter (105) angeordnet und durch einen Trommelantrieb (109) des Wäschepflegegeräts (100) rotierbar ist, einer Frischwasserzufuhreinrichtung (118-1), welche durch eine Frischwasserleitung (118-2) fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter (105) verbunden ist, wobei der Laugenbehälter (105) eine Ablassöffnung (111) aufweist, einem Lüftungselement (131), welches ausgebildet ist, einen Luftstrom dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, einem Zustandserfassungselement (129) zum Erfassen eines Zustands des Wäschepflegegeräts (100) und einer Steuerung (119), welche steuerungstechnisch mit dem Lüftungselement (131), dem Trommelantrieb (109) und dem Zustandserfassungselement (129) verbunden ist und welche dazu eingerichtet ist, einen Verfahrensschritt zu initiieren, wenn der mit dem Zustandserfassungselement (129) erfasste Zustand darauf hinweist, dass in dem Laugenbehälter (105) und/oder in der Wäschetrommel (107) eine Entstehung von Schaum begünstigt oder Schaum entstanden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, in dem Verfahrensschritt das Lüftungselement (131) zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter (105) und/oder zu der Wäschetrommel (107) zu aktivieren, wenn der durch das Zustandserfassungselement (129) erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandschwellenwerts (147), ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum, insbesondere wenn die Wäsche eine vorbestimmte Menge an Waschflüssigkeit aufgenommen hat, ist, um in dem Laugenbehälter (105) und/oder in der Wäschetrommel (107) vorhandenen Schaum zu reduzieren und/oder die Entstehung von Schaum in dem Laugenbehälter (105) und/oder in der Wäschetrommel (107) zu vermeiden.
2. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1, einem Füllstandserfassungselement (129) zum Erfassen eines Füllstands von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) und dem Füllstandserfassungselement (129) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zustandserfassungselement ein mit der Steuerung (119) verbundenes Füllstandserfassungselement (129) zum Erfassen eines Füllstands von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105)

- ist und
dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, wenn der Trommelantrieb (109) die Wäschetrommel (107) rotiert und wenn der durch das Füllstandserfassungselement (129) erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) über einem Füllstandsschwellenwert (147) liegt, wobei der Füllstandsschwellenwert (147) dem Füllstand entspricht, welcher notwendig ist, damit die rotierende Wäschetrommel (107) in die Waschflüssigkeit eintaucht, um in dem Laugenbehälter (105) und/oder in der Wäschetrommel (107) vorhandenen Schaum zu reduzieren und/oder die Entstehung von Schaum in dem Laugenbehälter (105) und/oder in der Wäschetrommel (107) zu vermeiden.
3. Wäschepfleegerät (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Lüftungselement (131) zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter (105) und/oder zu der Wäschetrommel (107) zu aktivieren, wenn der Trommelantrieb (109) die Wäschetrommel (107) mit einer Mindestdrehzahl rotiert, und wenn der durch das Füllstandserfassungselement erfasste Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) über dem Füllstandsschwellenwert (147) liegt, wobei die Mindestdrehzahl insbesondere 50 Umdrehungen pro Minute beträgt.
 4. Wäschepfleegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand (145) zwischen dem untersten Bereich des Laugenbehälters (105) und dem untersten Bereich der Wäschetrommel (107) dem Füllstandsschwellenwert (147) entspricht.
 5. Wäschepfleegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lüftungselement (131) einen Lüftungskanal (133) mit einer Ausgangsöffnung (135) aufweist, welche fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter (105) oder der Wäschetrommel (107) verbunden ist, und dass das Lüftungselement (131) einen Lüfter (137) aufweist, welcher in dem Lüftungskanal (133) angeordnet und ausgebildet ist, Luft aus dem Lüftungskanal (133) durch die Ausgangsöffnung (135) in den Laugenbehälter (105) und/oder die Wäschetrommel (107) zu blasen.
 6. Wäschepfleegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lüftungselement (131) ein Heizungselement (139) zum Erwärmen des Luftstroms umfasst, und dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Heizungselement (139) und das Lüftungselement (131) zum Zuführen eines beheizten Luftstromes zu dem Laugenbehälter (105) und/oder zu der Wäschetrommel zu aktivieren, wenn der durch das Zustandserfassungselement (129) erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandsschwellenwerts (147), ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum ist.
 7. Wäschepfleegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepfleegerät (100) eine Abpumpeinrichtung (143) aufweist, welche fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter (105), insbesondere mit der Ablassöffnung (111), verbunden und welche steuerungstechnisch mit der Steuerung (119) verbunden ist, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, die Abpumpeinrichtung (143) zum Abpumpen von Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter (105) zu aktivieren, wenn der durch das Zustandserfassungselement (129) erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandsschwellenwerts (147), ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum ist, wobei die Steuerung (119) insbesondere ausgebildet ist, nach dem Abpumpen von Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter (105) die Wäsche durch das Zirkulieren von heißer Luft zu erwärmen, welche von dem Lüftungselement (131) umfassend ein Heizungselement (139) bereitgestellt wird.
 8. Wäschepfleegerät (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllstandserfassungselement (129) als ein Druckerfassungselement zum Erfassen eines Drucks von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) ausgebildet ist.
 9. Wäschepfleegerät (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllstandserfassungselement (129), insbesondere Druckerfassungselement ein abschnittsweise in dem Laugenbehälter (105) angeordnetes Steigrohr umfasst, wobei an einem dem Laugenbehälter (105) abgewandten Ende des Steigrohrs ein Drucksensor zum Erfassen eines Drucks in dem Steigrohr angeordnet ist, um den Druck in dem Laugenbehälter (105) zu erfassen.
 10. Wäschepfleegerät (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steigrohr als ein Siphon ausgebildet ist, welches einen mit Waschflüssigkeit befüllbaren gekrümmten Abschnitt umfasst, und welches ein sich vertikal erstreckenden und mit Luft befüllbaren Steigrohrabschnitt umfasst, in welchem der Drucksensor angeordnet ist.
 11. Wäschepfleegerät (100) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steigrohr an einem dem Laugenbehälter (105) zugewandten Ende eine Steigrohröffnung aufweist, welche fluidtech-

- nisch mit dem Inneren des Laugenbehälters (105) verbunden ist, um ein Eindringen von Waschflüssigkeit und/oder Schaum aus dem Inneren des Laugenbehälters (105) in das Steigrohr zu ermöglichen, wobei das Steigrohr insbesondere derart in dem Laugenbehälter (105) montiert ist, dass während des Erfassungszeitabschnitts (151) der Flüssigkeitsstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter (105) unterhalb der Steigrohröffnung angeordnet ist.
- 5
12. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Lüftungselement (131) nach einem vorbestimmten Zeitraum wieder zu deaktivieren, oder dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Lüftungselement (131) wieder zu deaktivieren, wenn der Trommelantrieb (109) die Wäschetrommel mit einer Drehzahl rotiert, welche kleiner oder gleich einer Maximaldrehzahl ist.
- 10
13. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zustandserfassungselement (129) eine mit der Steuerung (119) steuerungstechnisch verbundene Schaumerfassungseinrichtung zum Erfassen von Schaum ist, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Lüftungselement (131) zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter (105) zu aktivieren, wenn der Trommelantrieb (109) die Wäschetrommel (107) rotiert, wenn die Schaumerfassungseinrichtung Schaum erfasst.
- 15
- 20
- 25
- 30
14. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laugenbehälter (105) ein Zuführelement (113) aufweist, welches durch eine Umpumpleitung (115) fluidtechnisch mit der Ablassöffnung (111) verbunden ist, und das Wäschepflegegerät eine Pumpe (117) umfasst, welche ausgebildet ist, im Rahmen eines Umpumpvorgangs Waschflüssigkeit durch die Ablassöffnung (111) aus dem Laugenbehälter (105) abzupumpen und die abgepumpte Waschflüssigkeit durch die Umpumpleitung (115) und durch das Zuführelement (113) wieder in den Laugenbehälter (105) zu pumpen, dass die Schaumerfassungseinrichtung ein Leistungserfassungselement (131) zum Erfassen eines elektrischen Leistungsparameters der Pumpe (117) umfasst, wobei die Steuerung (119) ausgebildet ist, während eines Erfassungszeitabschnitts (151) die Pumpe (117) im Rahmen des Umpumpvorgangs zu aktivieren, und dass die Steuerung (119) ausgebildet ist, das Vorhandensein von Schaum in dem Laugenbehälter (105) zu bestimmen, wenn während des Erfassungszeitabschnitts (151) der durch das Leistungserfassungselement (131) erfasste elektrische Leistungsparameter der Pumpe (117) geringer
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- als ein Leistungsparameterschwellenwert ist, und wenn während des Erfassungszeitabschnitts (151) der durch das Zustandserfassungselement (129) erfasst Zustand, insbesondere der durch das Füllstandserfassungselement (129) erfasste Füllstand in dem Laugenbehälter (105), größer als ein Füllstandsschwellenwert (147) ist.
15. Verfahren (200) zum Reduzieren von Schaum in einem Wäschepflegegerät (100), wobei das Wäschepflegegerät (100) einen Laugenbehälter (105) zur Aufnahme von Waschflüssigkeit, eine Wäschetrommel (107) zur Aufnahme von Wäsche, wobei die Wäschetrommel (107) in dem Laugenbehälter (105) angeordnet und durch einen Trommelantrieb (109) des Wäschepflegegeräts (100) rotierbar ist, eine Frischwasserzufuhreinrichtung (118-1), welche durch eine Frischwasserleitung (118-2) fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter (105) verbunden ist, welcher eine Ablassöffnung (111) aufweist, ein Lüftungselement (131), welches ausgebildet ist, einen Luftstrom dem Laugenbehälter (105) zuzuführen, ein Zustandserfassungselement (129) zum Erfassen eines Zustands des Wäschepflegegeräts (100) und eine Steuerung (119) aufweist, welche steuerungstechnisch mit der Pumpe (117), dem Lüftungselement (131), dem Trommelantrieb (109) und dem Zustandserfassungselement (129) verbunden ist, wobei ein Verfahrensschritt initiiert wird, wenn der mit dem Zustandserfassungselement (129) erfasste Zustand darauf hinweist, dass in dem Laugenbehälter (105) und/oder in der Wäschetrommel (107) eine Entstehung von Schaum begünstigt oder Schaum entstanden ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verfahrensschritt umfasst:
- Aktivieren (201) des Lüftungselements (131) zum Zuführen eines Luftstromes zu dem Laugenbehälter (105) und/oder zu der Wäschetrommel (107) durch die Steuerung (119), wenn der Trommelantrieb (109) die Wäschetrommel (107) rotiert, und wenn der durch das Zustandserfassungselement (129) erfasste Zustand ein Überschreiten eines Füllstandsschwellenwerts (147), ein Überschreiten einer vorbestimmten Mindestdrehzahl und/oder ein Erkennen von Schaum, insbesondere wenn die Wäsche eine vorbestimmte Menge an Waschflüssigkeit aufgenommen hat, ist, um in dem Laugenbehälter (105) und/oder in der Wäschetrommel (107) vorhandenen Schaum zu reduzieren und/oder die Entstehung von Schaum in dem Laugenbehälter (105) und/oder in der Wäschetrommel (107) zu vermeiden.

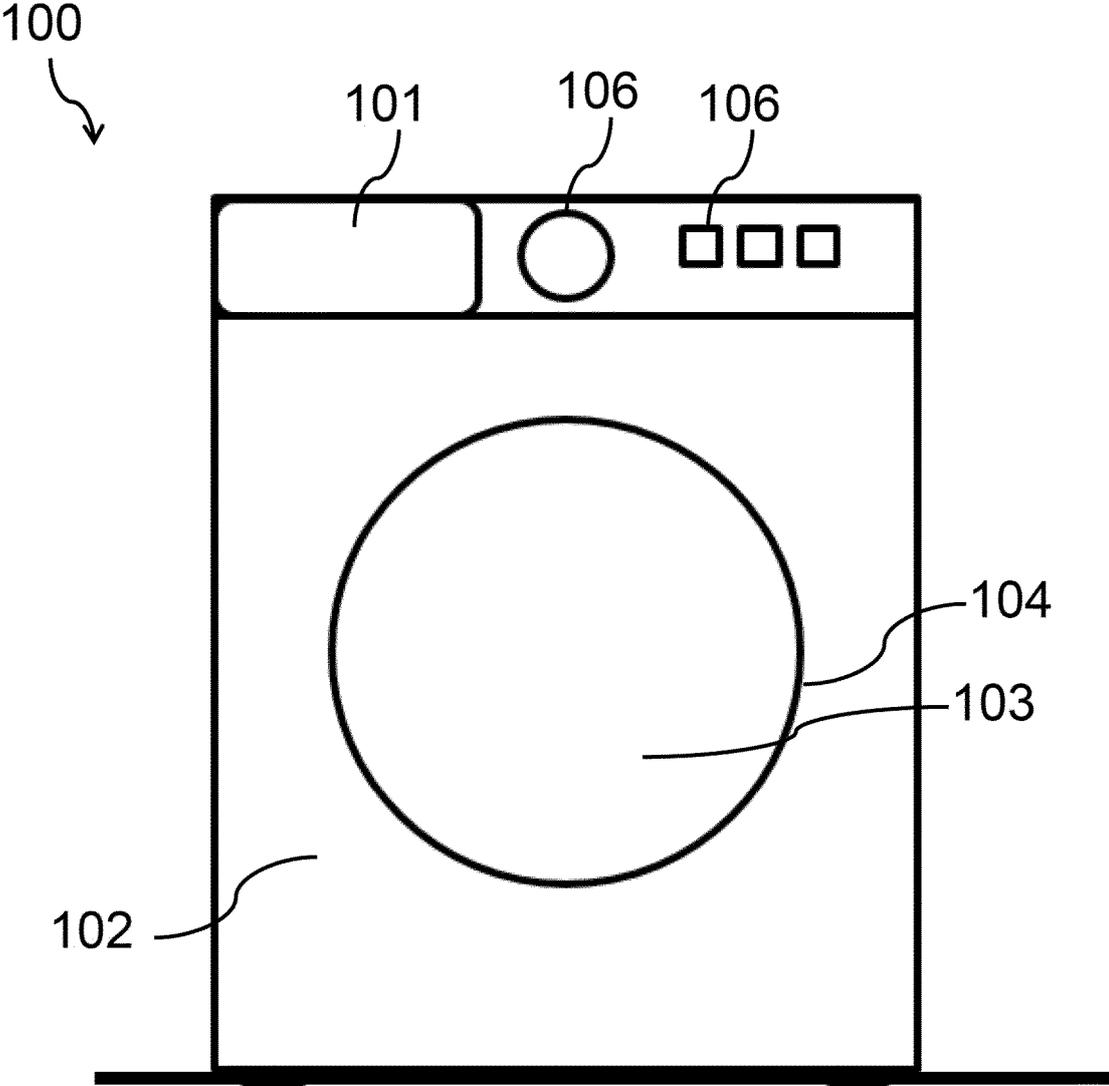


Fig. 1

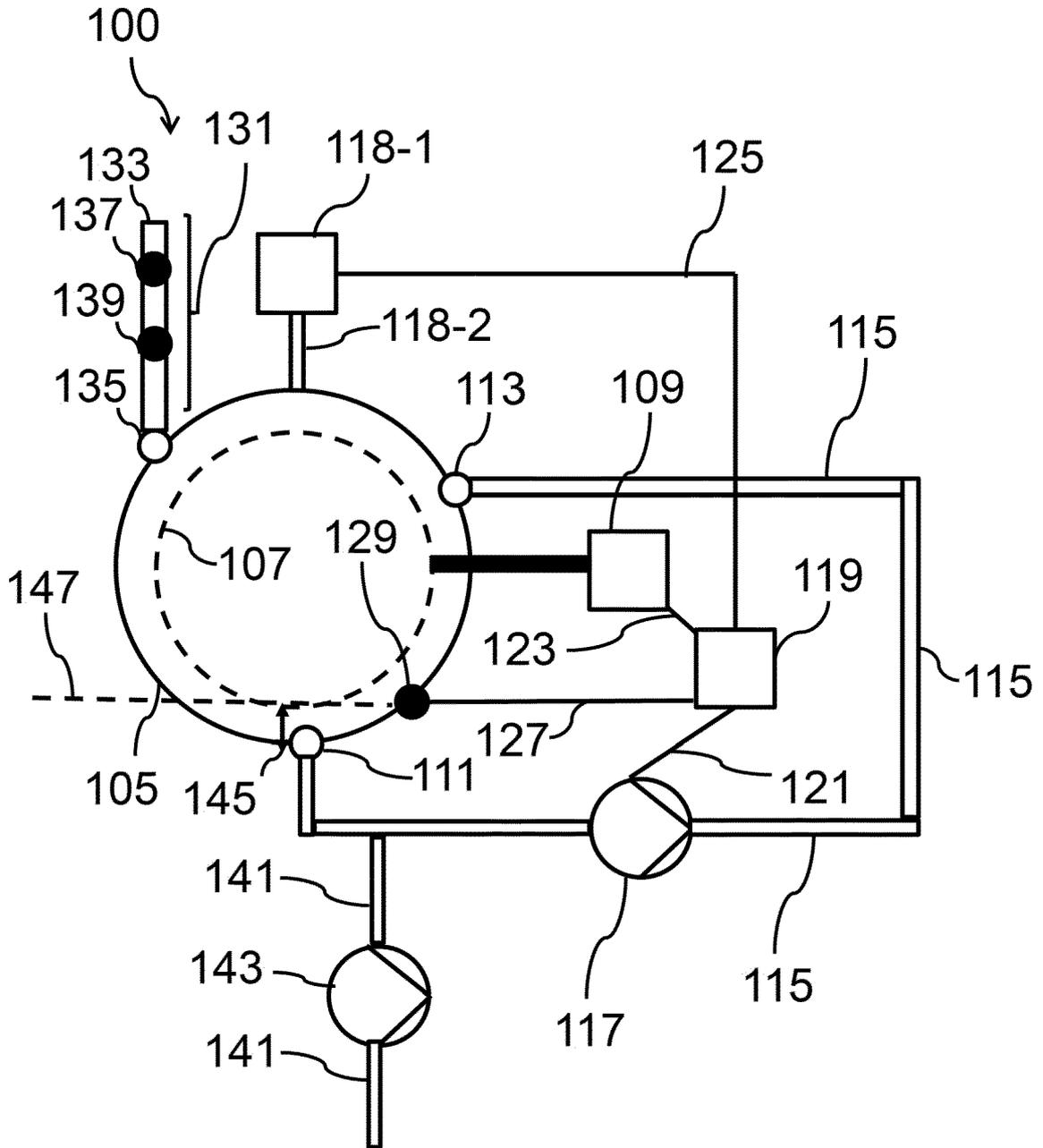


Fig. 2

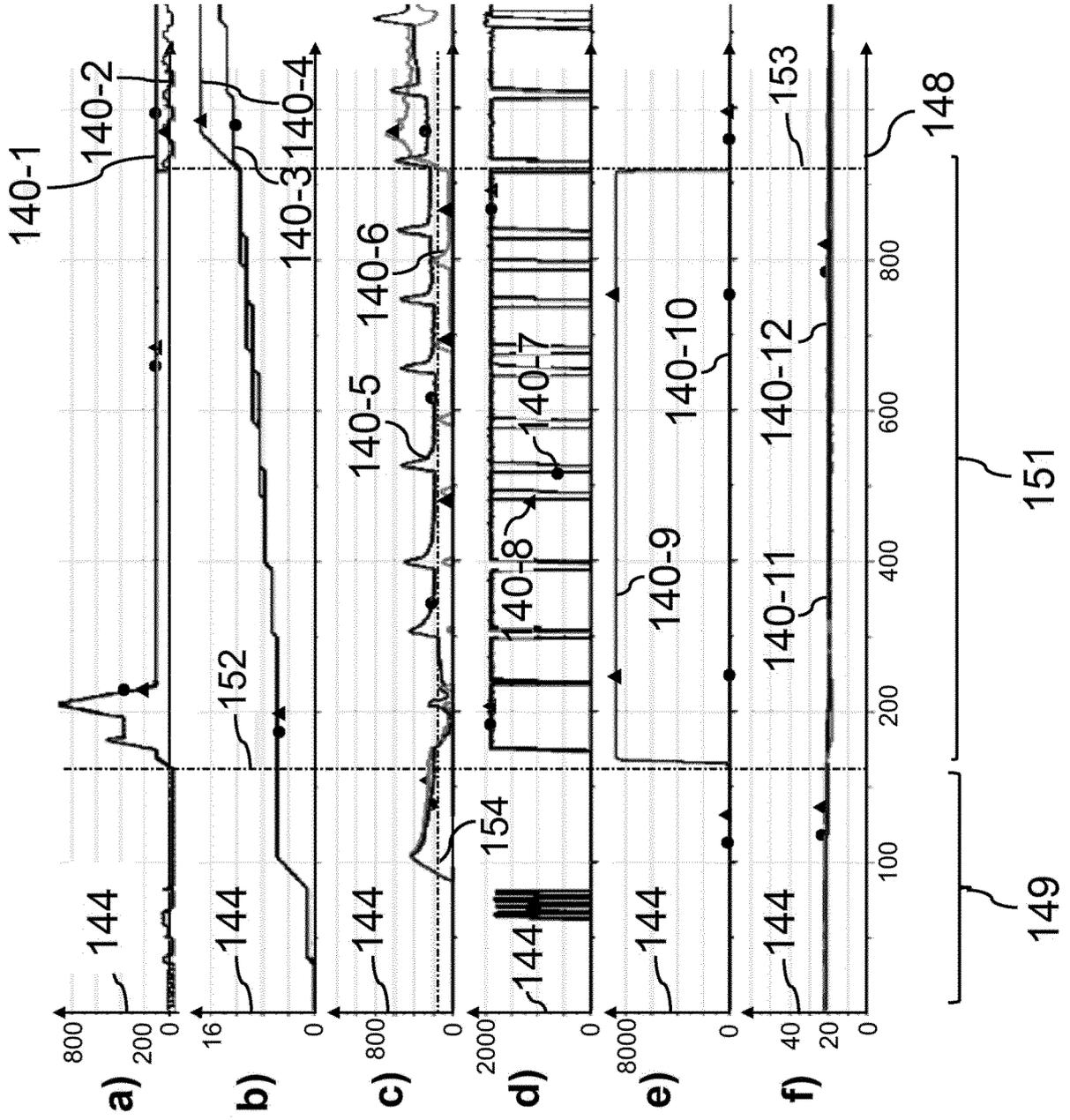


Fig. 3



Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 21 5380

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	JP 2012 050778 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA CONSUMER ELECT HOLDING ET AL.) 15. März 2012 (2012-03-15)	1, 2, 5, 6, 8-13, 15	INV. D06F39/06
Y A	* Absätze [0019], [0023], [0027], [0029], [0030], [0031], [0035], [0040], [0045], [4836] * * Ansprüche; Abbildungen *	3, 7 4, 14	ADD. D06F25/00 D06F39/08
Y	JP 2007 068678 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 22. März 2007 (2007-03-22) * Absatz [0038] *	3	
Y	EP 0 390 343 B1 (SANYO ELECTRIC CO [JP]) 3. Januar 1996 (1996-01-03) * Spalte 24 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2025	Prüfer Popara, Velimir
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 : nichtschriftliche 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 (F04C03)

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

EP 24 21 5380

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.

03-04-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2012050778 A	15-03-2012	KEINE	

JP 2007068678 A	22-03-2007	CN 1928188 A	14-03-2007
		JP 4600221 B2	15-12-2010
		JP 2007068678 A	22-03-2007
		MY 154557 A	30-06-2015
		SG 130992 A1	26-04-2007
		TW I318259 B	11-12-2009

EP 0390343 B1	03-01-1996	AU 632251 B2	17-12-1992
		CA 2011556 A1	28-09-1990
		DE 69024516 T2	13-06-1996
		EP 0390343 A2	03-10-1990
		JP H0373194 A	28-03-1991
		JP H0696069 B2	30-11-1994
		KR 900014675 A	24-10-1990
		US 5038586 A	13-08-1991

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- EP 2158350 B1 [0004]
- DE 102017222088 A1 [0005]