

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. Januar 2016 (28.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012211 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

D06F 35/00 (2006.01) *A47L 15/00* (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01) *A47L 15/42* (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/064971

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juli 2015 (01.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 351.9 23. Juli 2014 (23.07.2014) DE

(71) Anmelder: BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-
Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder: BARRADO FRANCO, Antonio; Pfarrstr. 92,
10317 Berlin (DE). BISCHOF, Andreas; Käthe
Niederkirchner Strasse 28, 10407 Berlin (DE). HANAU,
Andreas; Möwenweg 21/23, 12359 Berlin (DE).
SCHAUB, Hartmut; Drosselweg 10, 14656 Brieselang
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

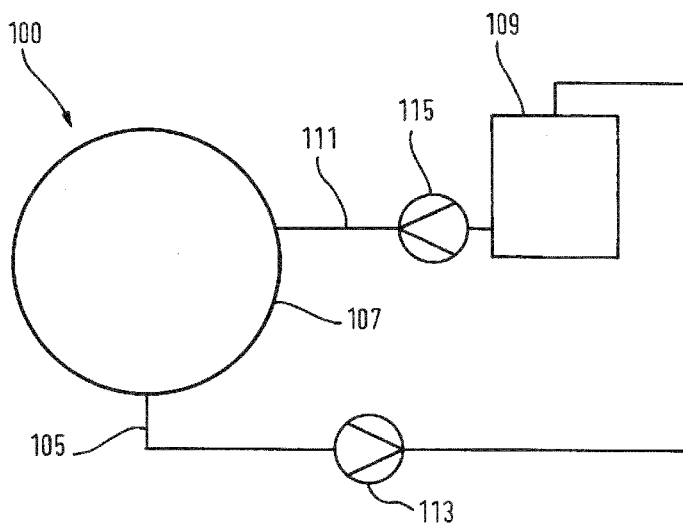
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: HOUSEHOLD APPLIANCE COMPRISING A RECIRCULATING PUMP SYSTEM

(54) Bezeichnung : HAUSHALTSGERÄT MIT EINEM UMPUMPSYSTEM

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a household appliance (100) having a recirculating pump system which comprises a first line (105), a second line (111), an outer tub (107) and a wash liquid reservoir (109). The first and second lines (105, 111) connect the outer tub (107) to the wash liquid reservoir (109). The recirculating pump system comprises a pump (113) for pumping wash liquid in order to remove a biofilm from an inner surface of the first and second lines (105, 111), the outer tub (107) and the wash liquid reservoir (109), and household appliance (100) comprises a device for detecting a flow rate of the wash liquid in the recirculating pump system.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät (100) mit einem Umpumpsystem, das eine erste Leitung (105), eine zweite Leitung (111), einen Laugenbehälter (107) und einen Laugenspeicher (109) umfasst. Die erste und zweite Leitung (105, 111) verbindet den Laugenbehälter (107) mit dem Laugenspeicher (109). Das Umpumpsystem umfasst eine Pumpe (113) zum Pumpen von Waschlauge zum Entfernen eines Biofilms an

einer Innenoberfläche der ersten und zweiten Leitung (105, 111), des Laugenbehälters (107) und des Laugenspeichers (109) und das Haushaltsgerät (100) umfasst eine Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem.

WO 2016/012211 A1

5

Haushaltsgerät mit einem Umpumpsystem

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät mit einem Umpumpsystem.

10 In Haushaltsgeräten wird oftmals Waschlauge gespeichert, um zu einem bestimmten Zeitpunkt für den Waschvorgang verwendet werden zu können. Zu diesem Zweck enthalten Haushaltsgeräte meist Laugenspeicher in denen Waschlauge gespeichert werden kann. Die gespeicherte Waschlauge kann dem Waschraum für den Waschvorgang mittels Leitungen
15 stehen, bilden sich feuchte Oberflächen, die nach einer gewissen Zeit mit Biofilmen bedeckt werden. Die Biofilme bilden sich vermehrt an Stellen in Haushaltsgeräten, an denen geeignete Lebensbedingungen für Mikroorganismen vorliegen und an denen ein vielfältiger Eintrag von Keimen möglich ist. Die Mikroorganismen können durch das Wasser, das den Haushaltsgeräten zugeführt wird, in den Laugenspeicher eingebracht werden. Das Wasser
20 kann auch nachträglich von Mikroorganismen aus der Luft oder von anderen Komponenten des Haushaltsgeräts kontaminiert werden.

Mikroorganismen sind mikroskopisch kleine Lebewesen, die Einzeller und Mehrzeller, wie z.B. Algen, Archaea, Amöben, Flagellaten, Bakterien, Protozoen und Viren umfassen. Die im
25 Wasser vorhandenen Mikroorganismen sind für die Bildung eines Biofilms in einem Laugenspeicher in Haushaltsgeräten verantwortlich. Ein Biofilm besteht aus einer Schleimschicht mit Matrixstruktur, die extrazelluläre polymere Substanzen umfasst, und die in Verbindung mit Wasser Hydrogele bildet. Ein Biofilm kann unter anderem Polysaccharide, Proteine, Lipide und Nukleinsäuren enthalten.

30

Während sichtbare Biofilme auf Haushaltsgeräten üblicherweise durch den Benutzer von Hand entfernt werden können, gibt es in Haushaltsgeräten viele von außen unerreichbare Stellen, an denen sich ebenfalls Biofilme bilden können. Diese Biofilme werden meist erst durch die Wahrnehmung von unangenehmen Gerüchen bemerkt, die von Mikroorganismen
35 im Biofilm verursacht werden. Die unangenehmen Gerüche und die Verfärbungen von Oberflächen des Haushaltsgeräts, die auf der Bildung von Biofilmen beruhen, stellen den hygienischen Gesamteindruck des Geräts in Frage. Gewöhnliche Reinigungsverfahren sind meist wenig erfolgreich und nicht von langer Dauer.

5 Bekannte Verfahren zur Verhinderung der Bildung von Biofilmen beruhen häufig auf der
Behandlung von Materialien und Bauteilen mit Bioziden. Biozide umfassen verschiedene
Wirkstoffe gegen Mikroorganismen. Die Verwendung von Bioziden hat sich jedoch als nicht
geeignet erwiesen eine Biofilmbildung nachhaltig zu verhindern. Mikroorganismen, die sich
auf bioziden Oberflächen niederlassen, werden zwar abgetötet. Auf den abgestorbenen
10 Mikroorganismen siedeln sich jedoch weitere Mikroorganismen an. Sobald die Schicht an
abgestorbenen Mikroorganismen eine ausreichende Dicke aufweist, kann das Biozid des
Bauteilmaterials die Mikroorganismen auf der Schichtoberfläche nicht mehr erreichen.
Dadurch wird das Biozid nach einer gewissen Dauer unwirksam und die Mikroorganismen
wachsen ungehindert weiter.

15

Alternativ werden Reinigungsmittel verwendet, die das Wachstum von Mikroorganismen
unterdrücken können. Entsprechende Reinigungsmittel enthalten jedoch häufig
umweltkritische Substanzen, die darüber hinaus für den Nutzer gesundheitsgefährdend sein
können oder an den Bauteilen von Haushaltsgeräten Schäden verursachen können. Der
20 erfolgreiche Einsatz von Reinigungsmitteln hängt neben der Wirkstoffkonzentration des
Reinigungsmittels auch von der Einwirkdauer ab. Bei Bauteilen, die im Inneren des
Haushaltsgeräts verbaut sind, kann beides nicht in ausreichendem Maße gewährleistet
werden, wodurch ein ausreichender Reinigungseffekt unterbleibt.

25 Es ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein Haushaltsgerät anzugeben, bei dem
ein sich an einer Innenoberfläche eines Umpumpsystems gebildeter Biofilm effizient entfernt
werden kann.

Diese Aufgabe wird durch Gegenstände mit den Merkmalen nach den unabhängigen
30 Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der
Figuren, der Beschreibung und der abhängigen Ansprüche.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Haushaltsgerät mit
einem Umpumpsystem gelöst, das eine erste Leitung, eine zweite Leitung, einen
35 Laugenbehälter und einen Laugenspeicher umfasst, wobei die erste und zweite Leitung den
Laugenbehälter mit dem Laugenspeicher verbindet, und bei dem das Umpumpsystem eine
Pumpe zum Pumpen, insbesondere zum Umpumpen, von Waschlauge zum Entfernen eines
Biofilms an einer Innenoberfläche der ersten und zweiten Leitung des Laugenbehälters und
des Laugenspeichers umfasst, bei dem das Haushaltsgerät eine Einrichtung zum Erfassen
40 einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem umfasst.

5

Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass ein Biofilm, der sich im Laufe der Zeit an einer Innenoberfläche des Umpumpsystems bilden kann, durch das Umpumpen von Waschlauge im Umpumpsystem entfernt wird. Durch die sich im Waschlauge befindenden Waschlaugekomponenten kann der Biofilm von den Innenoberflächen des Umpumpsystems effektiv abgelöst werden. Dadurch kann ein vergleichbarer Reinigungseffekt erreicht werden, wie mit einem kommerziell erhältlichen Waschmaschinenreiniger. Die Wirksamkeit der Entfernung des Biofilms hängt von der Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge im Umpumpsystem ab. Bei einer hohen Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge wird ein Biofilm leichter entfernt, als bei einer niedrigen Strömungsgeschwindigkeit. Um die Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge im Umpumpsystem zu regulieren, ist eine Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge im Umpumpsystem nötig. Die Einrichtung kann erkennen, wenn eine Änderung der Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge durch eine Änderung der Pumpleistung der Pumpe bewirkt werden muss. Die Änderung der Pumpleistung in Abhängigkeit der von der Einrichtung erfassten Strömungsgeschwindigkeit kann automatisch geschehen. Dadurch kann eine wirksame Entfernung des Biofilms im Umpumpsystem sichergestellt werden.

Es ist also insbesondere vorgesehen, dass das Haushaltsgerät die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge im Umpumpsystem umfasst, um die Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge im Umpumpsystem mittels einer automatischen Änderung einer Pumpleistung der Pumpe in Abhängigkeit der von der Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit erfassten Strömungsgeschwindigkeit zu regulieren, also zu steuern.

30

Das heißt also insbesondere, dass abhängig von der erfassten Strömungsgeschwindigkeit eine Pumpleistung der Pumpe automatisch reguliert oder gesteuert wird. Durch das Regulieren oder Steuern der Pumpleistung ändert sich die Strömungsgeschwindigkeit, so dass der Biofilm entsprechend der Strömungsgeschwindigkeit effektiv gelöst werden kann. Wenn zum Beispiel festgestellt wird, dass die erfasste Strömungsgeschwindigkeit nicht ausreicht, um einen Biofilm effektiv abzulösen, so ist nach einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Pumpleistung von einer momentanen Pumpleistung um einen vorbestimmten Wert erhöht wird. Insbesondere ist nach einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Pumpleistung auf einen vorbestimmten Pumpleistungswert erhöht wird, wenn zum

5 Beispiel festgestellt wird, dass die erfasste Strömungsgeschwindigkeit nicht ausreicht, um einen Biofilm effektiv abzulösen

Die Entscheidung, ob die Pumpleistung erhöht werden soll oder nicht, also ob die Pumpleistung zum effektiven Ablösen des Biofilms ausreicht oder nicht, wird nach einer
10 Ausführungsform auf Basis eines Strömungsgeschwindigkeitsschwellwerts getroffen. Sofern die erfasste Strömungsgeschwindigkeit kleiner ist als der Strömungsgeschwindigkeitsschwellwert, so ist nach einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Pumpleistung von einer momentanen Pumpleistung um einen vorbestimmten Wert erhöht wird oder auf einen vorbestimmten Pumpleistungswert erhöht wird.

15

Der vorbestimmte Wert und/oder der Strömungsgeschwindigkeitsschwellwert und/oder der vorbestimmte Pumpleistungswert sind zum Beispiel mittels Versuche bestimmt oder ermittelt.

In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine Steuerungseinrichtung vorgesehen ist,
20 die ausgebildet ist, die Pumpleistung der Pumpe in Abhängigkeit von der erfassten Strömungsgeschwindigkeit zu steuern, also automatisch zu regulieren. Zum Beispiel umfasst die Steuerungseinrichtung einen Speicher, in welchem der Strömungsgeschwindigkeitsschwellwert und/oder der vorbestimmte Wert und/oder der vorbestimmte Pumpleistungswert gespeichert sind.

25

In einer Ausführungsform des Verfahrens ist folgender Schritt vorgesehen: Erfassen der Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem mittels der Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit.

30 In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens ist folgender Schritt vorgesehen: Regulieren (also insbesondere Steuern) der Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge im Umpumpsystem mittels einer automatischen Änderung einer Pumpleistung der Pumpe in Abhängigkeit der von der Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit erfassten Strömungsgeschwindigkeit. Das Regulieren (, also insbesondere das Steuern) wird
35 zum Beispiel mittels der Steuerungseinrichtung durchgeführt.

Unter einem Haushaltsgerät wird ein Gerät verstanden, das zur Haushaltsführung eingesetzt wird. Das kann ein Haushaltsgroßgerät sein, wie beispielsweise eine Waschmaschine, ein Wäschetrockner, eine Geschirrspülmaschine, oder ein Kältegerät, wie z.B. ein Kühlschrank,
40 ein Gefrierschrank oder eine Kühlgefrierkombination. Das kann aber auch ein

5 Haushaltskleingerät sein, wie beispielsweise ein Warmwasserbereiter, ein Kaffeevollautomat, eine Küchenmaschine oder ein Staubsauger.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts ist die Pumpe in die erste Leitung integriert.

10

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die in die erste Leitung integrierte Pumpe eine rasche Ableitung der Waschlauge aus dem Laugenbehälter ermöglicht. Die Pumpe kann zudem die Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge regulieren. Zudem leitet die integrierte Pumpe die Waschlauge mit einem hohen Druck und mit einer hohen
15 Strömungsgeschwindigkeit in den Laugenspeicher. Eine durch die Pumpe verursachte Änderung der Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge kann von der Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge erfasst werden. Dadurch wird eine ausreichende Verteilung der Waschlauge auf einem Großteil der Innenoberflächen der Leitungen, des Laugenspeichers und des Laugenbehälters erreicht und somit wird eine
20 vollständige Entfernung des Biofilms erreicht.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts umfasst das Umpumpsystem eine zweite Pumpe, die in die zweite Leitung integriert ist.

25 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die zweite Pumpe eine rasche Ableitung der Waschlauge aus dem Laugenspeicher in den Laugenbehälter ermöglicht wird. Die zweite Pumpe kann die Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in der zweiten Leitung ändern. Die zweite Pumpe kann die Waschlauge mit einem hohen Druck und einer hohen Strömungsgeschwindigkeit von dem Laugenspeicher in den Laugenbehälter leiten.
30 Dies führt zu einem Verspritzen der Waschlauge beim Eintritt in den Laugenbehälter und ermöglicht dadurch eine vorteilhafte Verteilung der Waschlauge im Laugenbehälter. Durch die ausreichende Verteilung der Waschlauge auf der Innenoberfläche des Laugenbehälters kann eine vollständige Ablösung des Biofilms erreicht werden.

35 In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts umfasst die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge, einen ersten Füllstandsensor zum Erfassen eines ersten Füllstands von Waschlauge in dem Laugenbehälter, und einen zweiten Füllstandsensor zum Erfassen eines zweiten Füllstands von Waschlauge in dem Laugenspeicher, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von

5 Waschlauge ausgebildet ist, die Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge auf Basis eines Vergleichs zwischen dem ersten und dem zweiten Füllstand zu bestimmen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem über die indirekte
10 Messung von zwei Füllständen ermöglicht wird, ohne dass ein zusätzliches Bauteil in dem Haushaltsgesetz benötigt wird. Wenn eine Pumpe die sich im Umpumpsystem befindende Waschlauge mit einer hohen Strömungsgeschwindigkeit von dem Laugenbehälter durch die erste Leitung in den Laugenspeicher befördert, dann sinkt der erste Füllstand der Waschlauge im Laugenbehälter und der zweite Füllstand der Waschlauge im
15 Laugenspeicher steigt. Durch einen Vergleich zwischen dem ersten und dem zweiten Füllstand kann auf die Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge in dem Umpumpsystem geschlossen werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgesetz umfasst die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge, eine Leistungserfassungseinheit zum Erfassen einer Leistung von zumindest einer Pumpe, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge ausgebildet ist, die Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge auf Basis der erfassten Leistung von zumindest einer Pumpe zu bestimmen.

25 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge in dem Umpumpsystem allein durch die Leistung der Pumpe bestimmt werden kann, ohne dass ein zusätzliches Bauteil in dem Haushaltsgesetz benötigt wird. Wenn die Pumpe die Waschlauge mit einer hohen
30 Pumpleistung pumpt, dann wird die Waschlauge mit einer hohen Strömungsgeschwindigkeit im Umpumpsystem bewegt. Somit steht die Pumpleistung der Pumpe in direktem Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem. Dadurch kann mittels der Leistungserfassungseinheit, welche die Leistung einer Pumpe erfasst, eine Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem ermittelt werden und
35 die Pumpleistung gegebenenfalls geändert werden, um eine Änderung der Strömungsgeschwindigkeit in dem Umpumpsystem zu bewirken.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgesetz umfasst die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge, einen
40 Strömungsgeschwindigkeitssensor, der in die erste oder zweite Leitung integriert ist.

5

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge durch einen sich in einer der Leitungen befindenden Strömungssensoren präzise durchgeführt werden kann. Der Strömungssensor hat zudem den Vorteil, dass die Strömungsgeschwindigkeit an einer exakt definierten Stelle des Umpumpsystems ermittelt werden kann. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn durch Vorsprünge oder Unebenheiten in dem Umpumpsystem keine einheitliche Strömungsgeschwindigkeit in dem Umpumpsystem ermittelt werden kann.

10

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts ist zumindest eine der ersten und zweiten Pumpe ausgebildet, die Strömungsgeschwindigkeit oder Strömungsrichtung von Waschlauge in dem Umpumpsystem zu ändern.

15

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine flexible Regulation der Strömungsgeschwindigkeit oder Strömungsrichtung in Abhängigkeit des Strömungswiderstands, der Menge der im Umpumpsystem vorhandenen Waschlauge, oder der Menge an vorhandenem Biofilm ermöglicht wird. Bei einer Verstopfung einer der Leitungen im Umpumpsystem durch Biofilmauflagerungen kann eine Änderung der Strömungsgeschwindigkeit oder eine Änderung der Strömungsrichtung der Waschlauge ausreichend sein, um die Verstopfung zu entfernen.

25

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts münden die erste Leitung und die zweite Leitung an derselben Stelle in den Laugenbehälter.

30

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Waschlauge bei Eintritt in den Laugenbehälter verspritzt wird. Die Waschlauge wird an derselben Stelle aus dem Laugenbehälter in die erste Leitung ausgeführt und strömt an derselben Stelle aus der zweiten Leitung in den Laugenbehälter hinein. Somit verfügt der Laugenbehälter über einen gemeinsamen Ab- und Zufluss für Waschlauge. Aufgrund der unterschiedlichen Strömungsrichtungen der abgeführten und der hineinströmenden Waschlauge kommt es im Laugenbehälter zu starken Verwirbelungen der Waschlauge. Die Verwirbelungen führen zu einem Verspritzen der Waschlauge im Laugenbehälter. Dadurch gelangt die Waschlauge an einen Großteil der Innenoberfläche des Laugenbehälters, so dass eine effektive und wirksame Entfernung des Biofilms gewährleistet wird.

35

5 In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts münden die erste Leitung und die zweite Leitung an unterschiedlichen Stellen in den Laugenbehälter.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge im Umpumpsystem erhöht werden kann. Da die Waschlauge an einer Stelle
10 aus dem Laugenbehälter in die erste Leitung abfließt und an einer unterschiedlichen Stelle aus der zweiten Leitung in den Laugenbehälter zurückfließt, kommt es zu keiner starken Verwirbelung der Waschlauge bei Eintritt in den Laugenbehälter. Dadurch kann die Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge im Umpumpsystem gesteigert werden. Durch den raschen Fluss der Waschlauge im Umpumpsystem erreicht die Waschlauge im
15 Umpumpsystem einen Großteil der Innenoberfläche des Laugenbehälters, so dass eine effektive und wirksame Entfernung des Biofilms gewährleistet wird.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts umfasst der Laugenbehälter eine drehbar gelagerte Waschtrommel, die ausgebildet ist, um mit einer Rotationsfrequenz
20 von 2 Umdrehungen pro Minute bis 2500 Umdrehungen pro Minute zu rotieren.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine sich im Laugenbehälter befindende Waschlauge durch die Rotationsbewegung der Waschtrommel effektiv im Laugenbehälter verteilt wird und somit an einen möglichst großen Bereich der Innenoberfläche des
25 Laugenbehälters gelangt. Die Waschtrommel ist in dem Laugenbehälter gelagert und steht dadurch in direktem Kontakt mit der Waschlauge. Somit kann eine ausreichende Benetzung der Wäsche durch die sich im Laugenbehälter befindende Waschlauge sichergestellt werden. Aufgrund der hohen Rotationsfrequenz der Waschtrommel wird mechanische Energie auf die sich im Laugenbehälter befindende Waschlauge übertragen, wodurch eine
30 effektive Ablösung des Biofilms gewährleistet wird.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts umfasst das Haushaltsgerät eine Filtereinheit zum Filtern von Waschlauge.

35 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein Teil des Biofilms durch den Filter aus dem Umpumpsystem entfernt wird und die Funktionsfähigkeit der Pumpe durch die sich in der Waschlauge befindenden Schmutzpartikel nicht beeinträchtigt wird. Die Filtereinheit kann einen Säulenfilter, Porenfilter oder jedes andere dem Fachmann zugängliche Filtersystem umfassen. Die Filtereinheit kann in den Laugenbehälter, den Laugenspeicher, oder in die
40 erste oder zweite Leitung integriert sein. Die Filtereinheit kann so ausgebildet sein, dass die

5 in der Waschlauge vorhandene Schmutzpartikel und durch den Waschvorgang entstandene
Partikel zurückgehalten werden. Darüber hinaus führt eine reduzierte Anzahl an
Schmutzpartikeln zu einer geringeren Menge an Waschmittelkomponenten, die an die
Schmutzpartikel binden. Dadurch kann die Menge des verwendeten Waschmittels reduziert
10 werden. Durch das Entfernen von Biofilm durch die Filtereinheit kann ein zusätzlicher
Reinigungseffekt der Waschlauge erreicht werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts umfasst das Haushaltsgerät eine
Temperaturerfassungseinrichtung zum Erfassen einer Temperatur von Waschlauge.

15 Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch eine Regulation der
Waschlaugentemperatur durch die Temperaturerfassungseinrichtung auch die Wirksamkeit
der sich in der Waschlauge befindlichen Waschmittelkomponenten gesteigert werden kann.
Bei einer Waschlaugentemperatur von mehr als 40°C wird die Wirkung von bestimmten
Waschmittelkomponenten gesteigert, bzw. erst hervorgerufen, das wiederum zu einer
20 effektiven Ablösung des Biofilms von einer Innenoberfläche des Umpumpsystems führt. Die
Temperaturerfassungseinrichtung kann eine in allen technischen Geräten übliche
Einrichtung zur Erfassung von Wasser- und Flüssigkeitstemperaturen sein. Die
Temperaturerfassungseinrichtung kann zudem ein Bauteil enthalten, das die Temperatur der
Waschlauge im Umpumpsystem reguliert.

25

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Haushaltsgeräts umfasst das Haushaltsgerät ein
Waschmitteldosiersystem zur Dosierung einer Menge von Waschlauge.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Menge des zugegebenen
30 Waschmittels exakt reguliert werden kann, um einen ausreichenden Wascherfolg zu erzielen
und um die Bildung eines Biofilms auf einer Innenoberfläche des Umpumpsystems zu
verhindern. Zudem wird eine übermäßige Zugabe von Waschmittel verhindert, was eine
Verschwendung von Waschmittel und eine dadurch entstehenden Umweltbelastung
verhindert. Durch das Waschmitteldosiersystem kann sichergestellt werden, dass neben der
35 Menge an Waschmittel die für den Waschvorgang benötigt wird, in der Waschlauge auch
eine ausreichende Menge an Waschmittel für das Entfernen des Biofilms aus dem
Umpumpsystem vorhanden ist. Das Waschmitteldosiersystem kann die Menge des in der
Waschlauge befindlichen Waschmittels erkennen und bei einer zu geringen Menge an
Waschmittel weiteres Waschmittel in die Waschlauge zugeben. Das
40 Waschmitteldosiersystem kann jede in Waschgeräten übliche Einrichtung zur Erfassung von

5 Waschmittelkomponenten oder einer für die Waschmittelkonzentration maßgebenden Größe in Flüssigkeit und zur weiteren Zugabe von Waschmittel sein.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Entfernen eines Biofilms von einer Innenoberfläche der Leitungen, des Laugenbehälters und
10 des Laugenspeichers eines Haushaltsgeräts gelöst, bei dem das Haushaltsgerät ein Umpumpsystem mit einer Pumpe zum Pumpen von Waschlauge aus einem Laugenbehälter über eine erste Leitung über einen Laugenspeicher durch eine zweite Leitung in den Laugenbehälter, sowie eine Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem umfasst.

15

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein Biofilm, der sich im Laufe der Zeit an einer Innenoberfläche bilden kann, durch Waschlauge entfernt werden kann. Durch die sich im Waschmittel befindenden Waschmittelkomponenten kann der Biofilm von den Innenoberflächen des Umpumpsystems effektiv abgelöst werden. Dadurch kann ein
20 vergleichbarer Reinigungseffekt erreicht werden, wie mit einem kommerziell erhältlichen Waschmaschinenreiniger.

25

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens bewegt die Pumpe die Waschlauge mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,5 m/s bis 1,0 m/s im Umpumpsystem.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die hohe Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge eine wirksame Entfernung des Biofilms erreicht wird.

Die Pumpleistung wird also nach einer Ausführungsform derart erhöht, dass die erhöhte
30 Pumpleistung eine Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge im Umpumpsystem im vorstehend genannten beispielhaften Strömungsgeschwindigkeitsbereich von 0,5 m/s bis 1,0 m/s bewirkt.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird die Waschlauge in einem
35 vorherigen Waschgang des Haushaltsgeräts hergestellt.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine in einem vorherigen Waschgang des Haushaltsgeräts hergestellte Waschlauge zum Entfernen des Biofilms an einer Innenoberfläche des Umpumpsystems verwendet werden kann. Somit kann die erzeugte
40 Waschlauge für die Entfernung des Biofilms wieder verwendet werden. Dadurch wird zum

- 5 Entfernen des Biofilms kein zusätzliches Waschmittel benötigt, was zu einer zeit- und kostensparenden Reinigung einer Innenoberfläche des Umpumpsystems führt.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens weist die Waschlauge eine Temperatur zwischen 40°C und 90°C auf.

10

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch eine Regulation der Waschlaugentemperatur die Wirksamkeit der sich in der Waschlauge befindlichen Waschmittelkomponenten gesteigert werden kann. Bei einer Waschlaugentemperatur von mehr als 40°C weisen die Waschmittelkomponenten eine höhere Wirksamkeit als bei 25°C

15 auf, das wiederum zu einer effektiven Ablösung des Biofilms von einer Innenoberfläche des Umpumpsystems führt.

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

20

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Haushaltgerätes;

- 25 Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Umpumpsystems mit einem Laugenbehälter und mit einem Laugenspeicher;

Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Umpumpsystems mit einem Laugenbehälter; und

- 30 Fig. 4 eine schematische Ansicht eines Umpumpsystems mit einem Laugenbehälter und mit einem Laugenspeicher mit Filterelement;

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Waschmaschine stellvertretend für ein allgemeines Haushaltgerät 100. Das Haushaltgerät 100 umfasst eine Tür 103 zum Beladen

35 des Haushaltgerätes 100 mit Wäsche. Das Haushaltgerät 100 umfasst einen Vorratsbehälter 101, in den Waschmittel oder andere flüssige Substanzen eingefüllt werden können.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht eines Umpumpsystems mit einem Laugenbehälter 107 und einem

40 Laugenspeicher 109. Eine erste Leitung 105 verbindet den Laugenbehälter 107 mit dem

5 Laugenspeicher 109 und umfasst eine erste Pumpe 113, die in die erste Leitung 105 integriert ist. Die Pumpe 113 pumpt Waschlauge vom Laugenbehälter 107 zum Laugenspeicher 109. Eine zweite Leitung 111 verbindet den Laugenspeicher 109 mit dem Laugenbehälter 107 und umfasst eine zweite Pumpe 115, die in die zweite Leitung 111 integriert ist. Die zweite Pumpe 115 pumpt Waschlauge vom Laugenspeicher 109 zum
10 Laugenbehälter 107. Die durch die Pumpe bewegte Waschlauge kann einen Biofilm an einer Innenoberfläche der ersten und zweiten Leitung 105, 111, des Laugenbehälters 107 und des Laugenspeichers 109 entfernen.

Die Verwendung von Waschlauge erzeugt einen ebenso guten Reinigungseffekt durch das
15 Ablösen von Biofilm an einer Innenoberfläche des Umpumpsystems, wie gewöhnlich verwendete Waschmaschinenreiniger.

Damit die Waschlauge möglichst die gesamte Innenoberfläche des Umpumpsystems erreicht, ist eine besondere hydraulische Verschaltung notwendig. Die in Figur 2 dargestellt
20 Verschaltung ermöglicht ein Umpumpen der Waschlauge. Die Waschlauge wird aus dem Laugenbehälter 107 gefördert und an einer anderen oder an derselben Stelle wieder dem Laugenbehälter 107 zugeführt. Dies ermöglicht eine optimale Verteilung der Waschlauge im Laugenbehälter 107, da es speziell bei starkem Umpumpen und einer damit verbundenen hohen Strömungsgeschwindigkeit der Waschlauge zu einem starken Verspritzen der
25 Waschlauge kommt. Die Strömungsgeschwindigkeit kann durch eine Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge erfasst werden. Bei Bedarf kann die Strömungsgeschwindigkeit mit der Pumpe reguliert werden. Durch eine hohe Strömungsgeschwindigkeit wird erreicht, dass die Waschlauge einen Großteil der Innenoberfläche des Umpumpsystems erreicht. Dieser Effekt kann dadurch unterstützt
30 werden, dass in dem Laugenbehälter 107 eine drehbar gelagerte Waschtrommel eingebracht ist. Durch die Rotation der Waschtrommel kommt es zu einer noch besseren Verteilung der Waschlauge im Laugenbehälter 107. Zudem unterstützt die erhöhte mechanische Energie der durch die Waschtrommel bewegten Waschlauge das Ablösen des Biofilms von der Innenoberfläche.

35

In einem speziellen Reinigungszyklus des Haushaltsgerätes 100 kann die Waschlauge optional nur für den Zyklus der Reinigung des Haushaltsgerätes erzeugt werden. Dazu wird das Waschmittel durch den Nutzer in die Einspülschale gegeben und beim Start des Reinigungszyklus mit Wasser gemischt und das Gemisch in den Laugenbehälter 107
40 gespült. Während des Reinigungszyklus befindet sich keine Wäsche in der Waschmaschine.

5 Im Laugenbehälter 107, der eine Waschtrommel umfassen kann, kann die Waschlauge gegebenfalls durch das Drehen der Waschtrommel besser durchmischt werden. Zusätzlich kann die Waschlauge erwärmt werden, um den Reinigungseffekt zu verstärken. Da einige der Bestandteile der Waschlauge erst ab bestimmten Temperaturen, wie z.B. 40°C, zu wirken beginnen, kann eine erhöhte Temperatur das Ablösen des Biofilms von der
10 Innenoberfläche unterstützen. Durch das Umpumpen der Waschlauge im Haushaltsgerät 100 kann eine ausreichende Verteilung der Waschlauge im Umpumpsystem sichergestellt werden.

In einem weiteren speziellen Reinigungszyklus des Haushaltsgerätes 100 kann eine bereits
15 in einem vorherigen Waschgang des Haushaltsgerätes 100 hergestellte Waschlauge für den Zyklus der Reinigung des Haushaltsgeräts 100 verwendet werden. Während des vorherigen Waschgangs des Haushaltsgerätes 100 entsteht zwangsläufig eine Waschlauge, die üblicherweise nach dem Waschgang verworfen wird. Durch die erfindungsgemäßen hydraulischen Verschaltungen kann die Waschlauge jedoch umgepumpt werden, so dass mit
20 den in der Waschlauge noch immer vorhandenen wirksamen Tensiden und anderen Waschmittelkomponenten eine effektive Reinigung des Umpumpsystems erreicht werden kann. Die in der Waschlauge vorhandenen Tenside und anderen Waschmittelkomponenten können alle waschlaugenführenden Teile, insbesondere den Laugenbehälter 107, den Laugenspeicher 109 und die erste und zweite Leitung 105, 111 reinigen. Dieser spezielle
25 Reinigungszyklus kann nach jedem Waschzyklus vorgenommen werden. Alternativ kann dieser Reinigungszyklus in bestimmten Intervallen nach ausgewählten Waschzyklen vorgenommen werden oder dieser Reinigungszyklus kann speziell durch den Nutzer des Haushaltsgeräts 100 ausgewählt werden. Alternativ kann das Umpumpsystem auch abgeschaltet werden, um die in der Waschlauge vorhandenen Substanzen stationär in dem
30 Laugenbehälter 107 wirken zu lassen.

Das System zum Umpumpen von Waschlauge zur Gerätereinigung kann mit einem Waschmitteldosiersystem kombiniert werden. Dies kann z.B. durch einen Waschmittelsensor
35 geschehen. Durch den Waschmittelsensor kann genau ermittelt werden, wieviel Waschmittel nach dem Waschvorgang noch in der Waschlauge zur Gerätereinigung zur Verfügung steht. Falls zu wenig Waschmittel in der Waschlauge zur Verfügung steht, kann im Bedarfsfall automatisch nachdosiert werden, so dass ein optimaler Ablauf des Gerätereinigungsprogramms gewährleistet ist.

5 Das erfindungsgemäße Umpumpsystem kann neben der Verwendung in Waschmaschinen ebenso für Waschtrockner und Spülmaschinen eingesetzt werden.

Durch die Reinigung des Haushaltsgeräts 100 kann ein sich auf einer Innenoberfläche des Umpumpsystems entstandener Biofilm wirksam entfernt werden, wodurch das
10 Haushaltsgerät 100 in einem hygienisch einwandfreien Zustand bleibt. Es werden keine zusätzlichen Reinigungsmittel verwendet, sondern nur das ohnehin zur Reinigung des Gerätes benötigte Waschmittel. Dies führt zu einer Kostenreduktion und einer Vereinfachung der Benutzung und erhöht die Akzeptanz für den Verbraucher. Falls die für einen vorherigen
15 Waschvorgang hergestellte Waschlauge ebenso für den Gerätereinigungsvorgang genutzt wird, kann Wasser und Waschmittel in einem erheblichen Umfang gespart werden. Dadurch kann eine deutliche Kostenreduktion erreicht werden.

Fig. 3 ist ein Vergleichsbeispiel und zeigt eine Ansicht eines Umpumpsystems mit einem Laugenbehälter 107. Eine erste Leitung 105 führt an einer Stelle aus dem Laugenbehälter
20 107 heraus und mündet an einer anderen Stelle wieder in den Laugenbehälter 107. Eine erste Pumpe 113 ist in die erste Leitung 105 integriert, um Waschlauge durch die erste Leitung 105 zu pumpen.

Fig. 4 zeigt eine Ansicht eines Umpumpsystems mit einem Laugenbehälter 107 und einem
25 Laugenspeicher 109 mit einer integrierten Filtereinheit. Eine erste Leitung 105 verbindet den Laugenbehälter 107 mit dem Laugenspeicher 109 und umfasst eine erste Pumpe 113, die in die erste Leitung 105 integriert ist. Die Pumpe 113 pumpt Waschlauge vom Laugenbehälter 107 zum Laugenspeicher 109. Eine zweite Leitung 111 verbindet den Laugenspeicher 109 mit dem Laugenbehälter 107. Die Filtereinheit kann ein Sieb bzw. einen Filter umfassen.
30 Dadurch können während des Umpumpens gröbere, bzw. bei der Verwendung eines Filters auch kleinere Schmutzpartikel, aus der Waschlauge entfernt werden. Durch die Filtereinheit können auch Teile des Biofilms entfernt werden. Dadurch kann die Effektivität der Gerätereinigung weiter unterstützt werden. Durch die Verwendung einer Filtereinheit zur Abtrennung von Schmutz werden weniger Waschmittelkomponenten verbraucht, da sich die
35 Waschmittelkomponenten nicht an dem durch die Filter abgetrennten Schmutz anlagern.

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.

- 5 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.

5 **BEZUGSZEICHENLISTE**

| | | |
|----|-----|-----------------|
| | 100 | Haushaltsgerät |
| | 101 | Vorratsbehälter |
| | 103 | Tür |
| 10 | 105 | Erste Leitung |
| | 107 | Laugenbehälter |
| | 109 | Laugenspeicher |
| | 111 | Zweite Leitung |
| | 113 | Erste Pumpe |
| 15 | 115 | Zweite Pumpe |

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Haushaltsgert (100) mit einem Umpumpsystem, das eine erste Leitung (105), eine zweite Leitung (111), einen Laugenbehälter (107) und einen Laugenspeicher (109) umfasst, wobei die erste und zweite Leitung (105, 111) den Laugenbehälter (107) mit dem Laugenspeicher (109) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umpumpsystem eine Pumpe (113) zum Pumpen von Waschlauge zum Entfernen eines Biofilms an einer Innenoberfläche der ersten und zweiten Leitung (105, 111) des Laugenbehälters (107) und des Laugenspeichers (109) umfasst, wobei das Haushaltsgert (100) eine Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem umfasst.
10
2. Haushaltsgert (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (113) in die erste Leitung (105) integriert ist.
15
3. Haushaltsgert (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umpumpsystem eine zweite Pumpe (115) umfasst, die in die zweite Leitung (111) integriert ist.
20
4. Haushaltsgert (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge, einen ersten Füllstandsensor zum Erfassen eines ersten Füllstands von Waschlauge in dem Laugenbehälter (107), und einen zweiten Füllstandsensor zum Erfassen eines zweiten Füllstands von Waschlauge in dem Laugenspeicher (109) umfasst, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge ausgebildet ist, die Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge auf Basis eines Vergleichs zwischen dem ersten und dem zweiten Füllstand zu bestimmen.
25
5. Haushaltsgert (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge, eine Leistungserfassungseinheit zum Erfassen einer Leistung von zumindest einer Pumpe (113, 115) umfasst, wobei die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge ausgebildet ist, die
30
35

- 5 Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge auf Basis der erfassten Leistung von
zumindest einer Pumpe (113, 115) zu bestimmen.
6. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit
10 von Waschlauge einen Strömungsgeschwindigkeitssensor umfasst, der in die erste
oder zweite Leitung (105, 111) integriert ist.
7. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Pumpen (113, 115) ausgebildet ist, die
15 Strömungsgeschwindigkeit oder die Strömungsrichtung von Waschlauge in dem
Umpumpsystem zu ändern.
8. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet, dass** die erste Leitung (105) und die zweite Leitung (111) an
20 derselben Stelle in den Laugenbehälter (107) münden.
9. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch
gekennzeichnet, dass** die erste Leitung (105) und die zweite Leitung (111) an
25 unterschiedlichen Stellen in den Laugenbehälter (107) münden.
10. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet, dass** der Laugenbehälter (107) eine drehbar gelagerte
Waschtrommel umfasst, die ausgebildet ist, um mit einer Rotationsfrequenz von 2
30 Umdrehungen pro Minute bis 2500 Umdrehungen pro Minute zu rotieren.
11. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgerät (100) eine Filtereinheit zum Filtern von
Waschlauge umfasst.
- 35 12. Haushaltsgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgerät (100) eine
Temperaturerfassungseinrichtung zum Erfassen einer Temperatur von Waschlauge
umfasst.

- 5 13. Haushaltsgert (100) nach einem der vorangehenden Anspruche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgert (100) ein Waschmitteldosiersystem zur Dosierung einer Menge von Waschlauge umfasst.
- 10 14. Verfahren zum Entfernen eines Biofilms von einer Innenoberflche der Leitung (105, 111), des Laugenbehalters (107) und des Laugenspeichers (109) eines Haushaltsgerts (100), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgert (100) ein Umpumpsystem mit einer Pumpe (113) zum Pumpen von Waschlauge aus einem Laugenbehalter (107) ber eine erste Leitung (105) ber einen Laugenspeicher (109) durch eine zweite Leitung (111) in den Laugenbehalter (113), sowie eine Einrichtung zum Erfassen einer Strömungsgeschwindigkeit von Waschlauge in dem Umpumpsystem umfasst.
- 15 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waschlauge in einem vorherigen Waschgang des Haushaltsgerts (100) hergestellt wurde.

Fig. 1

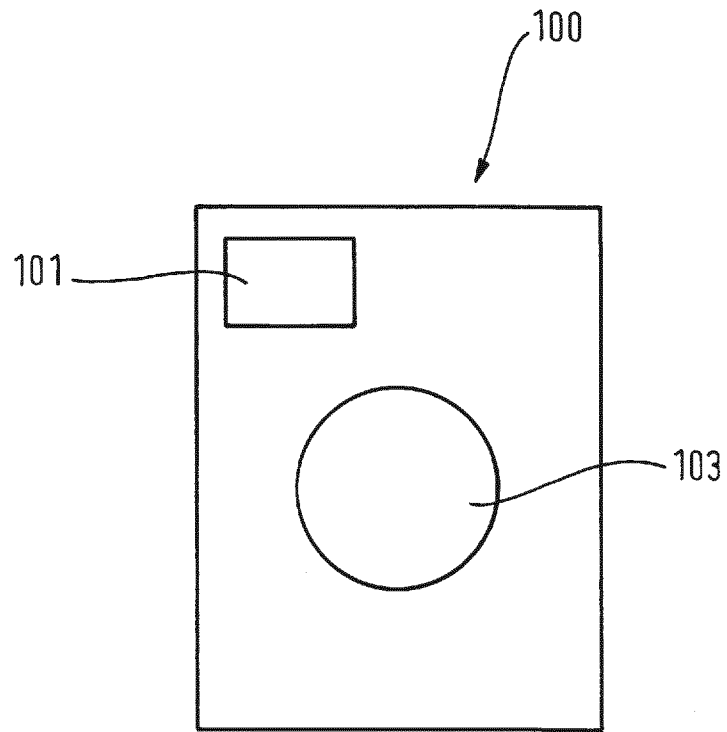


Fig. 2

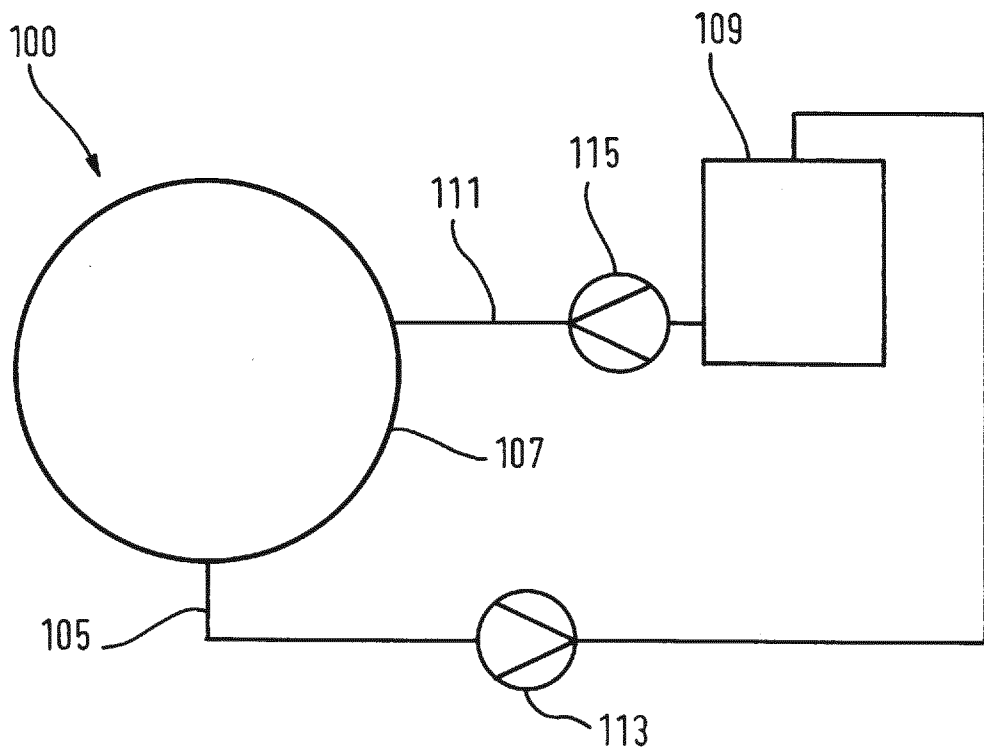


Fig. 3

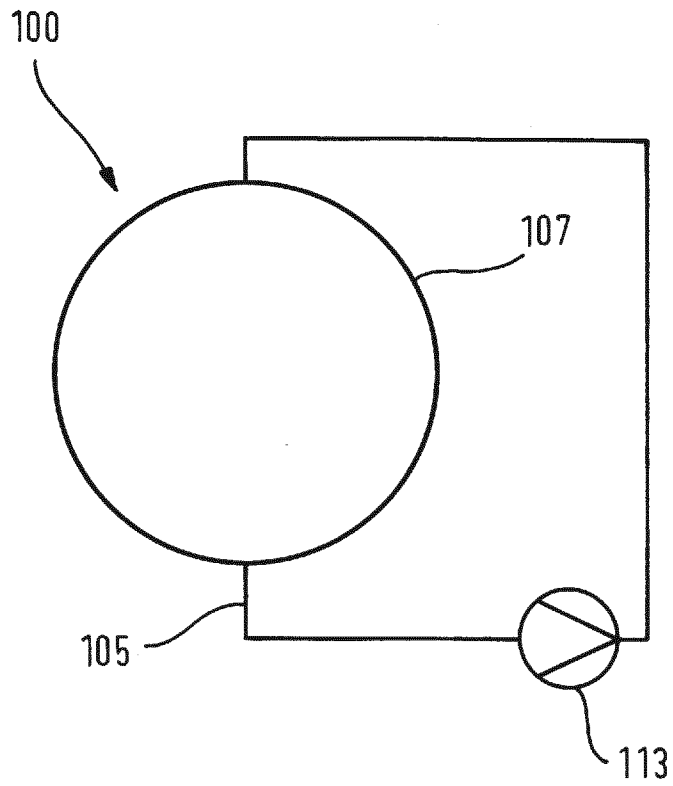
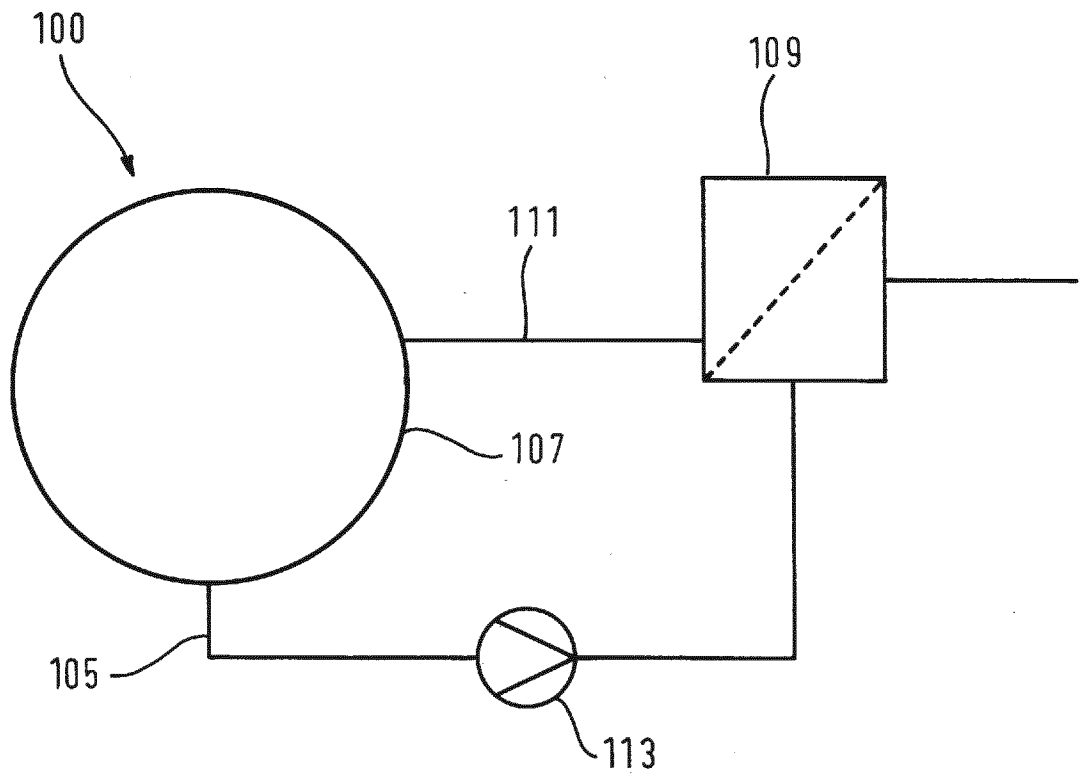


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. D06F35/00
 ADD. D06F39/00 D06F39/08 A47L15/00 A47L15/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 D06F A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | DE 10 2012 207980 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 14 November 2013 (2013-11-14) paragraphs [0031] - [0038] figures 1-3 | 1-15 |
| Y | DE 10 2011 000287 A1 (MIELE & CIE [DE]) 26 July 2012 (2012-07-26) paragraphs [0006] - [0008] paragraphs [0027] - [0034] figures 1, 2 | 1-15 |
| A | EP 2 397 062 A2 (V ZUG AG [CH]) 21 December 2011 (2011-12-21) paragraphs [0013] - [0040] figures 1, 2 | 1-3,9, 14,15 |
| | ----- -/-- | |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

| | |
|---|--|
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | "&" document member of the same patent family |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|--|---|
| Date of the actual completion of the international search 28 August 2015 | Date of mailing of the international search report 04/09/2015 |
|--|---|

| | |
|--|--|
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Weidner, Maximilian |
|--|--|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/064971

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | DE 18 71 621 U (GROSSE RUDOLF [CH]) 9 May 1963 (1963-05-09) page 3, paragraph 3 - page 4, paragraph 3 figure 1 ----- | 1,3,9, 14,15 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/064971

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|---|--|
| DE 102012207980 A1 | 14-11-2013 | DE 102012207980 A1 EP 2850240 A1 WO 2013171090 A1 | 14-11-2013 25-03-2015 21-11-2013 |
| ----- | | | |
| DE 102011000287 A1 | 26-07-2012 | NONE | |
| ----- | | | |
| EP 2397062 A2 | 21-12-2011 | DK 2397062 T3 EP 2397062 A2 SI 2397062 T1 | 02-09-2013 21-12-2011 31-12-2013 |
| ----- | | | |
| DE 1871621 U | 09-05-1963 | NONE | |
| ----- | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/064971

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. D06F35/00
 ADD. D06F39/00 D06F39/08 A47L15/00 A47L15/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 D06F A47L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y | DE 10 2012 207980 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14) Absätze [0031] - [0038] Abbildungen 1-3 | 1-15 |
| Y | DE 10 2011 000287 A1 (MIELE & CIE [DE]) 26. Juli 2012 (2012-07-26) Absätze [0006] - [0008] Absätze [0027] - [0034] Abbildungen 1, 2 | 1-15 |
| A | EP 2 397 062 A2 (V ZUG AG [CH]) 21. Dezember 2011 (2011-12-21) Absätze [0013] - [0040] Abbildungen 1, 2 | 1-3,9, 14,15 |
| | ----- -/-- | |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|---|--|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts |
| 28. August 2015 | 04/09/2015 |

| | |
|--|--|
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Weidner, Maximilian |
|--|--|

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|--|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | DE 18 71 621 U (GROSSE RUDOLF [CH]) 9. Mai 1963 (1963-05-09) Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 3 Abbildung 1 ----- | 1,3,9, 14,15 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/064971

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102012207980 A1 | 14-11-2013 | DE 102012207980 A1 | 14-11-2013 |
| | | EP 2850240 A1 | 25-03-2015 |
| | | WO 2013171090 A1 | 21-11-2013 |
| ----- | | | |
| DE 102011000287 A1 | 26-07-2012 | KEINE | |
| ----- | | | |
| EP 2397062 A2 | 21-12-2011 | DK 2397062 T3 | 02-09-2013 |
| | | EP 2397062 A2 | 21-12-2011 |
| | | SI 2397062 T1 | 31-12-2013 |
| ----- | | | |
| DE 1871621 U | 09-05-1963 | KEINE | |
| ----- | | | |