(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
02. November 2017 (02.11.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/186500 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D06F 39/08 (2006.01) *D06F 35/00* (2006.01)
D06F 39/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/058819

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. April 2017 (12.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 207 391.5
29. April 2016 (29.04.2016) DE

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

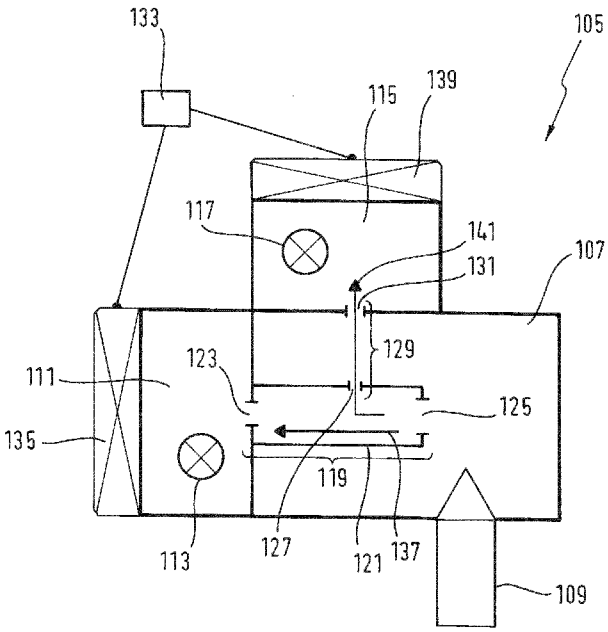
(72) Erfinder: **BÖTTGER, Torsten**; Borstraße 66, 01445 Radebeul (DE). **HAHN, Kevin**; Weberstr. 30, 14548 Schwielowsee (DE). **KLEPZIG, Jutta**; Hugo-Heimann-Str. 21, 12353 Berlin (DE). **RÖMER, Raymond**; Am Tempelhofer Berg 4, 10965 Berlin (DE).

(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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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.

(54) **Title:** LAUNDRY-CARE APPLIANCE COMPRISING A PUMP CONTROLLER

(54) **Bezeichnung:** WÄSCHEPFLEGEGERÄT MIT EINER PUMPENSTEUERUNG

Fig. 2



(57) **Abstract:** Laundry-care appliance (100) having a pump (105) for pumping washing liquid, wherein the pump (105) comprises an intake chamber (107) and a circulating pressure chamber (115), wherein the circulating pressure chamber (115) is connected fluidically to the intake chamber (107) by way of a circulating intake connection (129), wherein the pump (105) comprises a drain pressure chamber (111) which has a drain pressure stub (113) for connecting fluidically to a drain pressure line, wherein the drain pressure chamber (111) is connected to the intake chamber (107) by way of a drain intake connection (119), wherein the pump (105) has a first pump motor (135) for pumping the washing liquid out of the drain pressure chamber (111) and a second pump motor (139) for pumping the washing liquid out of the circulating pressure chamber (115), and a pump controller (133) for controlling the first and second pump motor (135, 139). The recirculating intake connection (129) and the drain intake connection (119) are coupled in flow terms in the intake chamber (107). The pump (105) comprises a filter element for filtering contaminations out of the washing liquid, wherein the filter element is arranged in the intake chamber (107). The pump controller (133) is configured to activate one of the two pump motors (135, 139) in an activation time period, in order to pump washing liquid out of the intake chamber (107) through the filter element and through one of the intake connections (119, 129) into one of the pressure chambers (111, 115), and the activated pump motor (135, 139) is configured to suck washing liquid out of the other intake connection (119, 129) during the activation time period, in order to pump contaminants which are deposited on the other

WO 2017/186500 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(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)*

intake connection (119, 129) through the filter element and through the one intake connection (119, 129) into the one pressure chamber (111, 115).

(57) Zusammenfassung: Wäschepflegegerät (100) mit einer Pumpe (105) zum Pumpen von Waschflüssigkeit, wobei die Pumpe (105) eine Saugkammer (107) und eine Umpumpdruckkammer (115) umfasst, wobei die Umpumpdruckkammer (115) mit der Saugkammer (107) durch eine Umpumpsaugverbindung (129) fluidtechnisch verbunden ist, wobei die Pumpe (105) eine Abpumpdruckkammer (111) umfasst, welche einen Abpumpdruckstutzen (113) zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Abpumpdruckleitung aufweist, wobei die Abpumpdruckkammer (111) mit der Saugkammer (107) durch eine Abpumpsaugverbindung (119) verbunden ist, wobei die Pumpe (105) einen ersten Pumpenmotor (135) zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus derAbpumpdruckkammer (111) und einen zweiten Pumpenmotor(139) zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Umpumpdruckkammer (115) aufweist, und einer Pumpensteuerung (133) zum Steuern des ersten und zweiten Pumpenmotors (135,139). Die Umpumpsaugverbindung (129) und die Abpumpsaugverbindung (119) sind in der Saugkammer (107) strömungstechnisch gekoppelt. Die Pumpe (105) umfasst ein Filterelement zum Filtern von Verunreinigungen aus der Waschflüssigkeit, wobei das Filterelement in der Saugkammer (107) angeordnet ist. Die Pumpensteuerung (133) ist ausgebildet, in einem Aktivierungszeitabschnitt einen der beiden Pumpenmotoren (135,139) zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer (107) durch das Filterelement und durch eine der Saugverbindungen (119, 129) in eine der Druckkammern (111,115) zu pumpen, und der aktivierte Pumpenmotor (135, 139) ist ausgebildet, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der anderen Saugverbindung (119,129) anzusaugen, um an der anderen Saugverbindung (119, 129) angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die eine Saugverbindung (119, 129) in die eine Druckkammer (111,115) zu pumpen.

Wäschepflegegerät mit einer Pumpensteuerung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wäschepflegegerät mit einer Pumpensteuerung.

Herkömmliche Wäschepflegegeräte weisen für große Beladungsmengen meist ein Umpumpsystem auf, durch welches Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter abgepumpt und dem Laugenbehälter anschließend erneut zugeführt wird. Um Waschflüssigkeit nach dem Wäschepflegeprozess aus dem Wäschepflegegerät zu entfernen, verfügen herkömmliche Wäschepflegegeräte zudem über ein Abpumpsystem. Für das Umpumpsystem und das Abpumpsystem werden Pumpen benötigt, um ein wirksames Umpumpen der Waschflüssigkeit in dem Wäschepflegegerät, bzw. ein wirksames Abpumpen der Waschflüssigkeit aus dem Wäschepflegegerät zu gewährleisten. Herkömmlich verwendete Kreiselpumpen weisen in einer Saugkammer Filterelemente auf, welche ausgebildet sind, in der Waschflüssigkeit mitgeführte Verunreinigungen aus der Waschflüssigkeit herauszufiltern, wodurch die Funktion der Pumpen gewährleistet werden kann.

In der DE 100 46 349 A1 ist eine Waschmaschine mit einer Umwälzpumpe und einer Abflusspumpe dargestellt, wobei die Umwälzpumpe auf ihrer Saugseite ein Feinsieb vorgeschaltet ist, um Flusen und kleine Schmutzpartikel aus der Waschflüssigkeit herauszufiltern.

In der DE 103 39 130 A1 ist eine Haushaltsmaschine mit einer Umwälzpumpe und einer Laugenpumpe dargestellt, welche durch eine zentrale Steuer- und Regeleinheit angesteuert werden kann.

Es ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein Wäschepflegegerät mit einer Pumpe anzugeben, welche ein wirksames Pumpen von Waschflüssigkeit in dem Wäschepflegegerät ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch Gegenstände mit den Merkmalen nach den unabhängigen 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 Wäschepflegegerät mit einer Pumpe zum Pumpen von Waschflüssigkeit, wobei die Pumpe eine Saugkammer umfasst, welche einen Saugstutzen zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Saugleitung aufweist, wobei die Pumpe eine Umpumpdruckkammer umfasst, welche einen Umpumpdruckstutzen zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Umpumpdruckleitung aufweist, wobei die Umpumpdruckkammer mit der Saugkammer durch eine Umpumpsaugverbindung fluidtechnisch verbunden ist, wobei die Pumpe eine Abpumpdruckkammer umfasst, welche einen Abpumpdruckstutzen zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Abpumpdruckleitung aufweist, wobei die Abpumpdruckkammer mit der Saugkammer durch eine Abpumpsaugverbindung verbunden ist, wobei die Pumpe einen ersten Pumpenmotor zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Abpumpdruckkammer und einen zweiten Pumpenmotor zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Umpumpdruckkammer aufweist, und einer Pumpensteuerung zum Steuern des ersten und zweiten Pumpenmotors gelöst, wobei die Umpumpsaugverbindung und die Abpumpsaugverbindung in der Saugkammer strömungstechnisch gekoppelt sind, wobei die Pumpe ein Filterelement zum Filtern von Verunreinigungen aus der Waschflüssigkeit umfasst, wobei das Filterelement in der Saugkammer angeordnet ist, wobei die Pumpensteuerung ausgebildet ist, in einem Aktivierungszeitabschnitt einen der beiden Pumpenmotoren zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer durch das Filterelement und durch eine der Saugverbindungen in eine der Druckkammern zu pumpen, und wobei der aktivierte Pumpenmotor ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der anderen Saugverbindung anzusaugen, um an der anderen Saugverbindung angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die eine Saugverbindung in die eine Druckkammer zu pumpen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die strömungstechnisch miteinander gekoppelte Umpumpsaugverbindung und Abpumpsaugverbindung an einer der beiden Saugverbindungen angelagerte Verunreinigungen durch die andere der beiden Saugverbindungen wirksam abgepumpt und damit entfernt werden können. Dadurch

können die in der Waschflüssigkeit mitgeführten Verunreinigungen, wie z.B. Flusenballen und/oder Fremdkörper, mittels des jeweiligen Pumpenmotors durch die jeweilige Saugverbindung und durch die jeweilige Druckkammer abgepumpt werden.

In herkömmlichen Wäschepflegegeräten mit einem Umpumpsystem und einem Abpumpsystem sind die Abpumpdruckkammer und die Umpumpdruckkammer jeweils unabhängig mit der Saugkammer fluidtechnisch verbunden, so dass sich die Strömungswege nicht gegenseitig beeinflussen und eine Reinigungsfunktion der Strömungswege in einem Filterelement der Saugkammer nicht ermöglicht wird. Meist wird ein siebartiges Filterelement verwendet, was zwar Verunreinigungen wie Fremdkörper oder Flusenansammlungen ausfiltert und somit einen Pumpenschutz ermöglicht, jedoch oftmals häufige Wartungsintervalle zum Reinigen des Filterelements verursacht.

Die erfindungsgemäße Pumpe weist ein Filterelement mit einer Strömungsführung auf, wobei sich die Strömungswege gegenseitig zeitlich nacheinander beeinflussen, wodurch eine gegenseitige Reinigung der Strömungswege ermöglicht wird. Besonders die Ablagerung von Flusen und das damit verbundene vollständige Verstopfen der Strömungswege und die dadurch verursachte aufwendige Reinigung des Filterelements kann so vermieden werden. Das Ausfiltern von großen Fremdkörpern zum Schutz der Pumpenlaufräder, bzw. um Pumpenmotorblockaden vorzubeugen muss weiter sichergestellt werden. Das Filterelement sollte insbesondere derart ausgestaltet sein, dass besonders enge Strömungsquerschnitte der Umpumpsaugverbindung und der Umpumpdruckkammer im Abpumpbetrieb der Pumpe gereinigt werden. Dazu werden die Strömungsquerschnitte im Filterelement so gestaltet, dass die Ansaugöffnungen der Umpumpsaugverbindung und der Abpumpsaugverbindung nahe beieinander angeordnet sind, und eine saugseitige Verstopfung der Umpumpsaugverbindung durch ein zeitlich nachgeschaltetes Abpumpen durch die Abpumpsaugverbindung beseitigt werden kann.

Eine weitere konstruktive Möglichkeit, diese Reinigungsfunktion besonders für das Umpumpsystem der Pumpe einzusetzen besteht darin, die Ansaugöffnung der Umpumpsaugverbindung in einem Bereich der Saugkammer, insbesondere in dem Filterelement zu positionieren, an dem eine hohe Strömungsgeschwindigkeit beim Abpumpen durch die Abpumpsaugverbindung auftritt. Wenn zum Beispiel rechtwinklig aus der Abpumpdruckverbindung durch die Umpumpsaugverbindung während eines

Umpumpvorgangs angesaugt wird, dann wird die Umpumpsaugverbindung bei einem sich anschließenden Abpumpvorgang durch die Abpumpdruckverbindung wieder von Verunreinigungen gereinigt.

Dadurch kann Waschflüssigkeit je nach Pumpsituation, bzw. angesteuerte Funktion der Pumpe, insbesondere Abpumpvorgang oder Umpumpvorgang, entweder durch die Abpumpdruckkammer in die Abpumpdruckleitung oder durch die Umpumpdruckkammer in die Umpumpdruckleitung gefördert werden. Bei einer solchen fluidtechnischen Anbindung der Abpumpdruckkammer als auch der Umpumpdruckkammer an die Saugkammer besteht jedoch das Risiko, dass sich Verunreinigungen an der fluidtechnischen Verbindung zwischen der Saugkammer und der Umpumpdruckkammer, insbesondere im Filterelement, ansammeln und die fluidtechnische Verbindung blockieren können. Aufgrund einer quasi parallelen saugseitigen Strömungsführung in der Pumpe können an dieser Verbindung angesammelte Verunreinigungen beim Abpumpvorgang durch die Abpumpdruckkammer in die Abpumpdruckleitung entfernt werden. Dieses neuartige Reinigungskonzept des Umpumpsystems kann für den Umpumpkreislauf dadurch realisiert werden, dass die Strömungsquerschnitte der Abpumpsaugverbindung und der Abpumpdruckkammer in der Regel größer sind als die Strömungsquerschnitte der Umpumpsaugverbindung und der Umpumpdruckkammer. Dieser Reinigungseffekt kann Kundendiensteinsätze vermeiden und ermöglichen, dass sich Waschgeräte mit einem Umpumpsystem qualitätstechnisch ähnlich darstellen, wie Waschgeräte, die nur mit einem Abpumpsystem ausgestattet sind.

In der erfindungsgemäßen Pumpe wird bei der Aktivierung des ersten oder zweiten Pumpenmotors Waschflüssigkeit durch den Saugstutzen in die Saugkammer, anschließend in das Filterelement, worin sich die Strömungswege aufteilen, daraufhin entweder durch die Abpumpsaugverbindung in die Abpumpdruckkammer oder durch die Umpumpsaugverbindung in die Umpumpdruckkammer aktiv gepumpt. Durch die strömungstechnische Kopplung der Abpumpsaugverbindung mit der Umpumpsaugverbindung wird aus der Saugkammer und zugehörigen inaktiven Saugverbindung Waschflüssigkeit angesaugt. Hierbei werden an der zugehörigen inaktiven Saugverbindung angelagerte Flusen und Haare mit der Waschflüssigkeit zusammen angesaugt, wodurch die zugehörige, inaktive Saugverbindung von angesammelten Verunreinigungen, wie z.B. Flusen und Haaren, befreit werden kann.

Somit ermöglicht die erfindungsgemäße Pumpe ein wirksames Entfernen der angesammelten Verunreinigungen aus der Pumpe, besonders saugseitig vom Umpumpkreislauf, wodurch eine Verstopfung der saugseitigen Strömungswege oder eine Blockade eines Laufrades des ersten oder zweiten Pumpenmotors mit Verunreinigungen, bzw. Fremdkörpern, verhindert werden kann. Hierbei wird die Möglichkeit einer fast vollständig wartungsfreien Pumpe mit einer Selbstreinigungsfunktion geschaffen. Somit ist eine geringere Wahrscheinlichkeit für Kundendiensteinsätze bei vollständiger Pumpenblockade durch massive Anlagerung von Fremdkörpern oder Flusen gegeben, zumal der Nutzer Verstopfungen am Filterelement selbst beheben kann.

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

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts umfasst die Umpumpsaugverbindung ein Umpumpsaugrohr, wobei das Umpumpsaugrohr auf einer der Saugkammer zugewandten Seite einen Umpumpsaugrohreingang aufweist, und umfasst die Abpumpsaugverbindung ein Abpumpsaugrohr, wobei das Abpumpsaugrohr auf einer der Saugkammer zugewandten Seite einen Abpumpsaugrohreingang aufweist, wobei der Abpumpsaugrohreingang mit dem Umpumpsaugrohreingang strömungstechnisch gekoppelt ist, wobei die Pumpensteuerung ausgebildet ist, in dem Aktivierungszeitabschnitt einen der beiden Pumpenmotoren zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer durch das Filterelement und durch einen der Saugrohreingänge und eines der Saugrohre in eine der Druckkammern zu pumpen, und wobei der aktivierte Pumpenmotor ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus dem anderen Saugrohreingang anzusaugen, um an dem anderen Saugrohreingang angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch den einen Saugrohreingang und das eine Saugrohr in die eine Druckkammer zu pumpen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Umpumpsaugrohr eine besonders wirksame fluidtechnische Verbindung zwischen der Saugkammer und der

Umpumpdruckkammer, und dass durch das Abpumpsaugrohr eine besonders wirksame fluidtechnische Verbindung zwischen der Saugkammer und der Abpumpdruckkammer sichergestellt wird. Durch die Pumpensteuerung kann sichergestellt werden, dass an dem Abpumpsaugrohreingang oder Umpumpsaugrohreingang angelagerte Verunreinigungen wirksam ab,- bzw. umgepumpt werden können. Der Umpumpsaugrohreingang kann zum einen als Querbohrung oder angeflanschtes Winkelstück ausgeführt sein oder das Umpumpsaugrohr und das Abpumpsaugrohr sind beispielsweise parallel zueinander angeordnet, wobei der Abpumpsaugrohreingang und der Umpumpsaugrohreingang zueinander ausgerichtet sind. Somit sind die saugseitigen Strömungswege im Filterelement derart strömungstechnisch gekoppelt, dass sich eine Selbstreinigungsfunktion des nicht aktivierten Ansaugtracks ermöglichen lässt. Die gelösten Verunreinigungen werden entweder beim Abpumpbetrieb durch die Abpumpdruckkammer aus dem Gerät befördert oder werden beim Umpumpbetrieb durch die Umpumpdruckkammer zumindest wieder in die Waschtrommel befördert.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts sind das Umpumpsaugrohr und das Abpumpsaugrohr zumindest abschnittsweise parallel angeordnet, und/oder wobei der Umpumpsaugrohreingang und der Abpumpsaugrohreingang einander zugewandt sind, und/oder wobei der Umpumpsaugrohreingang seitlich neben dem Abpumpsaugrohreingang in der Saugkammer angeordnet ist, und wobei das Umpumpsaugrohr und das Abpumpsaugrohr insbesondere einen Winkel einschließen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die zumindest abschnittsweise parallele Anordnung des Umpumpsaugrohrs und des Abpumpsaugrohrs, dass dadurch dass der Umpumpsaugrohreingang und der Abpumpsaugrohreingang einander zugewandt sind, dass durch die seitliche Anordnung des Umpumpsaugrohreingangs neben dem Abpumpsaugrohreingang, und/oder dass durch die winklige Anordnung der beiden Saugrohre zueinander die beiden Saugrohreingänge in räumlicher Nähe zueinander in besonders vorteilhafter strömungstechnischer Weise innerhalb der Pumpe angeordnet sind. Dadurch kann sichergestellt werden, dass bei einem Abpumpvorgang oder bei einem Umpumpvorgang an dem entsprechend nicht aktiven Saugrohreingang angelagerte Verunreinigungen besonders wirksam entfernt werden können.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist der Umpumpsaugrohreingang mit dem Abpumpsaugrohreingang strömungstechnisch gekoppelt, um eine Reinigungsfunktion des Umpumpsaugrohreingangs oder des Abpumpsaugrohreingangs sicherzustellen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die saugseitige Verbindung der Strömungswege eine besonders wirksame strömungstechnische Kopplung zwischen dem Umpumpsaugrohreingang und dem Abpumpsaugrohreingang ermöglicht, um an dem einem der beiden Saugrohreingänge angelagerte Verunreinigungen besonders wirksam zu entfernen.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Abpumpsaugrohr auf einer der Abpumpdruckkammer zugewandten Seite einen Abpumpsaugrohrausgang auf, weist das Abpumpsaugrohr zwischen dem Abpumpsaugrohreingang und dem Abpumpdruckauseingang eine Abpumpsaugrohröffnung auf, wobei die Abpumpsaugrohröffnung mit dem Umpumpsaugrohreingang des Umpumpsaugrohrs strömungstechnisch verbunden ist.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die mit dem Umpumpsaugrohreingang des Umpumpsaugrohrs verbundene Abpumpsaugrohröffnung des Abpumpsaugrohres eine besonders wirksame strömungstechnische Kopplung zwischen dem Umpumpsaugrohr und dem Abpumpsaugrohr hergestellt werden kann. Somit wird das Umpumpsaugrohr mit dem Abpumpsaugrohr strömungstechnisch verbunden, so dass während eines Umpumpvorgangs Waschflüssigkeit abschnittsweise durch das Abpumpsaugrohr gepumpt wird, und die abgepumpte Waschflüssigkeit anschließend durch die Abpumpsaugrohröffnung durch den Umpumpsaugrohreingang in das Umpumpsaugrohr gepumpt wird. Dadurch, dass das Umpumpsaugrohr zwischen dem Abpumpsaugrohreingang und dem Abpumpdruckauseingang mit dem Abpumpsaugrohr verbunden ist, kann während des Abpumpens von Flüssigkeit durch das Abpumpsaugrohr an dem Umpumpsaugrohreingang angelagerte Verunreinigungen besonders wirksam entfernt werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts umfasst die Umpumpsaugverbindung eine Umpumpdruckkammeröffnung, welche die Saugkammer

und die Umpumpdruckkammer fluidtechnisch verbindet, wobei die Abpumpsaugverbindung ein Abpumpsaugrohr mit einem Abpumpsaugrohreingang und einem Abpumpsaugrohrausgang umfasst, wobei zwischen dem Abpumpsaugrohreingang und dem Abpumpsaugrohrausgang eine Anzahl von Abpumpsaugrohröffnungen angeordnet sind, wobei die Abpumpsaugrohröffnungen mit der Umpumpdruckkammeröffnung strömungstechnisch gekoppelt sind.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass sich an den Abpumpsaugrohröffnungen, insbesondere an den zwei Abpumpsaugrohröffnungen angelagerte Verunreinigungen, wie z.B. Flusen oder Haare, während eines Abpumpvorgangs besonders wirksam durch das Abpumpsaugrohr abgepumpt werden können. Während eines Umpumpvorgangs wird Waschflüssigkeit aus der Saugkammer ins gemeinsame Filterelement durch den Abpumpsaugrohreingang, durch das Abpumpsaugrohr, durch die Abpumpsaugrohröffnungen und durch die Umpumpdruckkammeröffnung der Umpumpdruckkammer zugeführt. Hierbei können sich in der Waschflüssigkeit mitgeführte Verunreinigungen an den Abpumpsaugrohröffnungen anlagern und die Abpumpsaugrohröffnungen verstopfen. Beim Abpumpen von Waschflüssigkeit aus der Saugkammer in die Abpumpdruckkammer durch das Abpumpsaugrohr werden die an den Abpumpsaugrohröffnungen angelagerten Verunreinigungen angesaugt und mit der gepumpten Waschflüssigkeit in die Abpumpdruckkammer und aus der Pumpe gefördert.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weisen die Abpumpsaugrohröffnungen einen Abpumpsaugöffnungsdurchmesser auf, und weist die Umpumpdruckkammeröffnung einen Umpumpdruckkammeröffnungsdurchmesser auf, wobei der Abpumpsaugöffnungsdurchmesser geringer als der Umpumpdruckkammeröffnungsdurchmesser ist.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch den im Vergleich zum Umpumpdruckkammeröffnungsdurchmesser geringeren Abpumpsaugöffnungsdurchmesser Verunreinigungen an den Abpumpsaugrohröffnungen angelagert werden, wodurch die Verunreinigungen während eines folgenden Abpumpvorgangs besonders wirksam abgepumpt werden können.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Pumpensteuerung ausgebildet, in dem Aktivierungszeitabschnitt den ersten Pumpenmotor zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer durch die Abpumpsaugverbindung in die Abpumpdruckkammer zu pumpen, wobei der erste Pumpenmotor ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der Umpumpsaugverbindung anzusaugen, um an der Umpumpsaugverbindung angelagerte Verunreinigungen durch die Abpumpsaugverbindung in die Abpumpdruckkammer und durch die Abpumpdruckleitung aus dem Wäschepflegegerät zu pumpen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Aktivierung des ersten Pumpenmotors durch die Pumpensteuerung während des Abpumpvorgangs von Waschflüssigkeit durch die Abpumpsaugverbindung in die Abpumpdruckkammer, an der Umpumpsaugverbindung angelagerte Verunreinigungen wirksam entfernt und der Abpumpdruckkammer zugeführt werden können, um diese dann über die Abpumpdruckleitung aus dem Wäschepflegegerät zu befördern.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Pumpensteuerung ausgebildet, in dem Aktivierungszeitabschnitt den zweiten Pumpenmotor zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer durch die Umpumpsaugverbindung in die Umpumpdruckkammer zu pumpen, wobei der zweite Pumpenmotor ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der Abpumpsaugverbindung anzusaugen, um an der Abpumpsaugverbindung angelagerte Verunreinigungen durch die Umpumpsaugverbindung in die Umpumpdruckkammer zu pumpen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die Aktivierung des zweiten Pumpenmotors durch die Pumpensteuerung während des Umpumpvorgangs von Waschflüssigkeit durch die Umpumpsaugverbindung in die Umpumpdruckkammer, an der Abpumpsaugverbindung angelagerte Verunreinigungen wirksam entfernt und der Umpumpdruckkammer zugeführt werden können.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Filterelement einen Abpumpströmungsweg und einen Umpumpströmungsweg auf, wobei der Abpumpströmungsweg strömungstechnisch mit dem Saugstutzen und der

Abpumpsaugverbindung verbunden ist, wobei der Umpumpströmungsweg strömungstechnisch mit dem Saugstutzen und der Umpumpsaugverbindung verbunden ist, und wobei der jeweilige Pumpenmotor ausgebildet ist, in dem jeweiligen Strömungsweg aufgenommene Verunreinigungen während des Aktivierungszeitabschnitts zu lösen und durch die jeweilige Saugverbindung in die jeweilige Druckkammer zu pumpen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die unterschiedlichen Strömungswege in dem Filterelement, welches in der Saugkammer aufgenommen ist, ein besonders wirksames Filtern, bzw. Zurückhalten von Verunreinigungen aus der Waschflüssigkeit ermöglicht wird. Dadurch kann die Menge der Verunreinigungen, welche von der Saugkammer in die Abpumpdruckkammer oder Umpumpdruckkammer gefördert werden, reduziert werden. Nicht ab- oder umpumpbare Fremdkörper oder Flusenballen werden am Filterelement zurückgehalten, geringe Ablagerungen werden ausgefiltert, und durch den Selbstreinigungseffekt bei der Funktionsumschaltung zwischen Umpumpen und Abpumpen abgespült und dann aus der Pumpe gepumpt.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts umfasst das Filterelement eine Fremdkörperfalle zum Entfernen von Verunreinigungen aus der Waschflüssigkeit, wobei die Fremdkörperfalle eine sich in Strömungsrichtung erstreckende Platte umfasst, welche insbesondere eine in Strömungsrichtung vordere Kante aufweist, wobei die Verunreinigungen an der vorderen Kante anlagerbar sind oder wobei die Fremdkörperfalle insbesondere einen Aufnahmebereich zur Aufnahme der Verunreinigungen umfasst.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine Fremdkörperfalle im Gegensatz zu anderen Filterelementen, wie z.B. einem Sieb, durch die angelagerten Verunreinigungen nicht verstopft wird, wodurch eine periodische Reinigung der Fremdkörperfalle über die Gerätenutzungsdauer des Wäschepflegegeräts nicht nötig ist, da die Fremdkörperfalle so gestaltet ist, dass sie über die Gerätelebensdauer Fremdkörper zurückhält, aber nicht durch Flusenbefall verstopfen kann, wie es bei einem siebartigen Filter auftreten kann. Durch die Fremdkörperfalle aus der Waschflüssigkeit entfernte Verunreinigungen können während eines Abpumpvorgangs durch die Abpumpdruckkammer und durch die Abpumpdruckleitung aus der Pumpe abgepumpt werden. Durch eine sich beispielsweise

in Pumprichtung erstreckende Platte mit einer in Pumprichtung vorderen Kante wird ein wirksames Anlagern von Verunreinigungen ermöglicht. Gleichzeitig weist die vordere Kante einen geringen Strömungswiderstand auf, wodurch der Flüssigkeitsstrom der durch die Pumpe gepumpten Waschflüssigkeit durch die Platte nicht signifikant beeinträchtigt wird, Fremdkörper jedoch erfolgreich abgeschieden werden können. Diese Filterfunktion kann auch durch Saugrohre erreicht werden, die aus einem Auffangbereich für Fremdkörper oder andere Verunreinigungen ein Ansaugen ermöglichen. Hierbei unterscheidet man Anordnungen mit paralleler Saugrohrführung, sowie Saugrohre, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Ferner kann die Fremdkörperfalle einen Aufnahmebereich umfassen, in welchem sich insbesondere durch eine Strömungsberuhigung der Waschflüssigkeit Verunreinigungen absetzen können und dadurch in dem Aufnahmebereich aufgenommen werden können. Konzeptbedingt können in diesem Aufnahmebereich Fremdkörper oder Flusen-Haar-Ansammlungen über ein längeres Wartungsintervall oder über die gesamte Gerätelebensdauer gesammelt werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts umfasst der erste Pumpenmotor oder der zweite Pumpenmotor einen Elektromotor, insbesondere einen bürstenlosen Gleichstrommotor (BLDC-Motor), bzw. einen permanenterregten, bürstenlosen Synchronmotor, welcher insbesondere drehzahlvariabel betreibbar ist.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch den ersten Pumpenmotor und durch den zweiten Pumpenmotor ein wirksames Umpumpen von Waschflüssigkeit aus der Umpumpdruckkammer in die Umpumpdruckleitung oder ein wirksames Abpumpen von Waschflüssigkeit aus der Abpumpdruckkammer in die Abpumpdruckleitung ermöglicht wird. Zudem lässt sich mit diesem Antriebskonzept durch Drehzahlsteigerungen die Pumpleistung für die Pumpenmotoren erhöhen, um im Fall von saugseitigen Verstopfungen am Filterelement eine Reinigung oder ein Abspülen durch erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten zu ermöglichen.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Pumpen von Waschflüssigkeit in einem Wäschepflegegerät gelöst, mit einer Pumpe zum Pumpen von Waschflüssigkeit, wobei die Pumpe eine Saugkammer umfasst, welche einen Saugstutzen zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Saugleitung aufweist, wobei

die Pumpe eine Umpumpdruckkammer umfasst, welche einen Umpumpdruckstutzen zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Umpumpdruckleitung aufweist, wobei die Umpumpdruckkammer mit der Saugkammer durch eine Umpumpsaugverbindung fluidtechnisch verbunden ist, wobei die Pumpe eine Abpumpdruckkammer umfasst, welche einen Abpumpdruckstutzen zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Abpumpdruckleitung aufweist, wobei die Abpumpdruckkammer mit der Saugkammer durch eine Abpumpsaugverbindung verbunden ist, wobei die Pumpe einen ersten Pumpenmotor zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Abpumpdruckkammer und einen zweiten Pumpenmotor zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Umpumpdruckkammer aufweist, und einer Pumpensteuerung zum Steuern des ersten und zweiten Pumpenmotors, wobei die Abpumpsaugverbindung mit der Umpumpsaugverbindung in der Saugkammer strömungstechnisch gekoppelt ist, wobei die Pumpe ein Filterelement zum Filtern von Verunreinigungen aus der Waschlauge umfasst, wobei das Filterelement in der Saugkammer angeordnet ist, wobei das Verfahren das Aktivieren eines der beiden Pumpenmotoren während eines Aktivierungszeitabschnitts umfasst, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer durch das Filterelement und durch eine der Saugverbindungen in eine der Druckkammern zu pumpen, wobei der aktivierte Pumpenmotor ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der anderen Saugverbindung anzusaugen, um an der anderen Saugverbindung angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die eine Saugverbindung in die eine Druckkammer zu pumpen, umfasst.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch die strömungstechnische Kopplung der Umpumpsaugverbindung und der Abpumpsaugverbindung während des Aktivierungszeitabschnitts an einer der Saugverbindungen angelagerte Verunreinigungen durch die andere der Saugverbindung in die zugehörige Druckkammer und dann aus dem Wäschepflegegerät abgepumpt oder in dem Wäschepflegegerät umgepumpt werden können, so dass sich die angelagerten Verunreinigungen nicht an einem der beiden Pumpenmotoren, z.B. an einem der Laufräder der Pumpenmotoren, anlagern können.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens umfasst das Verfahren das Aktivieren des ersten Pumpenmotors während des Aktivierungszeitabschnitts, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer durch das Filterelement und durch die

Abpumpsaugverbindung in die Abpumpdruckkammer zu pumpen, wobei der erste Pumpenmotor ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der Umpumpsaugverbindung anzusaugen, um an der Umpumpsaugverbindung angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die Abpumpsaugverbindung in die Abpumpdruckkammer zu pumpen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass an der Umpumpsaugverbindung angelagerte Verunreinigungen durch die Abpumpsaugverbindung wirksam in die Abpumpdruckkammer gepumpt werden können.

In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens umfasst das Verfahren das Aktivieren des zweiten Pumpenmotors während des Aktivierungszeitabschnitts, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer durch das Filterelement durch die Umpumpsaugverbindung in die Umpumpdruckkammer zu pumpen, wobei der zweite Pumpenmotor ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der Abpumpsaugverbindung anzusaugen, um an der Abpumpsaugverbindung angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die Umpumpsaugverbindung in die Umpumpdruckkammer zu pumpen.

Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass an der Abpumpsaugverbindung angelagerte Verunreinigungen durch die Umpumpsaugverbindung wirksam in die Umpumpdruckkammer gepumpt werden können.

Weitere Ausführungsbeispiele werden Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Pumpe des Wäschepflegeräts in Schnittdarstellung gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 3 eine schematische Ansicht einer Pumpe des Wäschepflegeräts in Schnittdarstellung gemäß einer weiteren Ausführungsform; und

Fig. 4 einen Ablauf eines Verfahrens zum Pumpen von Waschflüssigkeit in einem Wäschepflegegerät.

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

Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht einer Pumpe des Wäschepflegeräts in Schnittdarstellung gemäß einer Ausführungsform. Das Wäschepflegegerät 100 umfasst eine Pumpe 105 zum Pumpen von Waschflüssigkeit. Die Pumpe 105 ist mit einer Saugleitung fluidtechnisch verbunden, um Waschflüssigkeit durch die Saugleitung anzusaugen. Die Pumpe 105 ist mit einer Abpumpdruckleitung des Wäschepflegegeräts 100 verbunden, um Waschflüssigkeit durch die Abpumpdruckleitung aus dem Wäschepflegegerät 100 abzupumpen. Die Pumpe 105 ist mit einer Umpumpdruckleitung des Wäschepflegegeräts 100 verbunden, um Waschflüssigkeit in dem Wäschepflegegerät 100 umzupumpen, also die Waschflüssigkeit aus einem Laugenbehälter des Wäschepflegegeräts 100 durch die Umpumpdruckleitung abzupumpen, und die abgepumpte Waschflüssigkeit dem Laugenbehälter erneut zuzuführen. Die Saugleitung, Abpumpdruckleitung und Umpumpdruckleitung sind in Fig. 2 nicht dargestellt.

Die Pumpe 105 umfasst eine Saugkammer 107, welche einen Saugstutzen 109 aufweist, welcher wiederum mit der Saugleitung fluidtechnisch verbunden werden kann. Die Pumpe 105 umfasst ferner eine Abpumpdruckkammer 111 welche einen Abpumpdruckstutzen 113 aufweist, welcher wiederum mit der Abpumpdruckleitung fluidtechnisch verbunden werden kann. Die Pumpe 105 umfasst ferner eine Umpumpdruckkammer 115, welche einen Umpumpdruckstutzen 117 aufweist, welcher wiederum mit einer Umpumpdruckleitung eines Umpumpsystems fluidtechnisch verbunden werden kann. In der Saugkammer 107 ist ein Filterelement zum Filtern von Waschflüssigkeit angeordnet, wobei das Filterelement in Fig. 2 nicht dargestellt ist.

Die Saugkammer 107 ist mit der Abpumpdruckkammer 111 durch eine Abpumpsaugverbindung 119 verbunden, welche insbesondere als ein Abpumpsaugrohr

121 ausgebildet ist. Das Abpumpsaugrohr 121 weist auf einer der Abpumpdruckkammer 111 zugewandten Seite einen Abpumpsaugrohrausgang 123 und weist auf einer der Saugkammer 107 zugewandten Seite einen Abpumpsaugrohreingang 125 auf. Zwischen dem Abpumpsaugrohreingang 125 und dem Abpumpsaugrohrausgang 123 ist eine Abpumpsaugrohröffnung 127 angeordnet. Insbesondere kann die Abpumpsaugrohröffnung 127 eine Anzahl von Abpumpsaugrohröffnungen 127, insbesondere zwei oder mehrere Abpumpsaugrohröffnungen 127, umfassen.

Die Saugkammer 107 ist mit der Umpumpdruckkammer 115 durch eine Umpumpsaugverbindung 129 fluidtechnisch verbunden, wobei die Umpumpsaugverbindung 129 insbesondere eine Umpumpdruckkammeröffnung 131 umfasst.

Wenn eine Pumpensteuerung 133 des Wäschepflegegeräts 100 den ersten Pumpenmotor 135, welcher mit der Abpumpdruckkammer 111 verbunden ist, aktiviert, wird Waschflüssigkeit durch den Saugstutzen 109 in die Saugkammer 107 angesaugt und die angesaugte Waschflüssigkeit durch ein in Fig. 2 nicht dargestelltes Filterelement durch den Abpumpsaugrohreingang 125 durch das Abpumpsaugrohr 121 und durch den Abpumpsaugrohrausgang 123 in einer Abpumpflussrichtung 137 in die Abpumpdruckkammer 111 gepumpt. An der Umpumpsaugverbindung 129, insbesondere an der Umpumpdruckkammeröffnung 131 angeordnete Verunreinigungen, wie z.B. Flusen oder Haare, werden aus der Umpumpsaugverbindung 129 während des Abpumpvorgangs angesaugt, um die Verunreinigungen durch die Abpumpsaugverbindung 119 in die Abpumpdruckkammer 111 zu pumpen.

Wenn die Pumpensteuerung 133 des Wäschepflegegeräts 100 den zweiten Pumpenmotor 139, welcher mit der Umpumpdruckkammer 115 verbunden ist, aktiviert, wird Waschflüssigkeit durch den Saugstutzen 109 in die Saugkammer 107 angesaugt und die angesaugte Waschflüssigkeit durch ein Fig. 2 nicht dargestelltes Filterelement durch die Umpumpsaugverbindung 129 in einer Umpumpflussrichtung 141 in die Umpumpdruckkammer 115 gepumpt. In der Abpumpsaugverbindung 119, insbesondere in dem Abpumpsaugrohr 121 angeordnete Verunreinigungen, wie z.B. Flusen oder Haare, werden aus der Abpumpsaugverbindung 119 angesaugt, um die Verunreinigungen durch die Umpumpsaugverbindung 129 in die Umpumpdruckkammer 115 zu pumpen.

In der Regel treten beim Abpumpen von Waschflüssigkeit durch die Abpumpsaugverbindung 119 größere Förderströme als beim Umpumpen von Waschflüssigkeit durch die Umpumpsaugverbindung 129 auf. Aus diesem Grund weist die Abpumpsaugverbindung 119, insbesondere das Abpumpsaugrohr 121, einen größeren Innendurchmesser, als die Umpumpsaugverbindung 129, insbesondere eines Umpumpsaugrohrs 143, auf. Somit lassen sich für das Abpumpen durch die Abpumpsaugverbindung 119 und für das Umpumpen durch die Umpumpsaugverbindung 129 annähernd ähnliche Strömungsgeschwindigkeit von Waschflüssigkeit erreichen. Somit lassen sich bei einer zielgerichteten Strömungsführung der Waschflüssigkeit ähnliche Reinigungseffekte erzielen.

Bedingt durch die geringeren Förderströme beim Umpumpen von Waschflüssigkeit können sich für die Umpumpsaugverbindung 129 geringere Strömungsquerschnitte als für die Abpumpsaugverbindung 119 ergeben. Daher ist die Reinigung der Umpumpsaugverbindung 129 von größerer Bedeutung als die Reinigung der Abpumpsaugverbindung 119, da die Verstopfungsgefahr bei kleineren Strömungsquerschnitten und vergleichbaren Strömungsgeschwindigkeiten höher ist.

In der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist die Abpumpsaugrohröffnung 127 für das Rückhalten von Fremdkörpern und das Blockieren von Anhäufungen von Flusen konstruktiv kleiner gestaltet, als die Umpumpdruckkammeröffnung 131. Das Produkt aus Anzahl und Größe der Abpumpsaugrohröffnungen 127, der gesamte Durchströmungsquerschnitt, ist insbesondere gleich groß oder kleiner als die Umpumpdruckkammeröffnung 131 zu gestalten, auch der Abpumpsaugrohreingang 125 des Abpumpsaugrohrs 121 sollte kleiner oder gleich dem Durchmesser des Abpumpsaugrohrausgangs 123 sein, um Verstopfungen oder Verunreinigungen vor der Abpumpdruckkammer 111 und damit vor dem rotierenden Pumpenlaufrad auszufiltern. Ferner sollen diese Strömungsquerschnitte möglichst groß gehalten werden, um keine zusätzlichen, größeren Druckverluste im Filterelement zu erzeugen. Die Geometrie des Abpumpsaugrohrs 121, die Anzahl und der Innendurchmesser der Abpumpsaugrohröffnungen 127 werden insbesondere vorteilhaft experimentell bestimmt und können anschließend an die Bedingungen der Pumpe 105 angepasst werden. Je nach Konstruktion des Wäschepflegegeräts 100, insbesondere bei der geometrischen

Gestaltung der Trommellochung sowie des Manschettenspalts, entstehen für die Pumpe unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Verunreinigungsgefahr, insbesondere der Haar- und Flusenbelastung.

Somit ermöglicht die erfindungsgemäße Pumpe 105 einen wirksamen Schutz vor Laufradblockaden des ersten oder zweiten Pumpenmotors 135, 139. Hier können die Strömungswege innerhalb der Pumpe 105 so gestaltet werden, dass durch das Betreiben der Pumpe 105 in einer Abpumpfunktion, und dass durch das Betreiben der Pumpe 105 in einer Umpumpfunktion ein Reinigen des Filterelements durch Abspülen von Filterverunreinigungen erreicht wird, so dass die Pumpe 105 einen Selbstreinigungseffekt aufweist.

Für den Nutzer des Wäschepflegegeräts 100 ergeben sich dadurch die folgenden Vorteile. Es wird eine fast wartungsfreie Pumpe 105 mit einer Selbstreinigungsfunktion am Filterelement bereitgestellt, so dass Pumpenwartungsintervalle für den Fall eines verstopften Filterelements bei massivem Flusen- oder Fremdkörperbefall weniger häufig auftreten. Es tritt eine geringere Wahrscheinlichkeit für Kundendiensteinsätze bei vollständiger Pumpenblockade durch Fremdkörper oder massiven Flusenbefall auf.

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht einer Pumpe des Wäschepflegeräts in Schnittdarstellung gemäß einer weiteren Ausführungsform, bei der Saugrohre der Pumpe 105 zueinander parallel angeordnet sind und sich Öffnungen der Saugrohre gegenüberstehen, bzw. einander zugewandt sind. Das Wäschepflegegerät 100 umfasst eine Pumpe 105 zum Pumpen von Waschflüssigkeit. Die Pumpe 105 umfasst eine Saugkammer 107, welche einen Saugstutzen 109 aufweist, welcher wiederum mit einer Saugleitung fluidtechnisch verbunden werden kann. Die Pumpe 105 umfasst ferner eine Abpumpdruckkammer 111 welche einen Abpumpdruckstutzen 113 aufweist, welcher wiederum mit einer Abpumpdruckleitung fluidtechnisch verbunden werden kann, um Waschflüssigkeit durch die Abpumpdruckleitung aus dem Wäschepflegegerät 100 abzupumpen. Die Pumpe 105 umfasst ferner eine Umpumpdruckkammer 115, welche einen Umpumpdruckstutzen 117 aufweist, welcher wiederum mit einer Umpumpdruckleitung eines Umpumpsystems fluidtechnisch verbunden werden kann, um Waschflüssigkeit in dem Wäschepflegegerät 100 umzupumpen. In der Saugkammer 107

ist ein Filterelement zum Filtern von Waschflüssigkeit angeordnet, wobei das Filterelement in Fig. 3 nicht dargestellt ist.

Die Saugkammer 107 ist mit der Abpumpdruckkammer 111 durch eine Abpumpsaugverbindung 119 verbunden, welche insbesondere als ein Abpumpsaugrohr 121 ausgebildet ist. Das Abpumpsaugrohr 121 weist auf einer der Abpumpdruckkammer 111 zugewandten Seite einen Abpumpsaugrohrausgang 123 und weist auf einer der Saugkammer 107 zugewandten Seite einen Abpumpsaugrohreingang 125 auf.

Die Saugkammer 107 ist mit der Umpumpdruckkammer 115 durch eine Umpumpsaugverbindung 129 verbunden, welche insbesondere ein Umpumpsaugrohr 143 umfasst. Das Umpumpsaugrohr 143 weist auf einer der Umpumpdruckkammer 115 zugewandten Seite einen Umpumpsaugrohrausgang 145 und weist auf einer der Saugkammer 107 zugewandten Seite einen Umpumpsaugrohreingang 147 auf.

Hierbei ist der Abpumpsaugrohreingang 125 des Abpumpsaugrohres 123 strömungstechnisch mit dem Umpumpsaugrohreingang 147 des Umpumpsaugrohres 143 gekoppelt. Die strömungstechnische Kopplung zwischen dem Abpumpsaugrohreingang 125 und dem Umpumpsaugrohreingang 147 wird dadurch erreicht, dass das Umpumpsaugrohr 143 und das Abpumpsaugrohr 121 zumindest abschnittsweise parallel angeordnet sind und der Abpumpsaugrohreingang 125 und der Umpumpsaugrohreingang 147 seitlich nebeneinander in der Saugkammer 107 angeordnet sind, oder der Abpumpsaugrohreingang 125 und der Umpumpsaugrohreingang 147 einander zugewandt sind.

Wenn eine Pumpensteuerung 133 des Wäschepflegegeräts 100 den ersten Pumpenmotor 135, welcher mit der Abpumpdruckkammer 111 verbunden ist, aktiviert, wird Waschflüssigkeit durch den Saugstutzen 109 in die Saugkammer 107 angesaugt und die angesaugte Waschflüssigkeit durch ein in Fig. 3 nicht dargestelltes Filterelement durch den Abpumpsaugrohreingang 125 durch das Abpumpsaugrohr 121 und durch den Abpumpsaugrohrausgang 123 in einer Abpumpflussrichtung 137 in die Abpumpdruckkammer 111 und dann aus dem Wäschepflegegerät 100 gepumpt. An der Umpumpsaugverbindung 129, insbesondere an dem Umpumpsaugrohreingang 147 des Umpumpsaugrohrs 143 angelagerte Verunreinigungen, wie z.B. Flusen oder Haare,

werden durch die strömungstechnische Kopplung zwischen dem Umpumpsaugrohreingang 147 und dem Abpumpsaugrohreingang 125 aus der Umpumpsaugverbindung 129 angesaugt, um die Verunreinigungen durch die Abpumpsaugverbindung 119 in die Abpumpdruckkammer 111 zu pumpen.

Wenn die Pumpensteuerung 133 des Wäschepflegegeräts 100 den zweiten Pumpenmotor 139, welcher mit der Umpumpdruckkammer 115 verbunden ist, aktiviert, wird Waschflüssigkeit durch den Saugstutzen 109 in die Saugkammer 107 angesaugt und die angesaugte Waschflüssigkeit durch die Umpumpsaugverbindung 129, insbesondere durch den Umpumpsaugrohreingang 147, durch das Umpumpsaugrohr 143 und durch den Umpumpsaugrohrausgang 145 in einer Umpumpflussrichtung 141 in die Umpumpdruckkammer 115 gepumpt. In der Abpumpsaugverbindung 119, insbesondere in dem Abpumpsaugrohreingang 125 des Abpumpsaugrohrs 121 angelagerte Verunreinigungen, wie z.B. Flusen oder Haare, werden aus der Abpumpsaugverbindung 119 angesaugt, um die Verunreinigungen durch die Umpumpsaugverbindung 129 in die Umpumpdruckkammer 115 zu pumpen, um sie erneut der Waschtrommel zuzuführen.

Fig. 4 zeigt einen Ablauf eines Verfahrens 200 zum Pumpen von Waschflüssigkeit in einem Wäschepflegegerät 100 mit einer Pumpe 105, welche gemäß der Fig. 2 und Fig. 3 beschrieben ist.

Das Verfahren 200 umfasst als einzigen Verfahrensschritt das Aktivieren 201 eines der beiden Pumpenmotoren 135, 139 während eines Aktivierungszeitabschnitts, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer 107 durch eine der Saugverbindungen 119, 129 in eine der Druckkammern zu pumpen. Hierbei ist der aktivierte Pumpenmotor 135, 139 ausgebildet, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der anderen Saugverbindung 119, 129 anzusaugen, um an der anderen Saugverbindung 119, 129 angelagerte Verunreinigungen durch die eine Saugverbindung 119, 129 in die eine Druckkammer 111, 115 zu pumpen. Dadurch kann ein wirksames Entfernen von an der Saugverbindung 119, 129 angelagerten Verunreinigungen erreicht werden.

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.

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

100	Wäschepflegegerät
101	Einspülschale
103	Tür
105	Pumpe
107	Saugkammer
109	Saugstutzen
111	Abpumpdruckkammer
113	Abpumpdruckstutzen
115	Umpumpdruckkammer
117	Umpumpdruckstutzen
119	Abpumpsaugverbindung
121	Abpumpsaugrohr
123	Abpumpsaugrohrausgang
125	Abpumpsaugrohreingang
127	Abpumpsaugrohröffnung
129	Umpumpsaugverbindung
131	Umpumpdruckkammeröffnung
133	Pumpensteuerung
135	Erster Pumpenmotor
137	Abpumpflussrichtung
139	Zweiter Pumpenmotor
141	Umpumpflussrichtung
143	Umpumpsaugrohr
145	Umpumpsaugrohrausgang
147	Umpumpsaugrohreingang
200	Verfahren zum Pumpen von Waschflüssigkeit in einem Wäschepflegegerät
201	Aktivieren eines der beiden Pumpenmotoren

PATENTANSPRÜCHE

1. Wäschepflegegerät (100) mit einer Pumpe (105) zum Pumpen von Waschflüssigkeit, wobei die Pumpe (105) eine Saugkammer (107) umfasst, welche einen Saugstutzen (109) zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Saugleitung aufweist, wobei die Pumpe (105) eine Umpumpdruckkammer (115) umfasst, welche einen Umpumpdruckstutzen (117) zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Umpumpdruckleitung aufweist, wobei die Umpumpdruckkammer (115) mit der Saugkammer (107) durch eine Umpumpsaugverbindung (129) fluidtechnisch verbunden ist, wobei die Pumpe (105) eine Abpumpdruckkammer (111) umfasst, welche einen Abpumpdruckstutzen (113) zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Abpumpdruckleitung aufweist, wobei die Abpumpdruckkammer (111) mit der Saugkammer (107) durch eine Abpumpsaugverbindung (119) verbunden ist, wobei die Pumpe (105) einen ersten Pumpenmotor (135) zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Abpumpdruckkammer (111) und einen zweiten Pumpenmotor (139) zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Umpumpdruckkammer (115) aufweist, und einer Pumpensteuerung (133) zum Steuern des ersten und zweiten Pumpenmotors (135, 139), **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Umpumpsaugverbindung (129) und die Abpumpsaugverbindung (119) in der Saugkammer (107) strömungstechnisch gekoppelt sind, und dass

die Pumpe (105) ein Filterelement zum Filtern von Verunreinigungen aus der Waschflüssigkeit umfasst, wobei das Filterelement in der Saugkammer (107) angeordnet ist, wobei

die Pumpensteuerung (133) ausgebildet ist, in einem Aktivierungszeitabschnitt einen der beiden Pumpenmotoren (135, 139) zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer (107) durch das Filterelement und durch eine der Saugverbindungen (119, 129) in eine der Druckkammern (111, 115) zu pumpen, und wobei

der aktivierte Pumpenmotor (135, 139) ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der anderen Saugverbindung (119, 129) anzusaugen, um an der anderen Saugverbindung (119, 129) angelagerte

Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die eine Saugverbindung (119, 129) in die eine Druckkammer (111, 115) zu pumpen.

2. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umpumpsaugverbindung (129) ein Umpumpsaugrohr (143) umfasst, wobei das Umpumpsaugrohr (143) auf einer der Saugkammer (107) zugewandten Seite einen Umpumpsaugrohreingang (147) aufweist, und dass die Abpumpsaugverbindung (119) ein Abpumpsaugrohr (121) umfasst, wobei das Abpumpsaugrohr (121) auf einer der Saugkammer (107) zugewandten Seite einen Abpumpsaugrohreingang (125) aufweist, wobei der Abpumpsaugrohreingang (125) mit dem Umpumpsaugrohreingang (147) strömungstechnisch gekoppelt ist, wobei
die Pumpensteuerung (133) ausgebildet ist, in dem Aktivierungszeitabschnitt einen der beiden Pumpenmotoren (135, 139) zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer (107) durch das Filterelement und durch einen der Saugrohreingänge (125, 147) und eines der Saugrohre (121, 143) in eine der Druckkammern (111, 115) zu pumpen, und wobei
der aktivierte Pumpenmotor (135, 139) ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus dem anderen Saugrohreingang (125, 147) anzusaugen, um an dem anderen Saugrohreingang (125, 147) angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch den einen Saugrohreingang (125, 147) und das eine Saugrohr (121, 143) in die eine Druckkammer (111, 115) zu pumpen.

3. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umpumpsaugrohr (143) und das Abpumpsaugrohr (121) zumindest abschnittsweise parallel angeordnet sind, wobei der Umpumpsaugrohreingang (147) und der Abpumpsaugrohreingang (125) einander zugewandt sind, oder wobei der Umpumpsaugrohreingang (147) seitlich neben dem Abpumpsaugrohreingang (125) in der Saugkammer (107) angeordnet ist, und wobei das Umpumpsaugrohr (143) und das Abpumpsaugrohr (121) insbesondere einen Winkel einschließen.

4. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umpumpsaugrohreingang (147) mit dem Abpumpsaugrohreingang (125) strömungstechnisch gekoppelt ist, um eine Reinigungsfunktion des

Umpumpsaugrohreingangs (147) oder des Abpumpsaugrohreingangs (125) sicherzustellen.

5. Wäschepflegegerät (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abpumpsaugrohr (121) auf einer der Abpumpdruckkammer (111) zugewandten Seite einen Abpumpsaugrohrausgang (123) aufweist, dass das Abpumpsaugrohr (121) zwischen dem Abpumpsaugrohreingang (125) und dem Abpumpsaugrohrausgang (123) eine Abpumpsaugrohröffnung (127) aufweist, wobei die Abpumpsaugrohröffnung (127) mit dem Umpumpsaugrohreingang (147) des Umpumpsaugrohrs (143) strömungstechnisch verbunden ist.

6. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umpumpsaugverbindung (129) eine Umpumpdruckkammeröffnung (131) umfasst, welche die Saugkammer (107) und die Umpumpdruckkammer (115) fluidtechnisch verbindet, wobei die Abpumpsaugverbindung (119) ein Abpumpsaugrohr (121) mit einem Abpumpsaugrohreingang (125) und einem Abpumpsaugrohrausgang (123) umfasst, wobei zwischen dem Abpumpsaugrohreingang (125) und dem Abpumpsaugrohrausgang (123) eine Anzahl von Abpumpsaugrohröffnungen (127) angeordnet sind, wobei die Abpumpsaugrohröffnungen (127) mit der Umpumpdruckkammeröffnung (131) strömungstechnisch gekoppelt sind.

7. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abpumpsaugrohröffnungen (127) einen Abpumpsaugöffnungsdurchmesser aufweisen, und dass die Umpumpdruckkammeröffnung (131) einen Umpumpdruckkammeröffnungsdurchmesser aufweist,
wobei der Abpumpsaugöffnungsdurchmesser geringer als der Umpumpdrucköffnungsdurchmesser ist.

8. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpensteuerung (133) ausgebildet ist, in dem Aktivierungszeitabschnitt den ersten Pumpenmotor (135) zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer (107) durch die Abpumpsaugverbindung (119) in die Abpumpdruckkammer (111) zu pumpen, wobei der erste Pumpenmotor

(135) ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der Umpumpsaugverbindung (129) anzusaugen, um an der Umpumpsaugverbindung (129) angelagerte Verunreinigungen durch die Abpumpsaugverbindung (119) in die Abpumpdruckkammer (111) und durch die Abpumpdruckleitung aus dem Wäschepflegegerät (100) zu pumpen.

9. Wäschepflegegerät (100) nach einem der Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpensteuerung (133) ausgebildet ist, in dem Aktivierungszeitabschnitt den zweiten Pumpenmotor (139) zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer (107) durch die Umpumpsaugverbindung (129) in die Umpumpdruckkammer (115) zu pumpen, wobei der zweite Pumpenmotor (139) ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der Abpumpsaugverbindung (119) anzusaugen, um an der Abpumpsaugverbindung (119) angelagerte Verunreinigungen durch die Umpumpsaugverbindung (129) in die Umpumpdruckkammer (115) zu pumpen.

10. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement einen Abpumpströmungsweg und einen Umpumpströmungsweg aufweist, wobei der Abpumpströmungsweg strömungstechnisch mit dem Saugstutzen (109) und der Abpumpsaugverbindung (119) verbunden ist, wobei der Umpumpströmungsweg strömungstechnisch mit dem Saugstutzen (109) und der Umpumpsaugverbindung (129) verbunden ist, und wobei der jeweilige Pumpenmotor (135, 139) ausgebildet ist, in dem jeweiligen Strömungsweg aufgenommene Verunreinigungen während des Aktivierungszeitabschnitts zu lösen und durch die jeweilige Saugverbindung (119, 129) in die jeweilige Druckkammer (111, 115) zu pumpen.

11. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement eine Fremdkörperfalle zum Entfernen von Verunreinigungen aus der Waschflüssigkeit umfasst, wobei die Fremdkörperfalle eine sich in Strömungsrichtung erstreckende Platte umfasst, welche insbesondere eine in Strömungsrichtung vordere Kante aufweist, wobei die Verunreinigungen an der vorderen Kante anlagerbar sind oder wobei die Fremdkörperfalle insbesondere einen Aufnahmebereich zur Aufnahme der Verunreinigungen umfasst.

12. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Pumpenmotor (135) oder der zweite Pumpenmotor (139) einen Elektromotor, insbesondere einen bürstenlosen Gleichstrommotor (BLDC-Motor), bzw. einen permanenterregten, bürstenlosen Synchronmotor umfasst, welcher insbesondere drehzahlvariabel betreibbar ist.

13. Verfahren (200) zum Pumpen von Waschflüssigkeit in einem Wäschepflegegerät(100) mit einer Pumpe (105) zum Pumpen von Waschflüssigkeit, wobei die Pumpe (105) eine Saugkammer (107) umfasst, welche einen Saugstutzen (109) zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Saugleitung aufweist, wobei die Pumpe (105) eine Umpumpdruckkammer (115) umfasst, welche einen Umpumpdruckstutzen (117) zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Umpumpdruckleitung aufweist, wobei die Umpumpdruckkammer (115) mit der Saugkammer (107) durch eine Umpumpsaugverbindung (129) fluidtechnisch verbunden ist, wobei die Pumpe (105) eine Abpumpdruckkammer (111) umfasst, welche einen Abpumpdruckstutzen (113) zum fluidtechnischen Verbinden mit einer Abpumpdruckleitung aufweist, wobei die Abpumpdruckkammer (111) mit der Saugkammer (107) durch eine Abpumpsaugverbindung (119) verbunden ist, wobei die Pumpe (105) einen ersten Pumpenmotor (135) zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Abpumpdruckkammer (111) und einen zweiten Pumpenmotor (139) zum Pumpen der Waschflüssigkeit aus der Umpumpdruckkammer (115) aufweist, und einer Pumpensteuerung (133) zum Steuern des ersten und zweiten Pumpenmotors (135, 139), wobei die Abpumpsaugverbindung (119) mit der Umpumpsaugverbindung (129) in der Saugkammer (109) strömungstechnisch gekoppelt ist, wobei die Pumpe (105) ein Filterelement zum Filtern von Verunreinigungen aus der Waschflüssigkeit umfasst, wobei das Filterelement in der Saugkammer angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren (200)

das Aktivieren (201) eines der beiden Pumpenmotoren (135, 139) während eines Aktivierungszeitabschnitts umfasst, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer (107) durch das Filterelement und durch eine der Saugverbindungen (119, 129) in eine der Druckkammern (111, 115) zu pumpen, wobei

der aktivierte Pumpenmotor (135, 139) ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der anderen Saugverbindung (119, 129) anzusaugen, um an der anderen Saugverbindung (119, 129) angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die eine Saugverbindung (119, 129) in die eine Druckkammer (111, 115) zu pumpen, umfasst.

14. Verfahren (200) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren (200)
das Aktivieren (201) des ersten Pumpenmotors (135) während des Aktivierungszeitabschnitts umfasst, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer (107) durch das Filterelement und durch die Abpumpsaugverbindung (119) in die Abpumpdruckkammer (111) zu pumpen, wobei
der erste Pumpenmotor (135) ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der Umpumpsaugverbindung (129) anzusaugen, um an der Umpumpsaugverbindung (129) angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die Abpumpsaugverbindung (119) in die Abpumpdruckkammer (111) zu pumpen, umfasst.

15. Verfahren (200) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren (200)
das Aktivieren (201) des zweiten Pumpenmotors (139) während des Aktivierungszeitabschnitts umfasst, um Waschflüssigkeit aus der Saugkammer (107) durch das Filterelement und durch die Umpumpsaugverbindung (129) in die Umpumpdruckkammer (115) zu pumpen, wobei
der zweite Pumpenmotor (139) ausgebildet ist, während des Aktivierungszeitabschnitts Waschflüssigkeit aus der Abpumpsaugverbindung (119) anzusaugen, um an der Abpumpsaugverbindung (119) angelagerte Verunreinigungen durch das Filterelement und durch die Umpumpsaugverbindung (129) in die Umpumpdruckkammer (115) zu pumpen, umfasst.

Fig. 1

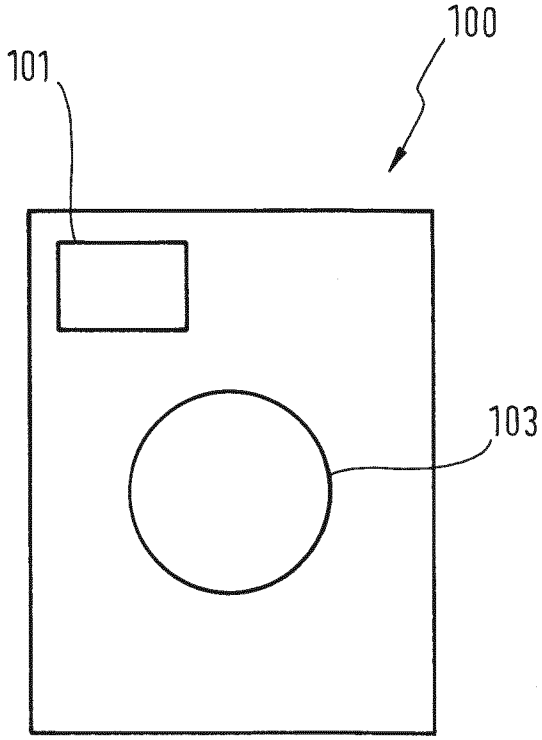


Fig. 2

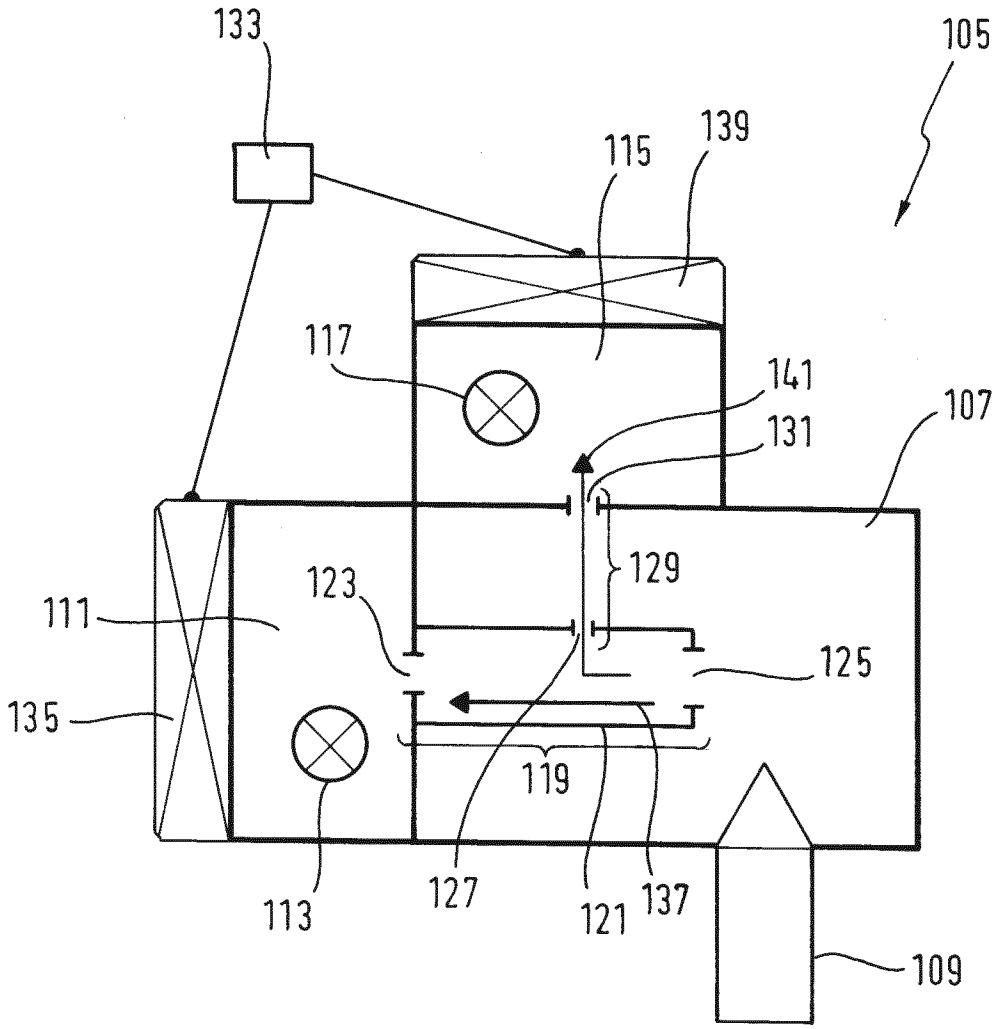

133
105
115
139
117
141
131
107
129
123
111
125
135
119
113
127
121
137
109

Fig. 3

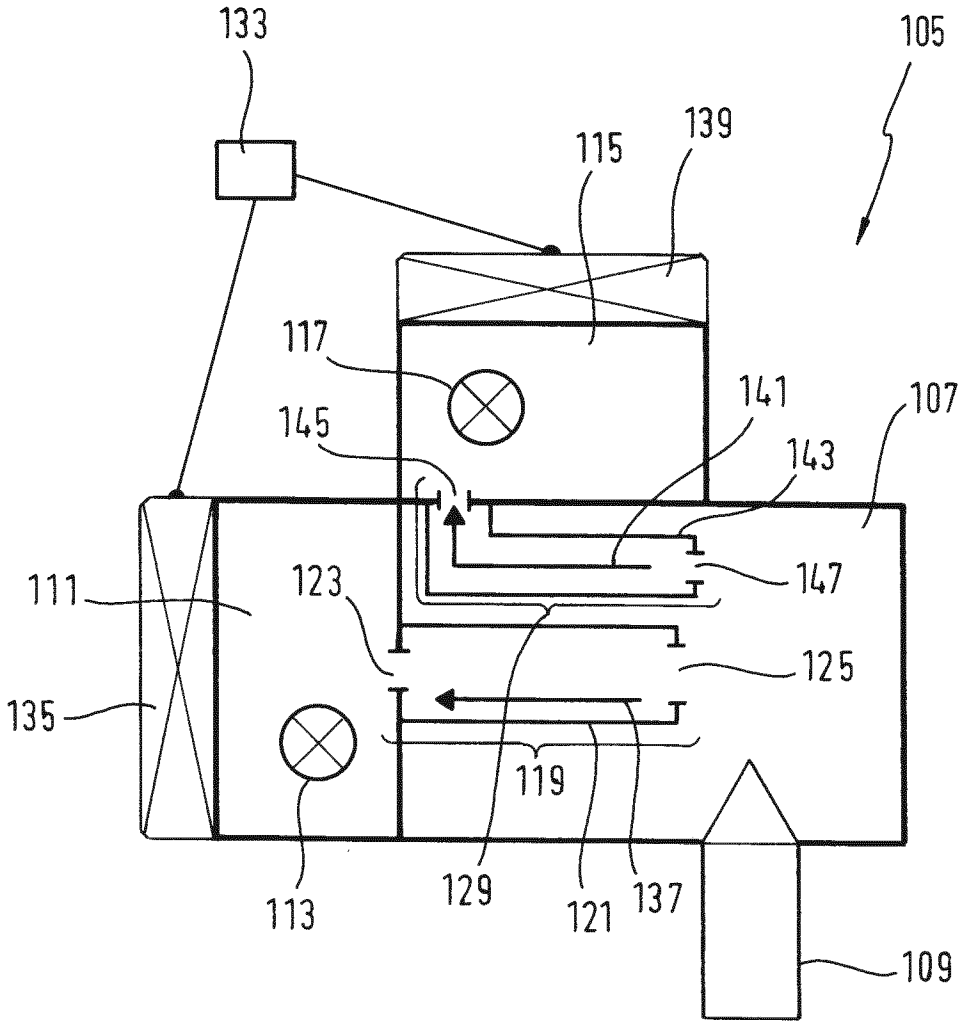
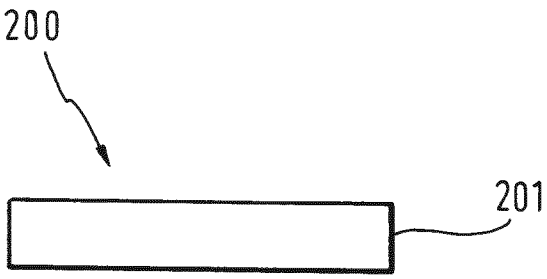

133
105
115
139
117
141
107
145
143
147
111
123
125
135
119
113
129
121
137
109

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/058819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D06F39/08
ADD. D06F39/10 D06F35/00

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

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.
X	WO 2011/147009 A2 (ELECTROLUX DO BRASIL SA [BR]; STREZELECKI BERNDSEN RODRIGO [BR]) 1 December 2011 (2011-12-01)	1-4,8-15
A	page 6, line 28 figures 1-7	5-7

A	DE 100 46 349 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 28 March 2002 (2002-03-28) cited in the application paragraphs [0008] - [0025] figures 1-3	1-15

☐ 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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
9 May 2017	18/05/2017

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/058819

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2011147009 A2	01-12-2011	BR PI1001488 A2	28-02-2012
		WO 2011147009 A2	01-12-2011
DE 10046349 A1	28-03-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/058819

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D06F39/08
ADD. D06F39/10 D06F35/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D06F

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.
X	WO 2011/147009 A2 (ELECTROLUX DO BRASIL SA [BR]; STREZELECKI BERNDSEN RODRIGO [BR]) 1. Dezember 2011 (2011-12-01)	1-4,8-15
A	Seite 6, Zeile 28 Abbildungen 1-7	5-7

A	DE 100 46 349 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 28. März 2002 (2002-03-28) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0008] - [0025] Abbildungen 1-3	1-15

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. Mai 2017	18/05/2017

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

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/058819

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011147009 A2	01-12-2011	BR PI1001488 A2	28-02-2012
		WO 2011147009 A2	01-12-2011
DE 10046349 A1	28-03-2002	KEINE	