

(19)



(11)

EP 2 462 272 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 ^(2006.01) **A47L 15/00** ^(2006.01)
D06F 39/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10736724.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/060833

(22) Anmeldetag: **27.07.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/015487 (10.02.2011 Gazette 2011/06)

(54) **WASSERFÜHRENDES HAUSGERÄT MIT EINER FILTEREINRICHTUNG IM ABPUMPSTRANG UND SPEICHER**

WATER-BEARING HOUSEHOLD APPLIANCE HAVING A FILTER DEVICE IN THE PUMPING-AWAY SECTION AND STORAGE TANK

APPAREIL MÉNAGER VÉHICULANT DE L'EAU DOTÉ D'UN DISPOSITIF DE FILTRE DANS LA BRANCHE DE POMPAGE ET ACCUMULATEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **07.08.2009 DE 102009028357**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **EGLMEIER, Hans**
10587 Berlin (DE)
• **SCHAUB, Hartmut**
14656 Brieselang (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 207 379 EP-A2- 0 669 097
DE-A1- 2 910 140 DE-C1- 10 161 095
JP-A- 58 008 524 US-A- 5 885 454

EP 2 462 272 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein wasserführendes Hausgerät, insbesondere ein Wäschebehandlungsgerät zum Waschen und/oder Trocknen von Wäsche. Speziell betrifft die Erfindung das Gebiet der Waschmaschinen und Wäschetrockner.

[0002] Aus dem US-Patent 5,868,937 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbereiten und Wiederverwenden von Abwasser bekannt. Bei der somit bekannten Vorrichtung ist eine Umwälzpumpe vorgesehen, die über ein Filterelement mit hoher Kapazität Abwasser in einen Zwischenbehälter fördert. Aus dem Zwischenbehälter kann das Abwasser zurück in eine Wäschetrommel oder dergleichen gepumpt oder abgepumpt werden. Ferner ist eine zusätzliche Filtereinrichtung vorgesehen, aus der Wasser aus dem Zwischenbehälter gefiltert werden kann. Die Vorrichtung ist unabhängig von einem Hausgerät, kann aber zum Behandeln von Abwasser aus einem Hausgerät verwendet werden. Die aus dem US-Patent 5,868,937 bekannte Vorrichtung und das daraus bekannte Verfahren haben den Nachteil, dass der Aufwand zur Filterung relativ groß ist. Außerdem besteht ein gewisser Wartungsaufwand, da die Filterelemente nach einer gewissen Zeit ausgetauscht werden müssen.

[0003] Die DE 197 09 085 A1 offenbart ein Verfahren zum Waschen von Wäsche, bei dem das Waschwasser in einem Zwischenbehälter aufgefangen, gefiltert und in einem Speicher gesammelt wird. Da als Filter ein Kreuzstromfilter verwendet wird, sind mehrere Kreisläufe erforderlich. Außerdem ist die Filtereinrichtung parallel zum Abpumpstrang angeordnet, was zwei Speicherbehälter erforderlich macht. Eine derartige Konstruktion ist technisch aufwendig und erfordert viel Platz, an dem es generell in einer Waschmaschine mangelt.

[0004] Aus der DE 29 10 140 ist eine Vorrichtung zum automatischen Waschen und Spülen von Wäsche mit einem Sammelbehälter bekannt. In diesem Sammelbehälter werden Spülflotten bis zur Durchführung des nächsten Waschvorgangs gespeichert.

[0005] Aus der EP 0 207 379 A1 ist ein Hohlfilter bekannt. Aus der DE 101 61 095 C1 ist ein Verfahren zur Membranfiltration bekannt.

[0006] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine wasserführendes Hausgerät zu schaffen, bei dem eine mögliche Wasserspeicherung verbessert ist.

[0007] Die Aufgabe wird durch ein erfindungsgemäßes wasserführendes Hausgerät, insbesondere ein Wäschebehandlungsgerät zum Waschen und/oder Trocknen von Wäsche, gelöst, bei dem ein Behandlungsbereich, ein mit dem Behandlungsbereich verbundener Abpumpstrang, eine in dem Abpumpstrang angeordnete Laugenpumpe, ein Wasserspeicher und eine Filtereinrichtung vorgesehen sind, wobei in dem Wasserspeicher gespeichertes Wasser in den Behandlungsbereich führbar ist, wobei die Filtereinrichtung zwischen dem Behandlungsbereich und der Laugenpumpe in dem Abpumpstrang angeordnet ist, wobei die Filtereinrichtung

mit dem Wasserspeicher verbunden ist, um Wasser aus der in dem Abpumpstrang angeordneten Filtereinrichtung in den Wasserspeicher abzuzweigen, wobei die Filtereinrichtung ein Filter aufweist, das das in den Wasserspeicher abgezweigte Abwasser filtert und wobei der Wasserspeicher über eine bidirektionale Pumpe mit der Filtereinrichtung verbunden ist.

[0008] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen wasserführenden Hausgeräts möglich.

[0009] Die Filtereinrichtung ist zwischen dem Behandlungsbereich und der Laugenpumpe in dem Abpumpstrang angeordnet. Hierbei ist es ferner vorteilhaft, dass die Filtereinrichtung an einer Saugseite der Laugenpumpe angeordnet ist. Hierdurch wird eine vorteilhafte Funktionsweise des wasserführenden Hausgeräts zum Speichern von gefiltertem Wasser in dem Wasserspeicher ermöglicht.

[0010] In vorteilhafter Weise dient der Wasserspeicher zum Speichern einer gewissen Menge an Wasser, das aus der in dem Abpumpstrang angeordneten Filtereinrichtung in den Wasserspeicher abgezweigt wird. Hierbei wird das Wasser in vorteilhafter Weise durch die Filtereinrichtung gefiltert, so dass aus dem über den Abpumpstrang geführten Abwasser gefiltertes Wasser gewonnen werden kann. Hierbei kann die Filtereinrichtung das Wasser mehr oder weniger stark filtern. Das Ausmaß der Filterung hängt hierbei von der zu erwartenden Verschmutzung des zum Filtern verwendeten Abwassers und von dem vorgesehenen Einsatzzweck für das gespeicherte Wasser ab. Beispielsweise kann das wasserführende Hausgerät so ausgestaltet sein, dass das in den Wasserspeicher abgezweigte Wasser während eines Spülgangs, vorzugsweise des letzten Spülgangs, abgezweigt wird. Die Verschmutzung des Abwassers des letzten Spülgangs ist in der Regel relativ gering. Ferner kann das gespeicherte Wasser für einen Vorwaschgang zum Einsatz kommen, dem ein Hauptwaschgang nachgeschaltet ist. Ferner hängen die Anforderungen an die Filtereinrichtung auch von der zu erwartenden Standzeit des Wassers in dem Wasserspeicher ab. Speziell kann die Filtereinrichtung auch zum Abfiltern von Bakterien und dergleichen dienen. Somit kann die Filtereinrichtung an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden.

[0011] Vorteilhaft ist es, dass die Filtereinrichtung einen Filterraum und ein in dem Filterraum angeordnetes Filter aufweist, dass das Filter das in den Wasserspeicher abgezweigte Abwasser filtert, wobei sich Rückstände in dem Filter sammeln, und dass das durch den Abpumpstrang zu einem Ausgang geführte Abwasser so durch die Filtereinrichtung geführt ist, dass eine Mitnahme von in dem Filter gesammelten Rückständen durch das Abwasser ermöglicht ist. Das in den Wasserspeicher abgezweigte Wasser kann dadurch in vorteilhafter Weise durch das Filter der Filtereinrichtung geführt werden. Dadurch kann je nach Ausgestaltung des Filters die gewünschte Reinheit des in dem Wasserspeicher gespeicherten Wassers erreicht werden.

cherten Wassers erzielt werden. Allerdings besteht hierbei das Problem, dass sich das Filter im Laufe der Zeit mit Rückständen zusetzt. Allerdings werden diese Rückstände von dem Abwasser mitgenommen, das durch den Abpumpstrang zu dem Ausgang geführt wird. Das Abwasser passiert den Filterraum hierbei, wobei es so an dem Filter vorbeiströmt, dass eine Reinigungswirkung in Bezug auf das Filter erzielt ist. Dadurch kann je nach Ausgestaltung der Filtereinrichtung eine wartungsfreie Ausgestaltung der Filtereinrichtung oder zumindest eine längere Standzeit des Filters erzielt werden. Dadurch ist eine benutzerfreundliche Ausgestaltung des wasserführenden Hausgeräts ermöglicht, wobei durch das gespeicherte Wasser der Wasserverbrauch reduziert werden kann.

[0012] Vorteilhaft ist es hierbei auch, dass das Filter als Hohlfasermembranfilter ausgestaltet ist, dass die Filtereinrichtung einen Flansch aufweist, dass der Wasserspeicher zumindest mittelbar mit dem Flansch verbunden ist und dass die beiden Enden der Hohlfasern des Hohlfasermembranfilters mit dem Flansch verbunden sind. Bei Hohlfasermembranfiltern, bei denen die zu reinigende Flüssigkeit durch Poren im Fasermantel in das Faserinnere gedrückt wird und wie in einem Schlauch abtransportiert wird, kann eine hohe Oberfläche in Bezug auf das benötigte Volumen zum Filtern eingesetzt werden. Hierbei kann beispielsweise ein Bündel mit 100 bis 1000 Fasern U-förmig gebogen und stirnseitig in dem Flansch gefasst werden. Das zu filternde Abwasser wird in den Filterraum geführt und durch eine Druckdifferenz zwischen dem Filterraum und dem Flansch durch die Poren im Fasermantel getrieben. Die dabei abgeschiedenen Stoffe bilden Rückstände, die sich außen auf der Oberfläche des Mantels der einzelnen Hohlfasern anlagern, während das gereinigte Wasser durch den Hohlraum der Hohlfasern über den Flansch zum Wasserspeicher geleitet wird. Durch die sehr große Oberfläche des Hohlfasermembranfilters kann bereits bei einem relativ niedrigen Druck, beispielsweise bei einer Druckdifferenz von 50 kPa (0,5 bar), eine Filterung und somit Auffüllung des Wasserspeichers erfolgen. Die benötigte Druckdifferenz hängt hierbei auch von der gewünschten Reinigungswirkung ab. Durch die Selbstreinigung der Filtereinrichtung, die beim Durchströmen des Filterraums mit dem Abwasser zum Ausgang erfolgt, wird ein Anstieg des zum Filtern erforderlichen Drucks vermieden. Da das Zulaufsystem der Filtereinrichtung damit druckfrei bleiben kann, sind im Gegensatz zu druckbeaufschlagten Systemen während des Filterbetriebs keine besonderen Maßnahmen zur Abschottung vom übrigen System erforderlich. Außerdem ergibt sich hierdurch auch die Möglichkeit eines Parallelbetriebs von Abpumpen und Filtern.

[0013] In vorteilhafter Weise umfasst das Hohlfasermembranfilter eine Vielzahl von Hohlfasern, die so in dem Filterraum angeordnet sind, dass der durch den Abpumpstrang zu dem Ausgang geführte Strom des Abwassers die Hohlfasern mechanisch gegeneinander bewegt. Hierbei ist es ferner von Vorteil, dass die Hohlfasern

des Hohlfasermembranfilters so in dem Filterraum angeordnet sind, dass diese bei der durch den Strom des Abwassers verursachten mechanischen Bewegung aneinander reiben. Somit kann beim Abpumpen des Abwassers zu dem Ausgang des wasserführenden Hausgeräts durch die Laugenpumpe eine automatische Querspülung erzeugt werden, die bei den Hohlfasermembranen durch deren leichte Beweglichkeit eine gute Reinigungswirkung erzielt. Wegen der ohnehin abzupumpenden Wassermengen und deren mechanische Energie beim Abpumpen kann die Reinigung der Filtereinrichtung ohne weiteren Aufwand realisiert werden. Insbesondere sind weder zusätzliche technische Maßnahmen noch ein zusätzlicher Energieaufwand erforderlich. Die Filtereinrichtung wird durch die automatische Querspülung wartungsarm oder sogar wartungsfrei. Zusätzliche spezielle Filterreinigungsprogramme mit zusätzlichem Hardware-, Zeit- und Energieaufwand sind somit nicht notwendigerweise erforderlich.

[0014] Der Wasserspeicher ist über eine Pumpe mit der Filtereinrichtung verbunden. Hierbei kann die Pumpe in vorteilhafter Weise als eine gegen den Umgebungsdruck arbeitende Saugpumpe ausgestaltet sein, da der aufzuwendende Druck beim Einsatz eines Hohlfasermembranfilters relativ gering ist.

[0015] Vorteilhaft ist es auch, dass eine Steuerung vorgesehen ist und dass die Steuerung zum Abzweigen von Wasser aus der in dem Abpumpstrang angeordneten Filtereinrichtung in den Wasserspeicher die Laugenpumpe abschaltet und die Pumpe, über die der Wasserspeicher mit der Filtereinrichtung verbunden ist, anschaltet. Hierdurch kann beispielsweise während eines letzten Spülgangs der Wasserspeicher gefüllt werden. Die Pumpe, über die der Wasserspeicher mit der Filtereinrichtung verbunden ist, ist als bidirektionale Pumpe ausgestaltet ist, Vorteilhaft ist es, dass die Steuerung in einer Filterreinigungsbetriebsart die Laugenpumpe abschaltet und die Pumpe, über die der Wasserspeicher mit der Filtereinrichtung verbunden ist, in Gegenrichtung ansteuert, um durch Rückspülen von Wasser aus dem Wasserspeicher in den Filterraum der Filtereinrichtung eine Filterreinigung des Filters der Filtereinrichtung zu unterstützen. Somit kann durch die bidirektionale Saugpumpe im Druckbetrieb die Reinigungswirkung durch Rückspülen beim Abpumpen weiter unterstützt werden. Ein solches Reinigungsprogramm kann somit in einen normalen Waschvorgang integriert werden. Die Filterreinigung kann beispielsweise nach einer bestimmten Anzahl an Programmdurchläufen ausgeführt werden. Das System aus Wasserspeicher, Filtereinrichtung und Pumpen ist kompakt und robust ausgestaltet und kann zusammen mit weiteren, gegebenenfalls erforderlichen Hilfskomponenten beispielsweise zusätzlich im Bodenbereich eines als Frontlader ausgestalteten wasserführenden Hausgeräts untergebracht werden.

[0016] Das erfinderische wasserführende Hausgerät und dessen vorteilhafte Weiterbildungen definieren zugleich auch vorteilhafte Verfahrensschritte zur Steue-

zung des wasserführenden Hausgeräts.

[0017] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein wasserführendes Hausgerät in einer schematischen Darstellung entsprechend einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0018] Fig. 1 zeigt funktionelle Bauteile und Baugruppen eines wasserführenden Hausgeräts 1 in einer schematischen Darstellung. Das wasserführende Hausgerät 1 kann insbesondere als Wäschebehandlungsgerät ausgestaltet sein und zum Waschen und/oder Trocknen von Wäsche dienen. Speziell kann das wasserführende Hausgerät 1 als Waschmaschine oder Wäschetrockner ausgestaltet sein. Die hier spezifisch erläuterten Merkmale des wasserführenden Hausgeräts 1 eignen sich allerdings auch für andere Anwendungsfälle, insbesondere kann das Hausgerät als Geschirrspüler ausgestaltet sein.

[0019] Das wasserführende Hausgerät 1 weist einen Behälter 2 auf, der in diesem Ausführungsbeispiel als Laugenbehälter ausgestaltet ist. Der Behälter 2 umschließt einen Behandlungsbereich 3 des wasserführenden Hausgeräts 1.

[0020] Das wasserführende Hausgerät 1 weist einen Anschluss 4 auf, an dem das wasserführende Hausgerät 1 mit einer Frischwasserleitung verbindbar ist. Von dem Anschluss 4 führt eine Leitung 5, in der ein Sperrventil 6 angeordnet ist, zu einer Einspülschale 7. In der Einspülschale 7 kann ein Behandlungsmittel, insbesondere ein Wäschebehandlungsmittel, vorgesehen sein. Beim Zuführen von Frischwasser über die Leitung 5 gelangt das Frischwasser über eine freie Luftstrecke in die Einspülschale 7 und spült das Wäschebehandlungsmittel, insbesondere ein Waschmittel oder einen Weichspüler, aus der Einspülschale 7 über einen Verbindungskanal 8 in den Behälter 2. Mit dem Gemisch aus Wasser und Wäschebehandlungsmittel kann die in dem Behälter 2 vorgesehene Wäsche behandelt werden. Hierdurch ist ein Waschen oder eine andere Behandlung der Wäsche möglich. Nach einem Wasch- oder einem anderen Behandlungsvorgang kann das Abwasser aus dem Behandlungsbereich 3 über einen Abpumpstrang 9 mittels einer in dem Abpumpstrang 9 angeordneten Laugenpumpe 10 abgepumpt werden. Hierbei ist ein Anschluss 11 vorgesehen, mit dem der Abpumpstrang 9 des wasserführenden Hausgeräts 1 mit einer Abwasserleitung verbindbar ist.

[0021] Während eines Programmdurchlaufs kann mehrmals über die Leitung 5 Frischwasser zugeführt werden. Beispielsweise können ein oder mehrere Spülgänge vorgesehen sein, um die in dem Behandlungsbereich 3 vorgesehene Wäsche zu spülen. Zumindest ein Teil des Spülwassers kann in einem Wasserspeicher 12 des wasserführenden Hausgeräts 1 zwischengespeichert werden. Der Wasserspeicher 12 ist über eine Lei-

tung 13 mit dem Verbindungskanal 8 verbunden. In der Leitung 13 ist eine Pumpe 14 angeordnet. Das in dem Wasserspeicher 12 gespeicherte Wasser kann bei einer anderen Anwendung einen Teil des zugeführten Frischwassers ersetzen. Dadurch kann Wasser eingespart werden.

[0022] Beispielsweise kann bei einer anderen Anwendung während eines Vorwaschgangs ein Teil des über die Leitung 5 zugeführten Frischwassers durch das in dem Wasserspeicher 12 gespeicherte Wasser ersetzt werden. Der Wasserspeicher 12 kann beispielsweise ein Speichervolumen von 12 Litern aufweisen.

[0023] In dem Abpumpstrang 9 ist eine Filtereinrichtung 20 angeordnet. Die Filtereinrichtung 20 weist einen Filterraum 21 und in dem Filterraum 21 angeordnetes Filter 22 auf. Hierbei ist die Filtereinrichtung 20 zwischen dem Behälter 2, der den Behandlungsbereich 3 umgibt, und der Laugenpumpe 10 in dem Abpumpstrang 9 angeordnet. Speziell kann die Filtereinrichtung 20 an einer Saugseite 23 der Laugenpumpe 10 angeordnet sein.

[0024] Das über den Abpumpstrang 9 durch die Laugenpumpe 10 zu dem Anschluss 11 geführte Abwasser durchströmt den Filterraum 21 der Filtereinrichtung 20. Während eines Spülgangs befindet sich im Filterraum 21 relativ sauberes Abwasser.

[0025] Das wasserführende Hausgerät 1 dieses Ausführungsbeispiels weist eine Steuerung 24 auf. Außerdem ist eine Pumpe 25 vorgesehen, über die die Filtereinrichtung 20 mit dem Wasserspeicher 12 verbunden ist. Hierbei ist die Pumpe 25 in einer Leitung 26 angeordnet, die einerseits mit einem Flansch 27 der Filtereinrichtung 20 und andererseits mit dem Wasserspeicher 12 verbunden ist.

[0026] Die Steuerung 24 ist über eine Steuerleitung 28 mit der Laugenpumpe 10, über eine Steuerleitung 29 mit der Pumpe 25 und über eine Steuerleitung 30 mit der Pumpe 14 verbunden. Zum Abpumpen des Restwassers aus dem Behälter 2 zu dem Anschluss 11 betätigt die Steuerung 24 die Laugenpumpe 10. Zur Speicherung einer gewissen Wassermenge in dem Wasserspeicher 12 schaltet die Steuerung 24 die Laugenpumpe 10 ab und betätigt die Pumpe 25. Dies erfolgt vorzugsweise nach einem Spülgang. Hierbei befindet sich in dem Filterraum 21 relativ sauberes Wasser, das beim Betätigen der Pumpe 25 über das Filter 22 gefiltert wird. Das durch das Filter 22 gefilterte Wasser kann in dem Wasserspeicher 12 zur späteren Verwendung zwischengespeichert werden. Wenn der Wasserspeicher 12 gefüllt ist, dann schaltet die Steuerung 24 die Pumpe 25 ab. Das verbleibende Restwasser kann dann durch Betätigen der Laugenpumpe 10 vollständig aus dem Behälter 2 abgepumpt werden. Um Wasser aus dem Wasserspeicher 12 zum Ersetzen eines Teils des Frischwassers in den Behälter 2 zu führen, betätigt die Steuerung 24 die Pumpe 14.

[0027] Das Filter 22 der Filtereinrichtung 20 ist als Hohlfasermembranfilter ausgestaltet. Hierbei weist das Filter 22 eine Vielzahl von Hohlfasern 31 auf, wobei in der Fig. 1 zur Vereinfachung der Darstellung nur die Hohl-

faser 31 gekennzeichnet ist. Hierbei können beispielsweise etwa 100 bis 1000 solcher Hohlfasern 31 vorgesehen sein. Jede der Hohlfasern 31 ist U-förmig gebogen, wobei sowohl ein Ende 32 der Hohlfaser 31 als auch ein Ende 33 der Hohlfaser 31 stirnseitig in dem Flansch 27 gefasst sind. Über die Mantelfläche der Hohlfaser 31 gelangt das Wasser aus dem Filterraum 21 in das Innere der Hohlfaser 31. Aus dem Inneren der Hohlfaser 31 wird das gefilterte Wasser über die Pumpe 25 in den Wasserspeicher 12 gefördert. Durch die Vielzahl von Hohlfasern 31 ist eine im Verhältnis zum benötigten Volumen sehr große Oberfläche des Filters 22 geschaffen. Hierdurch reicht ein relativ geringer Förderdruck der Pumpe 25 aus. Speziell kann die Pumpe 25 als Saugpumpe ausgestaltet sein, die gegen den Umgebungsdruck einen Druck von etwa 50 kPa (0,5 bar) aufbringt.

[0028] Während der Filterung des in den Wasserspeicher 12 geführten Wassers bleiben Rückstände des Abwassers an der Oberfläche (Mantelfläche) der Hohlfasern 31 des Filters 22 zurück. Allerdings wird durch die Ausgestaltung und Anordnung der Filtereinrichtung 20 eine Reinigung des Filters 22 ermöglicht und somit ein fortschreitendes Zusetzen des Filters 22 verhindert.

[0029] Infolge der Eigenelastizität der Hohlfasern 31 und damit deren Beweglichkeit kann eine Reinigung des Filters 22, das aus der Vielzahl von Hohlfasern 31 besteht, durch relativ geringen mechanischen Energieeintrag realisiert werden. Durch die Anordnung der Filtereinrichtung 20 im Abpumpstrang 9, insbesondere an dem durch die Saugseite 23 gegebenen Eingang der Laugenpumpe 10, umspült das aus dem Behälter 2 über die Laugenpumpe 10 zu dem Anschluss 11 abgepumpte Abwasser die Außenseite (Oberfläche) der Hohlfasern 31. Somit werden Rückstände, die sich an der Außenseite der Hohlfasern 31 angesammelt haben, während dem Abpumpen des Abwassers ständig abgewaschen. Das Abwaschen der Hohlfasern 31 des Filters 22 erfolgt dabei zum einen durch die mechanische Bewegung des Stroms des Abwassers (Abwasserstroms). Das mit den Rückständen des Filters 22 angereicherte Abwasser gelangt an dem Anschluss 11 aus dem wasserführenden Hausgerät 1. Zum anderen sind die einzelnen Hohlfasern 31 so in dem Filterraum 21 angeordnet, dass diese gegeneinander reiben. Durch diese mechanische Reibung wird ein weiterer Reinigungseffekt erzeugt, der zum Abtragen der beim Filtern zurückbleibenden Rückstände an der Außenseite der Hohlfasern 31 führt.

[0030] In vorteilhafter Weise erfolgt die Auffüllung des Wasserspeichers 12 relativ spät innerhalb eines Waschprogramms, beispielsweise beim letzten Spülgang. Beim nächsten Programmdurchlauf, bei dem sich wieder verschmutzte Wäsche im Behälter 2 befindet, wird das den Filterraum 21 zu dem Anschluss 11 hin durchströmende Abwasser nach und nach sauberer. Dies entspricht dem normalen Ablauf des Waschprogramms, das aus Vorwaschen, Hauptwaschen und ein oder mehreren Spülgängen bestehen kann. Bei diesem Durchspülen des Filterraums 21 wird auch das Filter 22 durchspült und somit

gereinigt. Da das Abwasser immer sauberer wird, verbessert sich auch der Reinigungsgrad des Filters 22 nach und nach. Somit ist das Filter 22 beim letzten Spülgang zumindest weitgehend gereinigt. Über das gereinigte Filter 22 kann dadurch zumindest ein Teil des Abwassers des letzten Spülgangs gefiltert werden, um den Wasserspeicher 12 zu füllen. Das in dem Filterraum 21 stehende Abwasser wird hierbei von der Pumpe 25 am Flansch 27 des Hohlfasermembranfilters 22 abgezogen.

[0031] Die Ausgestaltung der Hohlfasern 31 des Filters 22 ist in Bezug auf den jeweiligen Anwendungsfall vorgegeben. Speziell kann eine Porenweite der Hohlfasermembranen aus einem relativ breiten Bereich gewählt sein. Speziell können Hohlfasern 31 mit Poren gewählt sein, die eine Porenweite von etwa 6 nm aufweisen. Durch solch eine Porenweite können auch Bakterien oder dergleichen abgefiltert werden. Der Filterraum 21 kann als Filterkammer ausgestaltet sein. Der Filterraum 21 kann hierbei auch durch eine Kammer an der Saugseite 23 der Laugenpumpe 10 gebildet sein, die innerhalb des Gehäuses der Laugenpumpe 10 ausgebildet ist.

[0032] Das wasserführende Hausgerät 1 kann auch eine Filterreinigungsbetriebsart umfassen. Hierbei ist die Pumpe 25 als bidirektionale Pumpe 25 ausgestaltet, so dass diese in Gegenrichtung Wasser aus dem Wasserspeicher 12 in den Filterraum 21 der Filtereinrichtung 20 pumpen kann. In der Filterreinigungsbetriebsart steuert die Steuerung 24 die Pumpe 25 in Gegenrichtung an, während die Laugenpumpe 10 zum Abpumpen von Abwasser über den Abpumpstrang 9 zu dem Anschluss (Ausgang) 11 läuft. Die Reinigung des Filters 22 von den Rückständen wird hierbei durch das Rückspülen von Wasser aus dem Wasserspeicher 12 in den Filterraum 21 unterstützt. Somit kann in der Filterreinigungsbetriebsart eine verbesserte Reinigung der Hohlfasern 31 des Filters 22 erfolgen. Hierbei besteht der Vorteil, dass die Reinigungsbetriebsart während eines Programmdurchlaufs beim Abpumpen ausgeführt werden kann. Ein Eingreifen eines Benutzers oder eine spezielle Auswahl durch den Benutzer ist dadurch nicht erforderlich. Die Reinigungsbetriebsart kann nach einer gewissen Betriebsdauer oder nach einer gewissen Anzahl von Programmdurchläufen selbsttätig von der Steuerung 24 ausgeführt werden.

[0033] Je nach Ausgestaltung des wasserführenden Hausgeräts 1 sind auch andere Betriebsarten möglich. Beispielsweise kann die Steuerung 24 auch während des Abpumpens, bei dem die Laugenpumpe 10 läuft, die Pumpe 25 zum Füllen des Wasserspeichers 12 betätigen.

[0034] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0035]

1 Wasserführendes Hausgerät

2	Behälter
3	Behandlungsbereich
4	Anschluss
5	Leitung
6	Sperrventil
7	Einspülschale
8	Verbindungskanal
9	Abpumpstrang
10	Laugenpumpe
11	Anschluss
12	Wasserspeicher
13	Leitung
14	Pumpe
20	Filtereinrichtung
21	Filterraum
22	Filter
23	Saugseite
24	Steuerung
25	Pumpe
26	Leitung
27	Flansch
28, 29, 30	Steuerleitung
31	Hohlfaser
32, 33	Enden der Hohlfaser 31

Patentansprüche

1. Wasserführendes Hausgerät (1), insbesondere Wäschebehandlungsgerät zum Waschen und/oder Trocknen von Wäsche, mit einem Behandlungsbereich (3), einem mit dem Behandlungsbereich (3) verbundenen Abpumpstrang (9) und einer in dem Abpumpstrang (9) angeordneten Laugenpumpe (10), wobei ein Wasserspeicher (12) und eine Filtereinrichtung (20) vorgesehen sind und wobei in dem Wasserspeicher (12) gespeichertes Wasser in den Behandlungsbereich (3) führbar ist, wobei die Filtereinrichtung (20) zwischen dem Behandlungsbereich (3) und der Laugenpumpe (10) in dem Abpumpstrang (9) angeordnet ist, wobei die Filtereinrichtung (20) mit dem Wasserspeicher (12) verbunden ist, um Wasser aus der in dem Abpumpstrang (9) angeordneten Filtereinrichtung (20) in den Wasserspeicher (12) abzuzweigen, und wobei die Filtereinrichtung (20) ein Filter (22) aufweist, das das in den Wasserspeicher (12) abgezweigte Abwasser filtert **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wasserspeicher (12) über eine bidirektionale Pumpe (25) mit der Filtereinrichtung (20) verbunden ist.
2. Wasserführendes Hausgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung (20) einen Filterraum (21) und das in dem Filterraum (21) angeordnete Filter (22) aufweist, dass das Filter (22) das in den Wasserspeicher (12) abgezweigte Abwasser filtert, wobei sich Rückstände in dem Filter

(22) sammeln, und dass das durch den Abpumpstrang (9) zu einem Anschluss (11) geführte Abwasser so durch die Filtereinrichtung (20) geführt ist, dass eine Mitnahme von in dem Filter (22) gesammelten Rückständen durch das Abwasser ermöglicht ist.

3. Wasserführendes Hausgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filter (22) als Hohlfasermembranfilter ausgestaltet ist und die Filtereinrichtung (20) einen Flansch (27) aufweist, dass der Wasserspeicher (12) zumindest mittelbar mit dem Flansch (27) verbunden ist und dass die beiden Enden (32, 33) der Hohlfasern (31) des Hohlfasermembranfilters (22) mit dem Flansch (27) verbunden sind.

4. Wasserführendes Hausgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hohlfasermembranfilter (22) eine Vielzahl von Hohlfasern (31) aufweist, die so in dem Filterraum (21) angeordnet sind, dass der durch den Abpumpstrang (9) zu dem Anschluss (11) geführte Strom des Abwassers die Hohlfasern (31) mechanisch gegeneinander bewegt.

5. Wasserführendes Hausgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlfasern (31) des Hohlfasermembranfilters (22) so in dem Filterraum (21) angeordnet sind, dass diese bei der durch den Strom des Abwassers verursachten mechanischen Bewegung aneinander reiben.

6. Wasserführendes Hausgerät nach der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung (24) vorgesehen ist und dass die Steuerung (24) zum Abzweigen von Wasser aus der in dem Abpumpstrang (9) angeordneten Filtereinrichtung (20) in den Wasserspeicher (12) die Laugenpumpe (10) abschaltet und die Pumpe (25), über die der Wasserspeicher (12) mit der Filtereinrichtung (20) verbunden ist, anschaltet.

7. Wasserführendes Hausgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (24) in einer Filterreinigungsbetriebsart die Laugenpumpe (10) abschaltet und die Pumpe (25), über die der Wasserspeicher (12) mit der Filtereinrichtung (20) verbunden ist, in Gegenrichtung ansteuert, um durch Rückspülen von Wasser aus dem Wasserspeicher (12) in einen Filterraum (21) der Filtereinrichtung (20) eine Filterreinigung eines Filters (22) der Filtereinrichtung (20) zu unterstützen.

8. Wasserführendes Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung (20) an einer Saugseite (23) der Laugenpumpe (10) angeordnet ist.

Claims

1. Water-conducting domestic appliance (1), particularly laundry treatment appliance for washing and/or drying laundry, with a treatment region (3), a pumping-out train (9) connected with the treatment region (3) and a solution pump (10) arranged in the pumping-out train (9), wherein a water reservoir (12) and a filter device (20) are provided and wherein water stored in the water reservoir (12) can be conducted into the treatment region (3), wherein the filter device (20) is arranged between the treatment region (3) and the solution pump (10) in the pumping-out train (9), wherein the filter device (20) is connected with the water reservoir (12) in order to branch off water from the filter device (20), which is arranged in the pumping-out train (9), into the water reservoir (12) and wherein the filter device (20) comprises a filter (22) which filters waste water branched off into the water reservoir (12), **characterised in that** the water reservoir (12) is connected with the filter device (20) by way of a bidirectional pump (25).
2. Water-conducting domestic appliance according to claim 1, **characterised in that** the filter device (20) has a filter chamber (21) and the filter (22) arranged in the filter chamber (21), that the filter (22) filters the waste water branched off into the water reservoir (12), wherein residues collect in the filter (22), and that the waste water led by the pumping-out train (9) to a connection (11) is so conducted through the filter device (20) that entrainment of residues, which have collected in the filter (22), by the waste water is made possible.
3. Water-conducting domestic appliance according to claim 2, **characterised in that** the filter (22) is constructed as a hollow-fibre membrane filter and the filter device (20) has a flange (27), that the water reservoir (12) is connected at least indirectly with the flange (27) and that the two ends (32, 33) of the hollow fibres (31) of the hollow-fibre membrane filter (22) are connected with the flange (27).
4. Water-conducting domestic appliance according to claim 3, **characterised in that** the hollow-fibre membrane filter (22) comprises a plurality of hollow fibres (31) which are so arranged in the filter chamber (21) that the flow, which is led by the pumping-out train (9) to the connection (11), of the waste water mechanically moves the hollow fibres (31) relative to one another.
5. Water-conducting domestic appliance according to claim 4, **characterised in that** the hollow fibres (31) of the hollow-fibre membrane filter (22) are so arranged in the filter chamber (21) that these rub against one another when the mechanical movement caused by the flow of the waste water takes place.
6. Water-conducting domestic appliance according to claims 1 to 5, **characterised in that** a control (24) is provided and that the control (24) for branching-off water from the filter device (20), which is arranged in the pumping-out train (9), into the water reservoir (12) switches off the solution pump (10) and switches on the pump (25) by way of which the water reservoir (12) is connected with the filter device (20).
7. Water-conducting domestic appliance according to claim 6, **characterised in that** the control (24) in a filter cleaning operating mode switches off the solution pump (10) and activates the pump (25), by way of which the water reservoir (12) is connected with the filter device (20), in opposite direction in order to assist filter cleaning of a filter (22) of the filter device (20) by back-flushing of water from the water reservoir (12) into a filter chamber (21) of the filter device (20).
8. Water-conducting domestic appliance according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the filter device (20) is arranged at a suction side (23) of the solution pump (10).

Revendications

1. Appareil ménager véhiculant de l'eau (1), en particulier un appareil de traitement du linge pour le lavage et / ou le séchage du linge, avec une zone de traitement (3), une branche de pompage (9) reliée à la zone de traitement (3) et une pompe lessive (10) disposée dans la branche de pompage (9), dans lequel un réservoir d'eau (12) et un dispositif de filtrage (20) sont prévus et dans lequel l'eau stockée dans le réservoir d'eau (12) peut être menée dans la zone de traitement (3), dans lequel le dispositif de filtrage (20) est disposé entre la zone de traitement (3) et la pompe lessive (10) dans la branche de pompage (9), dans lequel le dispositif de filtrage (20) est relié au réservoir d'eau (12) afin de dévier l'eau hors du dispositif de filtrage (20) disposé dans la branche de pompage (9) vers le réservoir d'eau (12) et dans lequel le dispositif de filtrage (20) présente un filtre (22) qui filtre l'eau usée déviée vers le réservoir d'eau (12), **caractérisé en ce que** le réservoir d'eau (12) est relié au dispositif de filtrage (20) via une pompe bidirectionnelle (25).
2. Appareil ménager véhiculant de l'eau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de filtrage (20) présente un espace de filtrage (21) et le filtre (22) disposé dans l'espace de filtrage (21), **en ce que** le filtre (22) filtre l'eau usée déviée vers le

réservoir d'eau (12), les résidus s'accumulant dans le filtre (22), et que l'eau usée menée vers un raccordement (11) par la branche de pompage (9) est menée à travers le dispositif de filtrage (20) de sorte qu'un entraînement des résidus accumulés dans le filtre (22) par l'eau usée est possible. 5

le dispositif de filtrage (20) est disposé sur un côté aspiration (23) de la pompe lessive (10).

3. Appareil ménager véhiculant de l'eau selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le filtre (22) est exécuté sous forme d'un filtre à membrane à fibres creuses et le dispositif de filtrage (20) présente une bride (27), **en ce que** le réservoir d'eau (12) est au moins indirectement relié à la bride (27) et **en ce que** les deux extrémités (32, 33) des fibres creuses (31) du filtre à membrane à fibres creuses (22) sont reliées à la bride (27). 10 15
4. Appareil ménager véhiculant de l'eau selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le filtre à membrane à fibres creuses (22) présente une pluralité de fibres creuses (31) disposées dans l'espace de filtrage (21) de manière à ce que le flux d'eau usée mené par la branche de pompage (9) vers le raccordement (11) bouge les fibres creuses (31) mécaniquement les unes contre les autres. 20 25
5. Appareil ménager véhiculant de l'eau selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les fibres creuses (31) du filtre à membrane à fibres creuses (22) sont disposées dans l'espace de filtrage (21) de sorte qu'elles frottent les unes contre les autres en raison du mouvement mécanique causé par le flux d'eau usée. 30
6. Appareil ménager véhiculant de l'eau selon les revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'une** commande (24) est prévue et **en ce que** la commande (24) met la pompe lessive (10) hors service afin de dévier l'eau hors du dispositif de filtrage (20) situé dans la branche de pompage (9) vers le réservoir d'eau (12) et met la pompe (25), via laquelle le réservoir d'eau (12) est relié au dispositif de filtrage (20) en service. 35 40
7. Appareil ménager véhiculant de l'eau selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la commande (24) met la pompe lessive (10) hors service en mode de fonctionnement de nettoyage du filtre et actionne la pompe (25) via laquelle le réservoir d'eau (12) est relié au dispositif de filtrage (20) en sens inverse afin de soutenir un nettoyage de filtre d'un filtre (22) du dispositif de filtrage (20) en injectant de l'eau à contre-courant au départ du réservoir d'eau (12) dans un espace de filtrage (21) du dispositif de filtrage (20). 45 50 55
8. Appareil ménager véhiculant de l'eau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

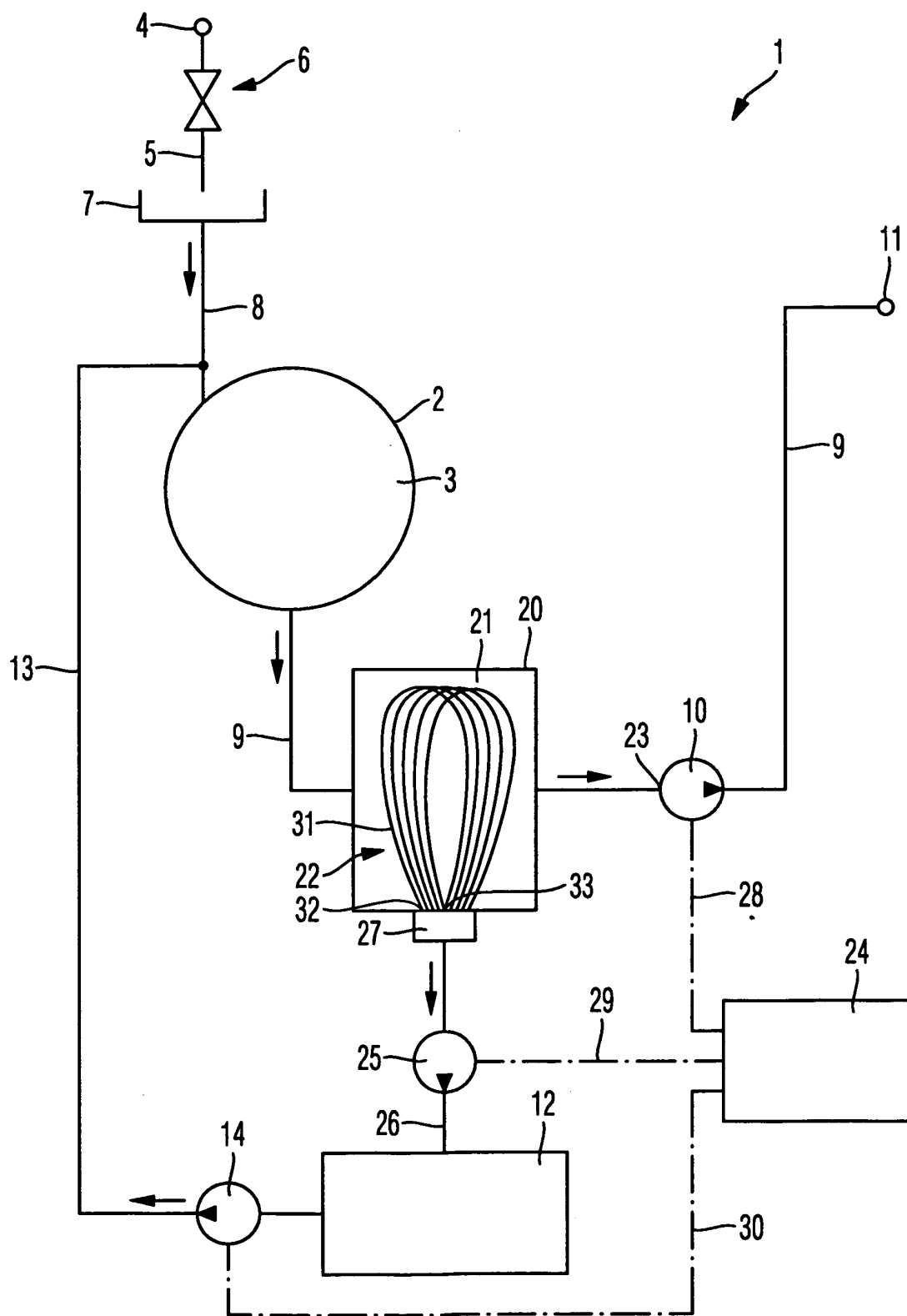


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5868937 A [0002]
- DE 19709085 A1 [0003]
- DE 2910140 [0004]
- EP 0207379 A1 [0005]
- DE 10161095 C1 [0005]