



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2017 Patentblatt 2017/06

(51) Int Cl.:
D06F 39/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16181022.1**

(22) Anmeldetag: **25.07.2016**

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

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Gayk, Karsten**
44265 Dortmund (DE)
• **Brinkmann, Martin**
33397 Rietberg (DE)

(30) Priorität: **04.08.2015 DE 102015112776**

(54) **WASCHMASCHINE UND VERFAHREN ZUM PUMPEN EINER FLÜSSIGKEIT DURCH EINE WASCHMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine (100), die einen Laugenbehälter (102) mit einem Ablauf (104) und einem Zulauf (106), eine Pumpeinrichtung (105) zum Pumpen einer Flüssigkeit zwischen dem Ab-

lauf (104) und dem Zulauf (106) und eine Bypassleitung (108) zum Umgehen des Zulaufs (106) beim Pumpen der Flüssigkeit aufweist.

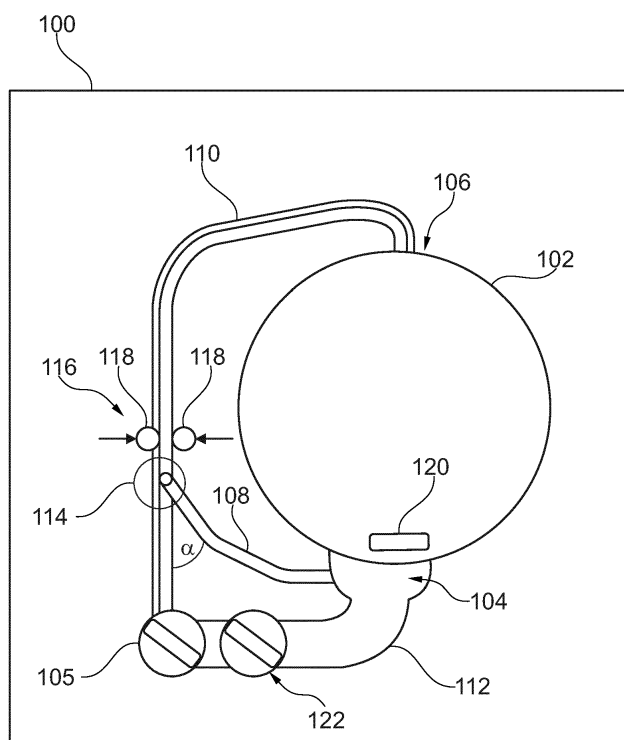


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine und ein Verfahren zum Pumpen einer Flüssigkeit durch eine Waschmaschine.

[0002] Moderne Waschautomaten weisen häufig eine zusätzliche Umwälzpumpe zum Pumpen von Wasser aus dem Laugenbehälter in die Waschtrommel auf.

[0003] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine verbesserte Waschmaschine und ein verbessertes Verfahren zum Pumpen einer Flüssigkeit durch eine Waschmaschine zu schaffen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Waschmaschine und ein Verfahren zum Pumpen einer Flüssigkeit durch eine Waschmaschine mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0005] Die Erfindung bietet den Vorteil, dass durch die Verwendung einer Bypassleitung in Kombination mit einer Umwälzpumpe eine Waschlauge in einer Waschmaschine umgepumpt werden kann, ohne dass dabei die Waschlauge durch einen Laugenbehälter der Waschmaschine geleitet wird. Dadurch kann eine schnelle und gleichmäßige Vermischung von Waschmittel und Waschwasser erreicht werden, sodass keine oder zumindest deutlich weniger Waschmittelmrückstände, etwa in Form von Schlieren auf dunklem Textil, auf der Wäsche zurückbleiben. Zudem kann beispielsweise ein mittels einer zusätzlichen Bypassleitung gebildeter zusätzlicher Pumpkreislauf genutzt werden, um Rückstände, die sich beim Abpumpen des Wassers in der Umwälzpumpe anlagern, auszuspülen oder eine Anlagerung solcher Rückstände von vornherein zu verhindern, was sich wiederum förderlich auf die Lebensdauer der Umwälzpumpe auswirken kann.

[0006] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass für die Umleitung der Waschlauge über den Bypasskanal neben der Umwälzpumpe keine zusätzliche Pumpe erforderlich ist, was zum einen die Herstellung, Wartung und Reinigung der Waschmaschine vereinfacht und zum anderen die Waschmaschine weniger stör anfällig macht.

[0007] Der hier beschriebene Ansatz schafft eine Waschmaschine mit folgenden Merkmalen:

einem Laugenbehälter mit einem Ablauf und einem Zulauf;

einer Pumpeinrichtung zum Pumpen einer Flüssigkeit zwischen dem Ablauf und dem Zulauf; und

einer Bypassleitung zum Umgehen des Zulaufs beim Pumpen der Flüssigkeit.

[0008] Eine Waschmaschine kann eine Waschmaschine oder ein Waschtrockner sein. Unter einem Laugenbehälter kann ein beispielsweise tonnen- oder trommelförmiger Behälter verstanden werden. In dem Lau-

genbehälter kann eine Waschtrommel drehbar angeordnet sein. Beispielsweise kann der Laugenbehälter innerhalb eines Gehäuses der Waschmaschine an Federn aufgehängt und an einer Unterseite mit Federbeinen, Stoß- oder Reibungsdämpfern abgestützt sein. Zusätzlich kann der Laugenbehälter durch Gewichte, etwa aus Grauguss oder Beton, beschwert sein. Die Pumpeinrichtung kann beispielsweise eine Umflut- oder Umwälzpumpe sein und über eine ablaufseitige Leitung mit dem Ablauf und über eine zulaufseitige Leitung mit dem Zulauf verbunden sein. Eine Leitung kann beispielsweise ein Schlauch oder ein Rohr sein. Der Laugenbehälter und die über die Leitungen an den Laugenbehälter angeschlossene Pumpeinrichtung können einen Umflutkreislauf zum Umpumpen der Flüssigkeit in der Waschmaschine bilden. Bei der Flüssigkeit kann es sich um Waschlauge oder Wasser handeln. Durch die Bypassleitung kann beispielsweise zwischen der ablaufseitigen und der zulaufseitigen Leitung eine den Zulauf überbrückende Querverbindung geschaffen werden. Insbesondere kann die Bypassleitung in die zulaufseitige Leitung, also die die Pumpeinrichtung mit dem Zulauf verbindende Leitung, münden.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform kann die Bypassleitung in den Ablauf münden. Alternativ kann die Bypassleitung im Bereich des Ablaufs in den Laugenbehälter münden, also in einen unteren Abschnitt des Laugenbehälters münden. Dadurch wird vermieden, dass die über die Bypassleitung gepumpte Flüssigkeit nicht mit in der Trommel befindlicher Wäsche in Kontakt kommt.

[0010] Die Waschmaschine kann ferner eine die Pumpeinrichtung und den Ablauf miteinander verbindende Verbindungsleitung und eine die Pumpeinrichtung und den Zulauf miteinander verbindende Umflutleitung aufweisen. Hierbei kann die Bypassleitung je nach Ausführungsform den Ablauf oder die Verbindungsleitung oder den Laugenbehälter mit der Umflutleitung verbinden. Dadurch kann mit einfachen und kostengünstigen Mitteln ein zusätzlicher Pumpkreislauf geschaffen werden, der ein Vorbeileiten der Flüssigkeit am Laugenbehälter beim Betrieb der Pumpeinrichtung ermöglicht.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Waschmaschine eine Querschnittsänderungseinrichtung zum Ändern eines Querschnitts der Umflutleitung und/oder der Bypassleitung aufweisen. Die Querschnittsänderungseinrichtung kann beispielsweise eine Schlauchquetscheinrichtung oder eine Ventileinrichtung sein. Mittels der Querschnittsänderungseinrichtung kann ein Strömungswiderstand in der Umflut- oder Bypassleitung derart angepasst werden, dass die Flüssigkeit beim Betrieb der Pumpeinrichtung überwiegend durch die Bypassleitung strömt.

[0012] Die Querschnittsänderungseinrichtung kann zumindest einen beweglichen Quetschkörper zum Zusammenquetschen der Umflutleitung und/oder der Bypassleitung aufweisen. Der Quetschkörper kann beispielsweise rollenförmig sein oder eine Rundung aufwei-

sen, um die Umflut- bzw. die Bypassleitung beim Zusammenquetschen nicht zu beschädigen. Eine solche Querschnittsänderungseinrichtung ist zuverlässig, mechanisch robust und besonders kostengünstig zu realisieren.

[0013] Die Querschnittsänderungseinrichtung kann beispielsweise zwischen dem Zulauf und einer Einmündungsstelle, an der die Bypassleitung in die Umflutleitung mündet, angeordnet sein. Dies hat den Vorteil, dass die Flüssigkeit durch einfaches Verengen oder Verschließen der Umflutleitung in die Bypassleitung umgeleitet werden kann.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Waschmaschine eine zwischen der Bypassleitung und der Umflutleitung angeordnete Schalteinrichtung zum Steuern eines Flüssigkeitsstroms von der Umflutleitung in die Bypassleitung aufweisen. Die Schalteinrichtung kann beispielsweise eine hydraulische Schalteinrichtung in Form einer Wasserweiche sein. Eine solche Schalteinrichtung bietet den Vorteil, dass eine Menge des in die Bypassleitung abgezweigten Flüssigkeitsstroms gezielt gesteuert werden kann.

[0015] Die Waschmaschine kann mit zumindest einem Heizkörper zum Erwärmen der Flüssigkeit vorgesehen sein. Die Bypassleitung kann ausgeformt sein, um die Flüssigkeit an dem Heizkörper entlangzuleiten. Beispielsweise kann ein Auslass der Bypassleitung so angeordnet sein, dass aus der Bypassleitung ausströmende Flüssigkeit zu dem Heizkörper geleitet wird. Dadurch kann die Flüssigkeit beim Umpumpen über die Bypassleitung erwärmt werden. Dies ermöglicht beispielsweise ein gleichmäßiges und schnelles Vermischen von Wasser und Waschmittel.

[0016] Es ist von Vorteil, wenn die Bypassleitung in einem spitzen Winkel in die Umflutleitung mündet. Der spitze Winkel kann zwischen einem in die Pumpeinrichtung mündenden Abschnitt der Umflutleitung und der Bypassleitung bestehen. Durch eine derartige Anbindung der Bypass- an die Umflutleitung kann erreicht werden, dass beim Pumpen von Flüssigkeit in der Hauptströmungsrichtung in der Umflutleitung Flüssigkeit aus der Bypassleitung mitgerissen wird.

[0017] Zusätzlich zur Pumpeinrichtung kann die Waschmaschine eine Abpumpeinrichtung zum Abpumpen der Flüssigkeit aus der Waschmaschine aufweisen. Bei der Abpumpeinrichtung kann es sich etwa um eine Laugenpumpe handeln. Die Pump- und die Abpumpeinrichtung können je nach Ausführungsform einen gemeinsamen Pumpensumpf aufweisen. Ferner können die Pump- und die Abpumpeinrichtung in Reihe geschaltet sein, wobei die Abpumpeinrichtung der Pumpeinrichtung vor- oder nachgeschaltet sein kann. Durch diese Ausführungsform kann die Flüssigkeit gleichzeitig abgepumpt und umgepumpt werden.

[0018] Hierbei kann die Waschmaschine eine an die Abpumpeinrichtung angeschlossene Ablaufleitung zum Ableiten der Flüssigkeit aus der Waschmaschine und zusätzlich eine die Ablaufleitung und die Pumpeinrichtung fluidisch miteinander verbindende Reinigungsleitung

aufweisen. Die Reinigungsleitung kann als Bypass zum Zurückleiten zumindest eines Teilvolumens einer durch die Ablaufleitung strömenden Flüssigkeit in die Pumpeinrichtung dienen, etwa um einen Umflutfilter der Pumpeinrichtung zu spülen. Dadurch kann der Umflutfilter beim Abpumpen der Flüssigkeit mittels der Abpumpeinrichtung gereinigt werden.

[0019] Schließlich schafft der hier vorgestellte Ansatz ein Verfahren zum Pumpen einer Flüssigkeit durch eine Waschmaschine gemäß einer der hier beschriebenen Ausführungsformen, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

Pumpen der Flüssigkeit zwischen dem Ablauf und dem Zulauf; und

Verändern eines Querschnitts einer die Pumpeinrichtung mit dem Zulauf verbindenden Umflutleitung und/oder der Bypassleitung, um die Flüssigkeit durch die Bypassleitung an dem Zulauf vorbeizuleiten.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Waschmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Figur 2 eine schematische Darstellung einer Waschmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Figur 3 eine schematische Darstellung einer Waschmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Figur 4 eine schematische Darstellung einer Waschmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und
- Figur 5 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Pumpen einer Flüssigkeit durch eine Waschmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0021] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Waschmaschine 100, hier eines Waschautomaten mit Umpumpsystem, gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Waschmaschine 100 umfasst einen Laugenbehälter 102 mit einem Ablauf 104 und einem Zulauf 106. Der Ablauf 104 und der Zulauf 106 sind über eine Pumpeinrichtung 105 miteinander verbunden. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel umfasst die Pumpeinrichtung 105 ein Umflutfiltergehäuse, in dem eine Umflutpumpe sowie ein Umflutfilter zum Filtern einer durch die Pumpeinrichtung 105 strömenden Flüssigkeit angeordnet sind. Ferner weist die Waschmaschine 100 eine Bypassleitung 108 zur Überbrückung des Zulaufs 106 beim Pumpen der Flüssigkeit durch die Pumpeinrichtung 105 auf.

[0022] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Pumpeinrichtung 105 austrittsseitig über eine Umflutleitung 110 in Form eines Umflutschlauchs mit dem Zulauf 106 und eintrittsseitig über eine Verbindungsleitung 112 in Form eines Ablaufaltens mit dem Ablauf 104 verbunden. Die Verbindungsleitung 112 mündet beispielsweise in einen Pumpensumpf der Pumpeinrichtung 105. Die Bypassleitung 108 ist derart an die Umflutleitung 110 angeschlossen, dass sie an einer zwischen einem Austritt der Pumpeinrichtung 105 und dem Zulauf 106 befindlichen Einmündungsstelle 114 in einem spitzen Winkel α in die Umflutleitung 110 mündet. Ferner ist die Bypassleitung 108 an die Verbindungsleitung 112 angeschlossen. Zweckmäßigerweise ist der Ablauf 104 an einer einem Boden zugewandten Unterseite des Laugenbehälters 102 und der Zulauf 106 an einer dem Ablauf 104 gegenüberliegenden Oberseite des Laugenbehälters 102 angeordnet.

[0023] Zwischen der Einmündungsstelle 114 und dem Zulauf 106 ist eine optionale Querschnittsänderungseinrichtung 116 zum Verändern eines Querschnitts der Umflutleitung 110 angeordnet. Die Querschnittsänderungseinrichtung 116 ist beispielhaft mit zwei beweglich angeordneten, rollenförmigen Quetschkörpern 118 realisiert, die dazu dienen, den Schlauch der Umflutleitung 110 durch Quetschen im Querschnitt zu verengen. Figur 1 zeigt die Querschnittsänderungseinrichtung 110 im deaktivierten Zustand, in dem die Umflutleitung 110 freigegeben ist.

[0024] Zusätzlich oder alternativ zu der Querschnittsänderungseinrichtung 116 ist gemäß einem Ausführungsbeispiel eine Schalteinrichtung zwischen der Bypassleitung 108 und der Umflutleitung 110 angeordnet. Die Schalteinrichtung ist beispielsweise als ein Verbindungsstück zwischen der Bypassleitung 108 und der Umflutleitung 110 ausgeführt. Unter Verwendung der Schalteinrichtung kann eine Menge des in die Bypassleitung 108 abgezweigten Flüssigkeitsstroms eingestellt werden.

[0025] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist die Waschmaschine 100 einen optionalen Heizkörper 120 auf, der in Figur 1 beispielhaft im Bereich des Ablaufs 104 innerhalb des Laugenbehälters 102 angeordnet ist und zum Erwärmen der Flüssigkeit dient. Die Bypassleitung 108 mündet unterhalb des Heizkörpers 120 in die Verbindungsleitung 112. Somit ist gewährleistet, dass die Flüssigkeit beim Umpumpen über die Bypassleitung 108 am Heizkörper 120 vorbeiströmt und erwärmt wird.

[0026] Die in Figur 1 gezeigte Waschmaschine 100 ist ferner mit einer als Laugenpumpe fungierenden Abpumpeinrichtung 122 zum Abpumpen der Flüssigkeit aus der Waschmaschine 100 realisiert. Die Abpumpeinrichtung 122 ist lediglich beispielhaft zwischen der Pumpeinrichtung 105 und der Verbindungsleitung 112 angeordnet. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel umfasst die Abpumpeinrichtung 122 ein Ablauffiltergehäuse, in dem eine Ablaufpumpe sowie ein Ablauffilter zum Filtern einer durch die Abpumpeinrichtung 122 strömenden Flüssig-

keit angeordnet sind. Alternativ kann die Abpumpeinrichtung 122 der Pumpeinrichtung 105 auch nach- statt vorgeschaltet oder parallel geschaltet sein. Wie in Figur 4 gezeigt, kann ausgangsseitig an die Abpumpeinrichtung 122 eine Ablaufleitung angeschlossen sein.

[0027] Durch ein Umpumpen der Lauge über die Bypassleitung 108 wird erreicht, dass Waschmittel gleichmäßig im Wasser aufgelöst wird. Dadurch kann einerseits die Waschwirkung gleichmäßig und verbessert werden, andererseits können Waschmittelrückstände auf der Wäsche vermieden werden.

[0028] Insbesondere durch gleichmäßiges Auflösen von Waschmittel bei geringen Wassermengen sowie durch gleichmäßiges Erwärmen geringer Wassermengen, wie sie heute für sogenannte Feuchtwaschverfahren benötigt werden, können weitere Wassereinsparungen und damit Heizenergieeinsparungen erzielt werden.

[0029] Durch den Betrieb der Pumpeinrichtung 105 als Umflutpumpe können Anlagerungen in einem Filtergehäuse und im Pumpenbereich gelöst und wieder mit der restlichen Lauge vermischt werden. Damit diese Partikel, insbesondere Schmutzpartikel, nicht zurück in die Wäsche gelangen ist, wird die Lauge über einen Bypass in Gestalt der Bypassleitung 108 umgepumpt. Beispielsweise kann ein wiederholtes Umpumpen beim Abpumpen der Lauge nach einer Hauptwäsche und nach Spülgängen zur Auflösung der Anlagerungen in der Lauge führen, sodass diese deutlich reduziert oder ganz vermieden werden können.

[0030] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird durch den Bypass im Umflutkreislauf Wasser mit Waschmittel im Bereich des Pumpensumpfes unter Einbeziehung eines Heizstabes als Heizkörper 120 umgepumpt, ohne dass eine Wäschebelastung in den Kreislauf einbezogen wird. Durch die Verwirbelung von Wasser und Waschmittel kann eine gleichmäßige Auflösung und Konzentration in der entstehenden Waschlauge erzeugt werden.

[0031] Beispielsweise wird der Bypassschlauch 108 zwischen Umflutschlauch 110 und Ablaufaltens 112 oder einer Laugenbehälterkappe im Heizungsbereich angebunden. Hierbei weist der Umflutschlauch 110 oberhalb einer Verzweigung 114 mit dem Bypassschlauch 108 eine Schlauchquetschvorrichtung als Querschnittsänderungseinrichtung 116 auf, die es ermöglicht, den Umflutschlauch 110 zu verengen. Durch die Verengung wird ein Durchflusswiderstand derart erhöht, dass das umgepumpte Wasser nur oder zumindest überwiegend durch den Bypassschlauch 108 fließt. Wahlweise ist das System so aufgebaut, dass das Wasser vorzugsweise durch den Bypassschlauch 108 strömt, wobei dieser mittels der Schlauchquetschvorrichtung verengt oder abgesperrt werden kann.

[0032] Insbesondere erfolgt die Anbindung des Bypassschlauchs 108 an den Umflutschlauch 110 derart, dass bei ungehinderter Umflutung aufgrund des Venturi-Effekts Wasser eher aus dem Bypassschlauch 108 mitgerissen wird, statt dass ein Teil des Volumenstroms über den Bypassschlauch 108 abgezweigt wird.

[0033] Hierbei kann der Bypassschlauch 108 in einem vordefinierten spitzen Winkel α an den Umflutschlauch 110 angebunden sein, sodass die Entstehung eines Venturi-Effekts beim Umpumpen in die Wäsche begünstigt wird. Der Umflutschlauch 110 ist beispielsweise mittels einer Quetschvorrichtung 116 in Form zweier Rollen oder zweier abgerundeter Körper oder einem abgerundeten Körper und einer Fläche ausgeführt, wie in Figur 3 gezeigt. Dabei ist eine möglichst geringe Relativbewegung zwischen Schlauch 110 und den den Schlauch 110 berührenden Quetschkomponenten 118 vorgesehen. Mit Erhöhung des Durchflusswiderstands wird über den Bypass 108 entweder in den Pumpensumpf umgepumpt, wie in Figur 2 angedeutet, oder, wie in Figur 3 dargestellt, an den Heizkörper 120 umgepumpt, um eine gleichmäßige Waschmittelkonzentration und Erwärmung zu erreichen. Dadurch kann eine gleichmäßigere, in Summe verbesserte Waschwirkung, d. h. eine Steigerung des Waschwirkungsindex oder eine Verkürzung der Programmlaufzeit oder eine Energieeinsparung, erzielt werden.

[0034] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Waschmaschine 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Gezeigt ist die vorangehend anhand von Figur 1 beschriebene Waschmaschine mit aktivierter Querschnittsänderungseinrichtung 116. Durch ein Verengen des Querschnitts der Umflutleitung 110 mittels der Querschnittsänderungseinrichtung 116 wird erreicht, dass beim Pumpen der Flüssigkeit in Richtung des Zulaufs 106 zumindest ein Großteil der Flüssigkeit über die Bypassleitung 108, d. h. ohne den Umweg über den Laugenbehälter 102, in die Verbindungsleitung 112 und somit in den Pumpensumpf der Pumpeinrichtung 105 zurückgeleitet wird. Eine Strömungsrichtung der Flüssigkeit ist mit einem Pfeil markiert.

[0035] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Waschmaschine 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Waschmaschine 100 entspricht im Wesentlichen der vorangehend anhand von Figur 2 beschriebenen Waschmaschine mit aktivierter Querschnittsänderungseinrichtung 116, mit dem Unterschied, dass die Bypassleitung 108 nicht in die Verbindungsleitung 112, sondern oberhalb der Verbindungsleitung 112 in den Laugenbehälter 102 mündet und direkt vor dem Heizkörper 120 endet. Ferner ist einer der beiden Quetschkörper 118 nicht rollenförmig, sondern als rechteckiger, fest angebrachter Körper realisiert. Eine Strömungsrichtung der Flüssigkeit ist wiederum mit einem Pfeil markiert.

[0036] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Waschmaschine 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Im Unterschied zu einer vorangehend anhand der Figuren 1 bis 3 beschriebenen Waschmaschine ist in Figur 4 eine an einen Druckstutzen des Ablauffiltergehäuses der Abpumpeinrichtung 122 angeschlossene Ablaufleitung 400 zum Ausleiten einer Flüssigkeit aus der Waschmaschine 100 ge-

zeigt. Die Ablaufleitung 400 ist über eine Reinigungsleitung 402 mit dem Umflutfiltergehäuse der Pumpeinrichtung 105 verbunden. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist eine weitere Querschnittsänderungseinrichtung 416 in der Reinigungsleitung 402 angeordnet, um einen Querschnitt der Reinigungsleitung 402 zu ändern. Unter Verwendung der weiteren Querschnittsänderungseinrichtung 416 kann eine Menge der von der Ablaufleitung 400 in die Reinigungsleitung 402 abgezweigten Flüssigkeit eingestellt werden.

[0037] An das Umflutfiltergehäuse der Pumpeinrichtung 105 ist die Umflutleitung 110 angeschlossen, wie es anhand der vorangegangenen Figuren beschrieben ist.

[0038] Wie in Figur 4 gezeigt, mündet die Reinigungsleitung 402 im Wesentlichen in einem rechten Winkel in die Ablaufleitung 400. Alternativ kann die Reinigungsleitung 402 auch in einem spitzen Winkel in die Ablaufleitung 400 münden, entsprechend der anhand der vorangegangenen Figuren beschriebenen Bypassleitung, die gemäß diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls von der Umflutleitung 110 abzweigen kann.

[0039] Über die von der Ablaufleitung 400 abzweigende Reinigungsleitung 402 kann beim Abpumpen der Flüssigkeit zumindest ein Teilvolumenstrom der Flüssigkeit über das Umflutfiltergehäuse geführt werden. Durch eine geeignete Anordnung des Stutzens am Umflutfiltergehäuse wird eine turbulente Strömung erzeugt, die bewirkt, dass Ablagerungen und Fremdkörper zurück zur Ablaufpumpeinrichtung 122 und somit zurück in ein Ablaufsystem der Waschmaschine 100 gelangen und somit in einen Ablaufbereich nach außen gefördert werden. Um den Volumenstrom beim Abpumpen nicht zu verringern, ist der Einsatz einer leistungsstarken Synchronpumpe oder einer drehzahlgeregelten Pumpe als Pumpeinrichtung 105 oder Abpumpeinrichtung 122 denkbar.

[0040] Die weitere Querschnittsänderungseinrichtung 416 dient beispielsweise als Absperrvorrichtung, um die Reinigungsleitung 402 bei Bedarf zu verschließen. Durch ein Verschließen der Reinigungsleitung 402 ist sichergestellt, dass der Volumenstrom beim Abpumpen, etwa im Schleuderhochlauf, nicht verringert wird. Beispielsweise wird die Reinigungsleitung 402 nur beim Abpumpen einer freien Flotte mittels der Querschnittsänderungseinrichtung 116 freigegeben, um das Umflutfiltergehäuse zu durchzuspülen und zu reinigen. Eine Strömungsrichtung der Flüssigkeit ist mit zwei dicken Pfeilen markiert.

[0041] Figur 5 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 500 zum Pumpen einer Flüssigkeit durch eine Waschmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Verfahren 500 kann beispielsweise im Zusammenhang mit einer im Vorangehenden anhand der Figuren 1 bis 4 beschriebenen Waschmaschine durchgeführt werden. Dabei wird die Flüssigkeit in einem Schritt 510 mittels der Pumpeinrichtung zwischen dem Ablauf und dem Zulauf gepumpt. Insbesondere kann die Flüssigkeit im Schritt 510 vom Ablauf

zum Zulauf und vom Zulauf über den Laugenbehälter zurück zum Ablauf umgewälzt werden. In einem weiteren Schritt 520 wird der Querschnitt einer die Pumpeinrichtung mit dem Zulauf verbindenden Umflutleitung derart verändert, dass die Flüssigkeit zumindest größtenteils über die Bypassleitung statt über den Laugenbehälter zurück zum Ablauf gepumpt wird. Somit wird die Flüssigkeit am Zulauf vorbeigeleitet.

[0042] Die Schritte 510, 520 können zeitgleich oder in beliebiger Reihenfolge zeitlich aufeinanderfolgend durchgeführt werden. Insbesondere kann der Schritt 520 beispielsweise zeitgleich zum Schritt 510 in definierten Zeitabständen wiederholt durchgeführt werden. Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird im Schritt 510 alternativ oder zusätzlich eine Abpumpeinrichtung aktiviert, um die Flüssigkeit, etwa am Ende eines Wasch-, Spül- oder Schleudergangs, aus der Waschmaschine abzupumpen.

[0043] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann das Verfahren 500 im Zusammenhang mit einem Feuchtwaschverfahren durchgeführt werden. Dabei werden geringe Wassermengen, etwa bei Klein- und Kleinstbeladungen, mittels des Verfahrens 500 zunächst mit dem Waschmittel gleichmäßig vermengt. Um eine erste Enzymwaschwirkung zu erzeugen, wird mit dieser Flotte das Waschgut durchfeuchtet. Nach einer angemessenen Zeit wird ein Teil der Flotte abgeschleudert und Wasser so weit aufgefüllt, dass es durch den Heizkörper erwärmt werden kann. Das Wasserniveau kann dabei auch unterhalb des Heizkörpers liegen, sofern der Heizkörper während einer Heizphase über das umgepumpte Wasser stetig benetzt wird.

[0044] Um nun eine gleichmäßige Erwärmung zu erreichen, wird das Wasser während des Heizens oder in kurzen Heizpausen über den Bypass umgepumpt und danach wieder in die Wäsche gegeben. Auch in diesem Fall kann das Wasserniveau unterhalb des Heizkörpers liegen, sofern der Heizkörper während der Heizphase über das umgepumpte Wasser stetig benetzt wird. Beispielsweise kann bei Verwendung eines Zwei-Komponenten-Waschmittels zum Zeitpunkt des Erwärmens und Umpumpens über den Bypass die zweite, bleichmittelhaltige Komponente zugegeben werden.

[0045] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird die Pumpeinrichtung während des Erwärmens der Waschflüssigkeit, insbesondere kleiner Wassermengen, kurzzeitig ein- und ausgeschaltet. Dadurch kann das Wasser schneller erwärmt werden.

[0046] Der Vorteil eines solchen Verfahrens 500 besteht darin, dass das Waschmittel gleichmäßig aufgelöst wird, bevor die Lauge durch die Umflutpumpe in die Wäsche gepumpt wird. Somit wird einerseits verhindert, dass sich Waschmittelbestandteile an den direkt vom Umflutwasserstrahl getroffenen Stellen festsetzen und dort noch nach dem Waschen als Rückstände vorhanden sind. Andererseits kann durch die gleichmäßige Waschmittelkonzentration eine gleichmäßigere und in Summe stärkere Waschwirkung erzielt werden. Gleichzeitig kön-

nen Anlagerungen von Schmutz und Waschmittelrückständen in der Umflutpumpe oder in einem vorgelagerten Filterbereich vermieden oder zumindest deutlich verringert werden.

[0047] Durch eine optionale Kombination des Verfahrens 500 mit einem Feuchtwaschverfahren können Klein- und Kleinstbeladungen bei verbesserter Waschwirkung besonders energie- und wassersparend gewaschen werden.

Patentansprüche

1. Waschmaschine (100) mit folgenden Merkmalen:

einem Laugenbehälter (102) mit einem Ablauf (104) und einem Zulauf (106);
einer Pumpeinrichtung (105) zum Pumpen einer Flüssigkeit zwischen dem Ablauf (104) und dem Zulauf (106); und
einer Bypassleitung (108) zum Umgehen des Zulaufs (106) beim Pumpen der Flüssigkeit.

2. Waschmaschine (100) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bypassleitung (108) in den Ablauf (104) oder im Bereich des Ablaufs (104) in den Laugenbehälter (102) mündet.

3. Waschmaschine (100) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine die Pumpeinrichtung (105) und den Ablauf (104) miteinander verbindende Verbindungsleitung (112) und eine die Pumpeinrichtung (105) und den Zulauf (106) miteinander verbindenden Umflutleitung (110), wobei die Bypassleitung (108) den Ablauf (104) und/oder die Verbindungsleitung (112) und/oder den Laugenbehälter (102) mit der Umflutleitung (110) verbindet.

4. Waschmaschine (100) gemäß Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** eine Querschnittsänderungseinrichtung (116) zum Ändern eines Querschnitts der Umflutleitung (110) und/oder der Bypassleitung (108).

5. Waschmaschine (100) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsänderungseinrichtung (116) zumindest einen beweglichen Quetschkörper (118) zum Zusammenquetschen der Umflutleitung (110) und/oder der Bypassleitung (108) aufweist.

6. Waschmaschine (100) gemäß Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsänderungseinrichtung (116) zwischen dem Zulauf (106) und einer Einmündungsstelle (114), an der die Bypassleitung (108) in die Umflutleitung (110) mündet, angeordnet ist.

7. Waschmaschine (100) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine zwischen der Bypassleitung (108) und der Umflutleitung (110) angeordnete Schalteinrichtung zum Steuern eines Flüssigkeitsstroms von der Umflutleitung (110) in die Bypassleitung (108). 5
8. Waschmaschine (100) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bypassleitung (108) in einem spitzen Winkel (α) in die Umflutleitung (110) mündet. 10
9. Waschmaschine (100) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest einen Heizkörper (120) zum Erwärmen der Flüssigkeit, wobei die Bypassleitung (108) ausgeformt ist, um die Flüssigkeit an dem Heizkörper (120) entlangzuleiten. 15
10. Waschmaschine (100) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Abpumpeinrichtung (122) zum Abpumpen der Flüssigkeit aus der Waschmaschine (100). 20
11. Waschmaschine (100) gemäß Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** eine an die Abpumpeinrichtung (122) angeschlossene Ablaufleitung (400) zum Ableiten der Flüssigkeit aus der Waschmaschine (100) und eine die Ablaufleitung (400) und die Pumpeinrichtung (105) fluidisch miteinander verbindende Reinigungsleitung (402). 25 30
12. Verfahren (500) zum Pumpen einer Flüssigkeit durch eine Waschmaschine (100) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verfahren (500) folgende Schritte umfasst: 35

Pumpen (510) der Flüssigkeit zwischen dem Ablauf (104) und dem Zulauf (106); und

Verändern (520) eines Querschnitts einer die Pumpeinrichtung (105) mit dem Zulauf (106) verbindenden Umflutleitung (110) und/oder der Bypassleitung (108), um die Flüssigkeit durch die Bypassleitung (108) an dem Zulauf (106) vorbeizuleiten. 40 45

50

55

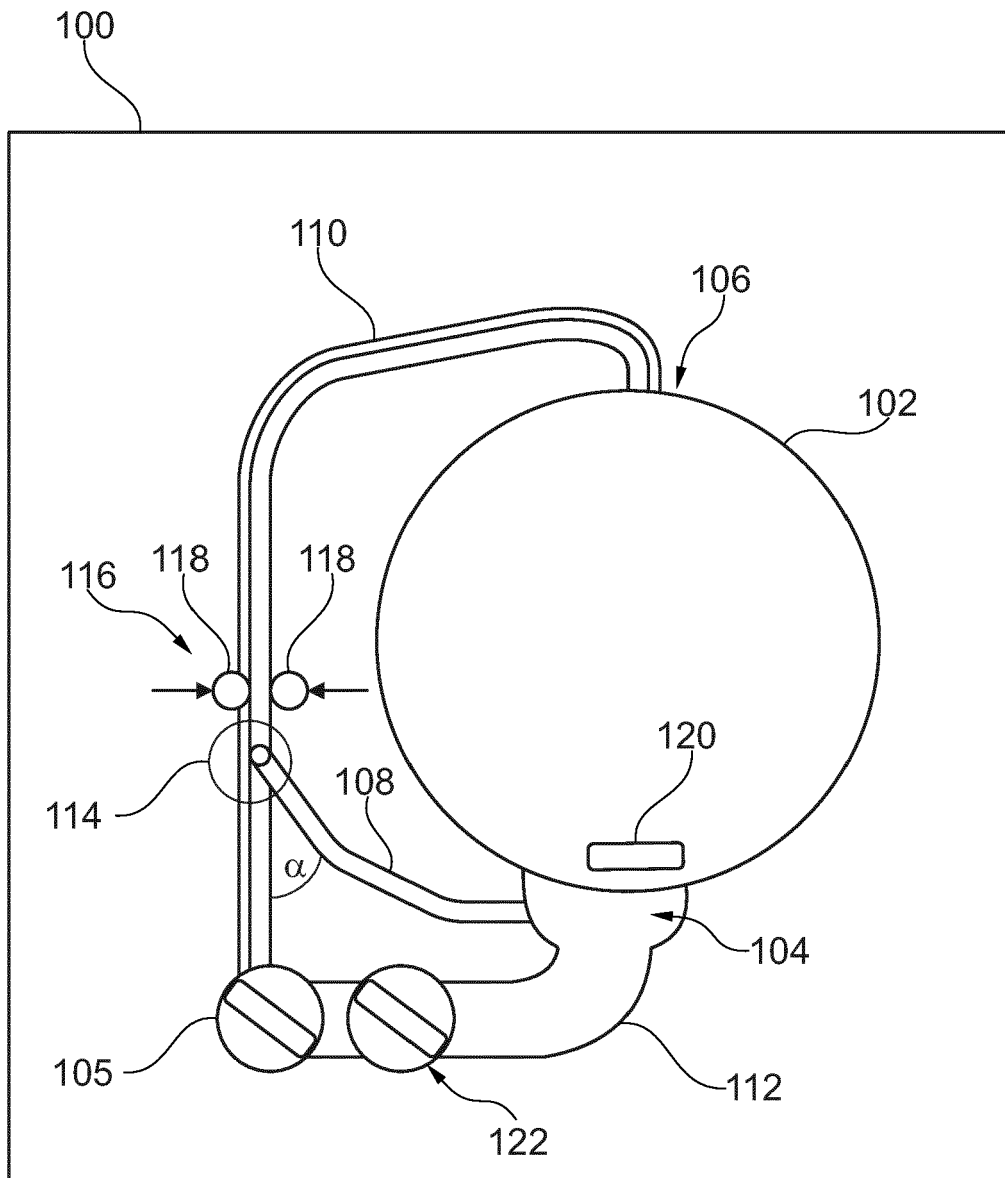


Fig. 1

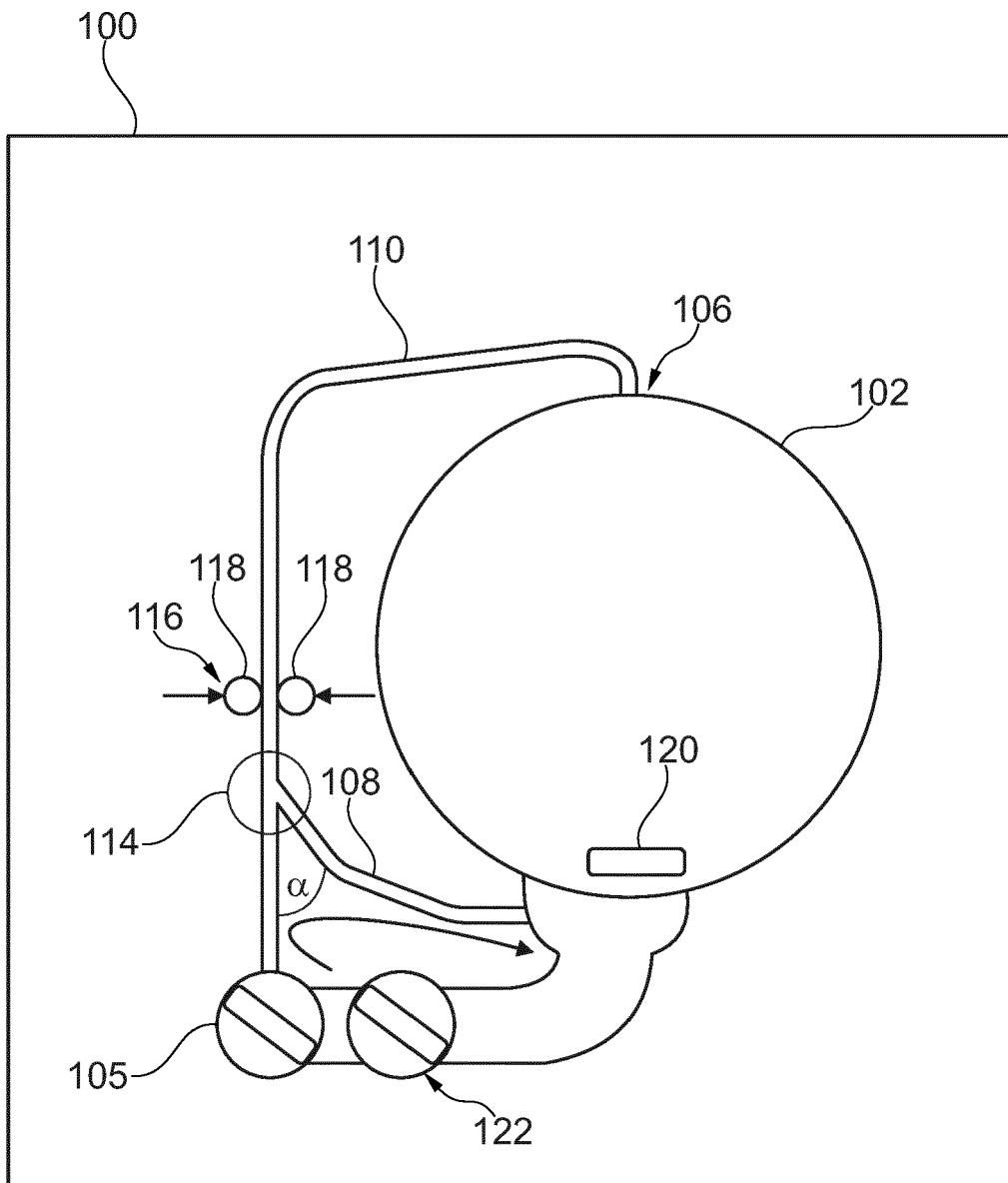


Fig. 2

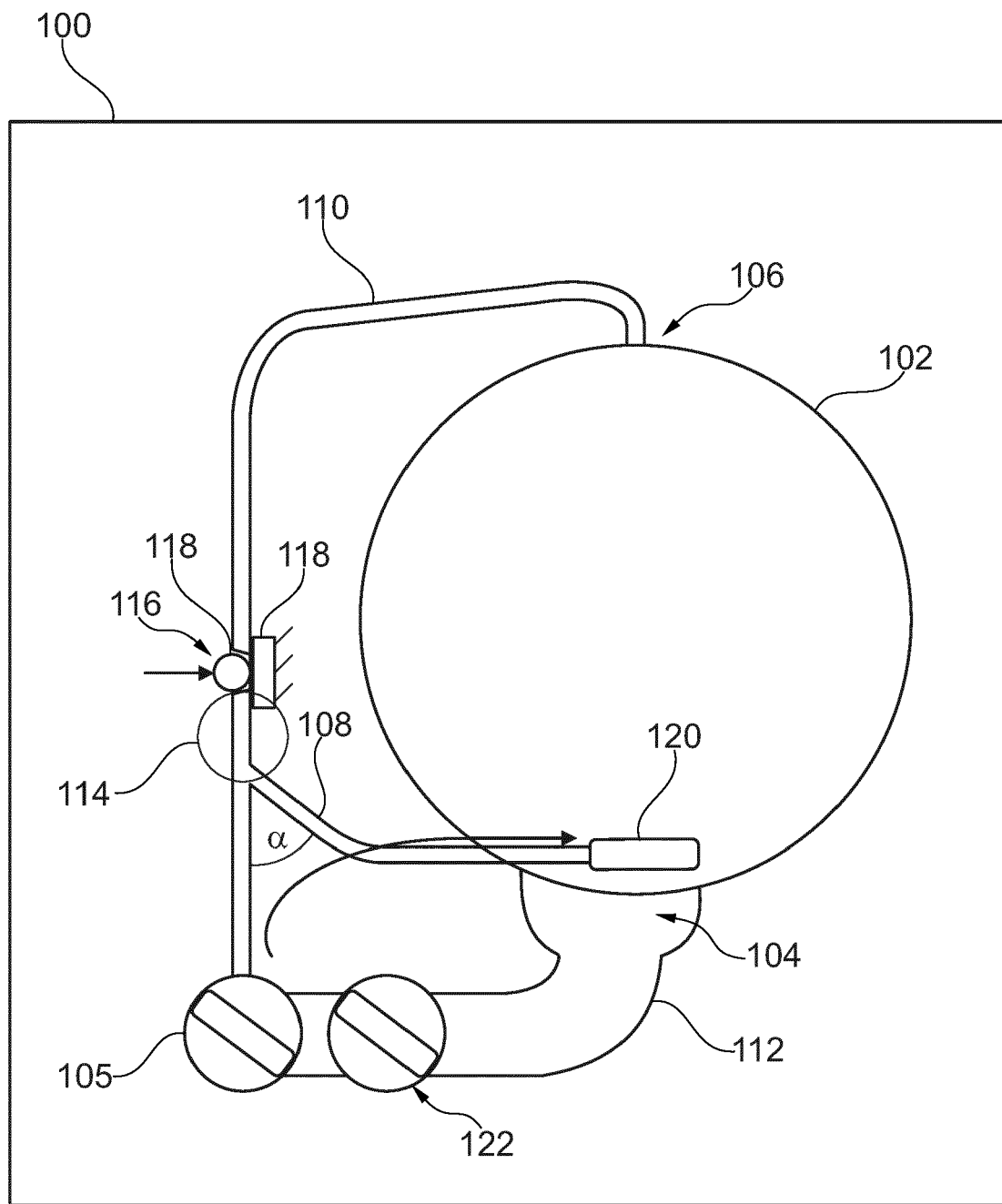


Fig. 3

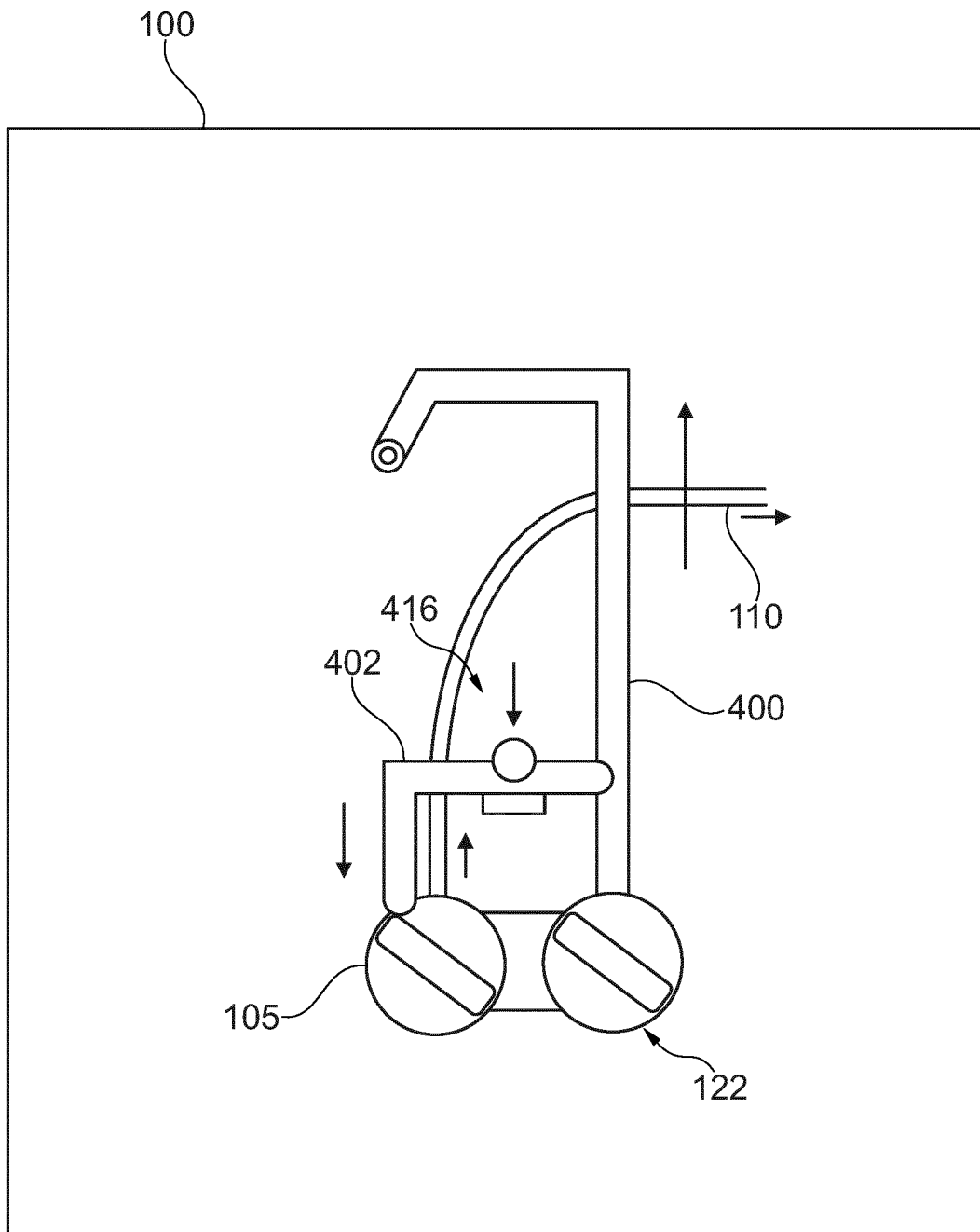
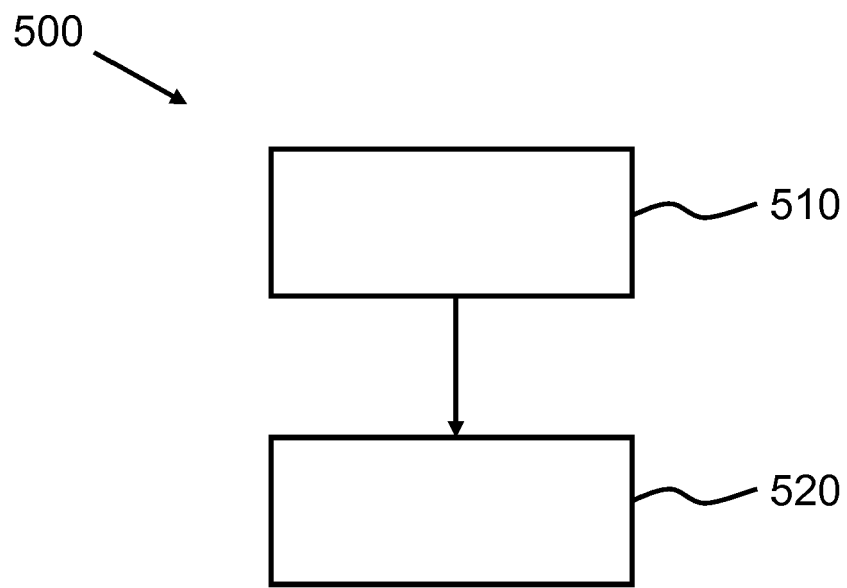


Fig. 4



Figur 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 1022

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 246 469 A1 (V ZUG AG [CH]) 3. November 2010 (2010-11-03)	1-3,7,9,10	INV. D06F39/08
A	* Absatz [0023] - Absatz [0033]; Abbildung 2 *	4-6,8,11,12	

X	DE 34 01 899 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 25. Juli 1985 (1985-07-25)	1-3,7,9,10	
A	* Seite 5 - Seite 8; Abbildungen 1, 2 *	4-6,8,11,12	

X	US 2014/109323 A1 (KIM KYEONGHWAN [KR] ET AL) 24. April 2014 (2014-04-24)	1-3,7,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
A	* Absatz [0116] - Absatz [0121] *	4-6,8,11,12	
	* Absatz [0150] - Absatz [0159] *		

X	EP 2 703 548 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 5. März 2014 (2014-03-05)	1-3,7,9,10	
A	* Absatz [0088] - Absatz [0229] *	4-6,8,11,12	

X	US 2005/132758 A1 (LEE TAE H [KR] ET AL) 23. Juni 2005 (2005-06-23)	1-3,7,10	
A	* das ganze Dokument *	4-6,8,9,11,12	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. September 2016	Prüfer Jezierski, Krzysztof
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 16 18 1022

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-09-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2246469 A1	03-11-2010	DK 2246469 T3 EP 2246469 A1 SI 2246469 T1	06-08-2012 03-11-2010 30-10-2012
DE 3401899 A1	25-07-1985	KEINE	
US 2014109323 A1	24-04-2014	CN 103687987 A EP 2735635 A2 US 2014109323 A1 WO 2013012247 A2	26-03-2014 28-05-2014 24-04-2014 24-01-2013
EP 2703548 A1	05-03-2014	EP 2703548 A1 WO 2014032929 A1	05-03-2014 06-03-2014
US 2005132758 A1	23-06-2005	CN 1629388 A JP 2005177462 A KR 20050061774 A US 2005132758 A1	22-06-2005 07-07-2005 23-06-2005 23-06-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82