



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.04.2022 Patentblatt 2022/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 33/30 ^(2020.01) **D06F 34/22** ^(2020.01)
D06F 39/08 ^(2006.01) **D06F 103/20** ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **21197048.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 33/30; D06F 34/22; D06F 39/083;
D06F 2103/20

(22) Anmeldetag: **16.09.2021**

(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:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Hilt, Kerstin**
10963 Berlin (DE)
• **Schiegl, Thorsten**
13467 Berlin (DE)

(30) Priorität: **05.10.2020 DE 102020212542**

(54) **WÄSCHEPFLEGEGERÄT MIT EINER STEUERUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wäschepflegegerät (100) mit einem Laugenbehälter (101) zum Aufnehmen von Waschflüssigkeit (103), einem Trübungssensor (121) zum Erfassen einer Trübung der in dem Laugenbehälter (101) aufgenommenen Waschflüssigkeit (103), wobei der Trübungssensor (121) innerhalb eines Trübungserfassungsbereichs, der in dem Laugenbehälter (101) oder in einer mit dem Laugenbehälter (101) fluidtechnisch kommunizierenden Leitung liegt, angeordnet ist, einem Frischwasserzuführelement (113), welches fluidtechnisch mit dem Trübungserfassungsbereich verbunden und ausgebildet ist, Frischwasser (113-1) dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen, einer Ablaufleitung (107), welche den Trübungserfassungsbereich fluidtechnisch mit einem Ablauf (109) des Wäschepflegegeräts (100) verbindet, einer Pumpe (111) welche in der Ablaufleitung (107) angeordnet und ausgebildet ist, Waschflüssigkeit (103) aus dem Trübungserfassungsbereich und durch die Ablaufleitung (107) aus dem Wäschepflegegerät (100) abzupumpen, und einer Steuerung (125), welche steuerungstechnisch mit dem Frischwasserzuführelement (113), dem Trübungssensor (121) und der Pumpe (111) verbunden ist. Die Steuerung (125) ist ausgebildet, die Pumpe (111) während eines Trübungssensorabgleichvorgangs zu aktivieren, um Waschflüssigkeit (103) aus dem Trübungserfassungsbereich in die Ablaufleitung (107) zu pumpen. Die Steuerung (125) ist ausgebildet, das Frischwasserzuführelement (113) während des Trübungssensorabgleichvorgangs zu aktivieren, um Frischwasser (113-1) dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen. Die Steuerung (125) ist ausgebildet, nach dem Zuführen des Frischwassers (113-1) zu dem Trübungserfassungsbereich eine durch den Trübungssensor (121) erfasste Trübung der

Waschflüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich als Nullwert für den Trübungssensor (121) zu hinterlegen, um den Trübungssensor (121) abzugleichen.

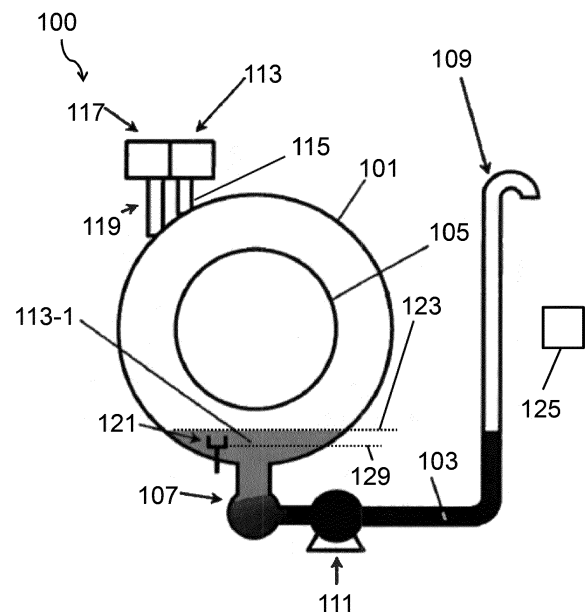


Fig. 4

Beschreibung

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

[0002] Um eine besonders optimale Wäschepflege in einem herkömmlichen Wäschepflegegerät sicherzustellen, wird oftmals ein Trübungssensor verwendet, welcher ausgebildet ist, eine Trübung von Waschflüssigkeit zu erfassen. Mittels der durch den Trübungssensor erfassten Trübung von Waschflüssigkeit kann der Fortschritt des Wäschepflegeprogramms durch das Wäschepflegegerät vorteilhaft überwacht werden. Insbesondere kann während oder nach den Wasch-, bzw. Spülvorgängen des Wäschepflegeprogramms vorteilhaft erfasst werden, wann die Trübung der Waschflüssigkeit einen oberen bzw. unteren Grenzwert erreicht. Beispielsweise kann der Waschvorgang beendet werden, wenn die Waschlauge eine hohe Trübung erreicht hat, oder der Spülvorgang beendet werden, wenn die Trübung ausreichend gering ist. Insbesondere kann alternativ oder zusätzlich mit einem Trübungssensor die Konzentration von Wäschepflegesubstanz in der Waschflüssigkeit überwacht werden. Oftmals ist ein Abgleich von entsprechenden in herkömmlichen Wäschepflegegeräten verwendeten Trübungssensoren jedoch aufwendig. Unter einem Abgleich wird ein Einstellen des Nullpunkts bzw. eines Referenzwerts eines Sensors verstanden.

[0003] In der DE 10 2007 031 480 A1 ist eine Sensoranordnung und ein Verfahren zur Erfassung der Trübung von Spülflotte offenbart.

[0004] In der DE 10 2009 002 153 B1 ist ein Verfahren zum Betrieb eines Trübungssensors offenbart.

[0005] Es ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, ein Wäschepflegegerät mit einem Trübungssensor und ein Verfahren zum Abgleich des Trübungssensors eines solchen Wäschepflegegeräts bereitzustellen, welcher besonders vorteilhaft betrieben werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Wäschepflegegerät gelöst, mit einem Laugenbehälter zum Aufnehmen von Waschflüssigkeit, einem Trübungssensor zum Erfassen einer Trübung der in dem Laugenbehälter aufgenommenen Waschflüssigkeit, wobei der Trübungssensor innerhalb eines Trübungserfassungsbereichs, der in dem Laugenbehälter oder in einer mit dem Laugenbehälter fluidtechnisch kommunizierenden Leitung liegt, angeordnet ist, einem Frischwasserzuführelement, welches fluidtechnisch mit dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere mit dem Laugenbehälter, verbunden und ausgebildet ist, Frischwasser dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere dem Laugenbehälter, zuzuführen, einer Ablaufleitung, welche den Trübungserfassungsbereich, insbesondere den Laugenbehälter, fluidtechnisch

mit einem Ablauf des Wäschepflegegeräts verbindet, einer Pumpe, welche in der Ablaufleitung angeordnet und ausgebildet ist, Waschflüssigkeit aus dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere aus dem Laugenbehälter, und durch die Ablaufleitung aus dem Wäschepflegegerät abzupumpen, und einer Steuerung, welche steuerungstechnisch mit dem Frischwasserzuführelement, dem Trübungssensor und der Pumpe verbunden ist, wobei die Steuerung ausgebildet ist, die Pumpe zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere aus dem Laugenbehälter, in die Ablaufleitung zu pumpen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Frischwasserzuführelement zu aktivieren, um Frischwasser dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere dem Laugenbehälter, zuzuführen, und wobei die Steuerung ausgebildet ist, nach dem Zuführen des Frischwassers zu dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere dem Laugenbehälter, eine durch den Trübungssensor erfasste Trübung der Waschflüssigkeit in dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere in dem Laugenbehälter, als Nullwert für den Trübungssensor zu hinterlegen, um den Trübungssensor abzugleichen. Die Aktivierung der Pumpe, die Aktivierung des Frischwasserzuführelements und die Erfassung der Trübung als Nullwert für den Trübungssensor wird als ein Trübungssensorabgleichvorgang verstanden.

[0008] Der Bereich innerhalb des Laugenbehälters bzw. der mit dem Laugenbehälter kommunizierende Leitung, in dem zumindest ein Teil des Trübungssensors angeordnet ist, wird als Trübungserfassungsbereich bezeichnet. Der Trübungserfassungsbereich ist derjenige räumliche Bereich innerhalb des Laugenbehälters oder innerhalb einer mit dem Laugenbehälter fluidtechnisch kommunizierenden Leitung, dessen räumliche Erstreckung des Bereichs ausreichend ist, um die Trübung der Waschflüssigkeit in diesem Bereich von dem Trübungssensor zu erfassen.

[0009] Der Trübungssensor ist bevorzugt im Laugenbehälter angeordnet. Bei dieser Anordnung liegt der Trübungserfassungsbereich innerhalb des Laugenbehälters. Alternativ kann der Trübungssensor auch in einer Leitung, welche mit dem Laugenbehälter fluidtechnisch kommunizierend verbunden ist, angeordnet sein, wobei in bei einer solchen Anordnung der Trübungserfassungsbereich außerhalb des Laugenbehälters liegt. Eine solche Leitung kann als eine Bypassleitung, eine Zirkulationsleitung, über welche aus dem Laugenbehälter abgepumpte Waschflüssigkeit wieder dem Laugenbehälter zugeführt werden kann, oder eine Flüssigkeitskammer ausgebildet sein. Darüber hinaus kann der Trübungssensor auch in einer Zuführleitung, der Pumpe oder der Ablaufleitung angeordnet sein. Anders gesagt, der Trübungssensor ist derart angeordnet, dass die dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich zugeführte Waschflüssigkeit bzw. das zugeführte Frischwasser erfasst werden kann. Dafür ist es ausreichend, wenn der Trübungssensor an einer Leitung bzw. einem Behälter angeordnet ist, welche(r) nachdem Prinzip kom-

munizierender Röhren mit dem Laugenbehälter verbunden ist.

[0010] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass das durch das Frischwasserzuführelement dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich zugeführte Frischwasser keine Trübung aufweist, da durch die Pumpenaktivierung im Bereich des Trübungssensors gegebenenfalls vorhandene Waschflüssigkeit bzw. Brauchwasser entfernt wird und das zugeführte Frischwasser keine Wäschepflegesubstanz und in der Regel auch keine Verunreinigungen aufweist, welche zu einer Trübung des Frischwassers führen. Somit kann die nicht vorhandene Trübung des Frischwassers während des Trübungssensorabgleichvorgangs als Nullwert für den Trübungssensor hinterlegt werden, so dass ein wirksamer Abgleich des Trübungssensors sichergestellt werden kann.

[0011] Ein entsprechender Trübungssensorabgleichvorgang ist deshalb notwendig, da in Wäschepflegegeräten nach dem Ende eines Waschprogrammablaufs ein Anteil von Waschflüssigkeit in dem Wäschepflegegerät verbleiben kann. Der in dem Wäschepflegegerät verbleibende Anteil von Waschflüssigkeit kann insbesondere bei Wäschepflegegeräten ohne einen Verschluss des unteren Bereichs des Laugenbehälters, dem sogenannten Laugenbehältersumpfvverschluss, wieder zurück in den Laugenbehälter oder in die mit dem Laugenbehälter kommunizierende Leitung strömen. Daher kann solche Waschflüssigkeit auch in den Bereich des Laugenbehälters bzw. der Leitung gelangen, in dem der Trübungssensor angeordnet ist.

[0012] Entsprechende in den Laugenbehälter zurückfließende Waschflüssigkeit eines vorangegangenen Wäschepflegeprogramms umfasst im Regelfall verunreinigte Waschflüssigkeit mit einer hohen Trübung, wobei eine entsprechende hohe Trübung nicht der Trübung von Frischwasser entspricht. Wird nun zu Beginn eines neuen Wäschepflegeprogramms Frischwasser dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich zugeführt, vermischt sich das zugeführte Frischwasser mit der bereits in dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich vorhandenen Waschflüssigkeit mit der hohen Trübung, so dass das resultierende Gemisch einen Trübungszustand aufweist, welcher nicht der Trübung von Frischwasser entspricht.

[0013] Aus diesem Grund führt eine in herkömmlichen Wäschepflegegeräten oftmals durchgeführte Erfassung eines Referenzwerts der Trübung der Waschflüssigkeit zu Beginn eines Wäschepflegevorgangs oftmals aufgrund des in dem Laugenbehälter vorhandenen Gemischs aus Frischwasser und zurückgeströmter Waschflüssigkeit aus dem vorangegangenen Wäschepflegevorgang zu einer Messungenauigkeit beim Erfassen des Referenzwerts des Trübungssensors.

[0014] Aus diesem Grund führt das Wäschepflegegerät gemäß der vorliegenden Offenbarung einen Trübungssensorabgleichvorgang durch, um einen wirksamen Abgleich des Trübungssensors zu Beginn des Wä-

schepflegevorgangs sicherzustellen.

[0015] Durch die Aktivierung der Pumpe während des Trübungssensorabgleichvorgangs erzeugt die in der Ab-
5 laufleitung angeordnete Pumpe einen Pumpdruck, so dass die aus dem vorangegangenen Wäschepflegeprogramm in dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich verbliebene Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter bzw. Trübungserfassungsbereich abge-
10 pumpt wird, so dass der Pegel (Niveau) der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich absinkt, insbesondere unterhalb eines Füllstands absinkt, welcher durch den Trübungssensor erfasst wird. Der Füllstand, bei dem das Niveau der Waschflüssigkeit gerade noch unterhalb des Trübungssensors liegt bzw. bei dem die Waschflüssigkeit den Trü-
15 bungserfassungsbereich gerade noch nicht erreicht hat, wird als Trübungssensor-Niveau bezeichnet.

[0016] Durch das aktivierte Frischwasserzuführelement wird nun Frischwasser dem Laugenbehälter
20 bzw. dem Trübungserfassungsbereich zugeführt. Aufgrund des abgesunkenen Pegels der abgepumpten, verunreinigten Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich, füllt das Frischwasser den unteren Bereich des Laugenbehälters bzw. den Trübungserfassungsbereich mit Frischwasser auf,
25 so dass insbesondere der Pegel des zugeführten Frischwassers oberhalb eines Füllstands ansteigt, welcher durch den Trübungssensor erfasst wird. D.h. der Pegel des zugeführten Frischwassers liegt oberhalb des Trü-
30 bungssensor-Niveaus, insbesondere oberhalb des Trübungserfassungsbereichs.

[0017] Somit entspricht die nach dem Zuführen des Frischwassers zu dem Trübungserfassungsbereich durch den Trübungssensor erfasste Trübung der Wasch-
35 flüssigkeit der Trübung des Frischwassers, da eine Verunreinigung des zugeführten Frischwassers mit der abgepumpten verunreinigten Waschflüssigkeit des vorangegangenen Wäschepflegeprogramms ausgeschlossen wird, bzw. derart minimiert ist, dass eine signifikante Be-
40 einträchtigung der Nullwertmessung des Trübungssensors ausgeschlossen ist.

[0018] Somit kann die durch den Trübungssensor nach dem Zuführen des Frischwassers in den Trübungserfassungsbereich erfasste Trübung der Waschflüssig-
45 keit vorteilhaft als Nullwert für den Trübungssensor hinterlegt werden, um den Trübungssensor abzugleichen.

[0019] Bevorzugt wird erst die Pumpe und dann das Frischwasserzuführelement aktiviert, da so ein Vermischen von verbliebenem Brauchwasser mit dem zugeführten Frischwasser im Trübungserfassungsbereich
50 vermieden werden kann. Jedoch kann auch die Pumpe und das Frischwasserzuführelement gleichzeitig oder in umgekehrter Reihenfolge aktiviert werden. Die bevorzugte Ausführung ist insbesondere davon abhängig, wie schnell die Waschflüssigkeit durch das Pumpen aus dem Trübungserfassungsbereich abgeführt und Frischwasser mit dem Frischwasserzuführelement dem Trü-
55 bungserfassungsbereich zugeführt werden kann. Wenn bei-

spielsweise aufgrund der fluidtechnischen Anordnung und Ausgestaltung die Zufuhr von Frischwasser in den Trübungserfassungsbereich deutlich länger dauert als die Abfuhr von Waschflüssigkeit aus diesem Bereich, könnte die Frischwasserzufuhr auch vor dem Pumpen aktiviert werden, um die Gesamtdauer des Trübungssensorabgleichvorgangs zu verkürzen.

[0020] Wird während des weiteren Verlaufs des Wäschepflegeprogramms mit dem abgeglichenen Trübungssensor eine Trübung der Waschflüssigkeit erfasst, ist diese tatsächlich während eines gerade ablaufenden Prozesses des Wäschepflegeprogramms entstanden, und nicht durch einen aufgrund eines Abgleichfehlers bedingten Offsets, bzw. Messfehlers.

[0021] Somit kann eine vorteilhafte Steuerung des Wäschepflegeprogramms anhand einer durch den abgeglichenen Trübungssensor erfassten Trübung der Waschflüssigkeit sichergestellt werden.

[0022] Insbesondere wird durch das gesteuerte Abpumpen von verunreinigter Waschflüssigkeit aus dem vorangegangenen Wäschepflegevorgang sichergestellt, dass die Pumpe, die in dem Laugenbehälter bzw. im Trübungserfassungsbereich aus dem vorangegangenen Wäschepflegevorgang verbleibende verunreinigte Waschflüssigkeit vollständig aus dem Laugenbehälter bzw. aus dem Trübungserfassungsbereich abpumpt. Dadurch wird vorteilhaft ein Trübungssensorabgleichvorgang mit Frischwasser sichergestellt.

[0023] Insbesondere wird durch das gesteuerte Abpumpen von verunreinigter Waschflüssigkeit aus dem vorangegangenen Wäschepflegevorgang ferner sichergestellt, dass die verunreinigte Waschflüssigkeit nicht oder nur in geringem Maße aus der Ablaufleitung herausgepumpt wird, so dass während des Trübungssensorabgleichvorgangs nur eine geringe Menge von Frischwasser dem Laugenbehälter zugeführt werden muss, so dass nahezu kein Mehrwasserverbrauch auftritt.

[0024] Insbesondere verbleibt die verunreinigte Waschflüssigkeit während des Abpumpens in der Ablaufleitung, insbesondere vollständig in der Ablaufleitung.

[0025] Der Trübungssensor umfasst insbesondere einen in der Waschflüssigkeit angeordneten optischen Sender, insbesondere Lichtquelle, welcher Licht emittiert, und einen in der Waschflüssigkeit angeordneten optischen Empfänger, insbesondere optischer Detektor, welche das durch den optischen Sender emittierte und durch die Waschflüssigkeit geleitete Licht empfängt, wobei eine elektronische Auswerteinrichtung des Trübungssensors anhand eines Vergleichs zwischen dem durch den optischen Sender, emittierten Licht und dem durch den optischen Empfänger empfangenen Lichts eine Trübung der Waschflüssigkeit bestimmen kann.

[0026] 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 Wäschepflegege-

rät ein Haushaltswäschepflegegerät verstanden. Also ein Wäschepflegegerät, welches im Rahmen der Haushaltsführung verwendet wird, und mit dem Wäsche in haushaltsüblichen Mengen behandelt wird.

[0027] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, das Frischwasserzuführelement gleichzeitig oder zeitlich versetzt zu der Pumpe zu aktivieren, um dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich Frischwasser gleichzeitig oder zeitlich versetzt zu dem Abpumpen von Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter bzw. aus dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen.

[0028] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass bei einem gegenüber dem Abpumpen von Waschflüssigkeit zeitlich versetzten Zuführen von Frischwasser sichergestellt werden kann, dass der während des Abpumpens von verunreinigter Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich absinkende Pegel der verunreinigten Waschflüssigkeit in einem ausreichenden Maße abgesunken ist, so dass keine signifikante Vermischung des zugeführten Frischwassers und der verunreinigten Waschflüssigkeit innerhalb des Trübungserfassungsbereichs auftritt.

[0029] Alternativ kann die Pumpe und das Frischwasserzuführelement gleichzeitig aktiviert werden. Aufgrund der zeitlichen Verzögerung bis das durch das Frischwasserzuführungselement zugeführte Frischwasser den unteren Bereich des Laugenbehälters bzw. den Trübungserfassungsbereich erreicht, ist dies insbesondere bei einer hohen Pumpleistung der Pumpe und/oder bei einer geringen Menge von verunreinigter Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter bzw. im Trübungserfassungsbereich ausreichend, um eine signifikante Vermischung von Frischwasser und verunreinigter Waschflüssigkeit zu vermeiden.

[0030] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, das Zuführen des Frischwassers nach einem Frischwasserzuführzeitintervall zu beenden.

[0031] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass das Beenden der Frischwasserzufuhr nach dem Frischwasserzuführintervall sicherstellt, dass die Menge des zugeführten Frischwassers geringgehalten wird, um einen zu großen Wasserverbrauch zu vermeiden. Insbesondere wird der Frischwasserzuführintervall derart kurz gewählt, dass er dem Zeitraum entspricht, welche das durch das Frischwasserzuführelement zugeführte Frischwasser benötigt, um die Pumpe zu erreichen.

[0032] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät einen Füllstandsensor auf, welcher in dem Laugenbehälter, insbesondere in einem unteren Bereich des Laugenbehälters, angeordnet und ausgebildet ist, einen Füllstand von Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter bzw. in dem Trübungserfassungsbereich zu erfassen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, das Zuführen des Frischwassers zu beenden, wenn ein durch den Füllstandsensor erfasster Füllstand von Waschflüssigkeit einen Füll-

standschwellenwert überschreitet.

[0033] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch den Füllstandsensor sichergestellt wird, dass die Frischwasserzufuhr dann beendet wird, wenn der Füllstand des in den Laugenbehälter bzw. in den Trübungserfassungsbereich zugeführten Frischwassers den Füllstandschwellenwert überschreitet, d.h. ausreichend groß ist, dass der in dem Trübungserfassungsbereich angeordnete Trübungssensor mit dem zugeführten Frischwasser benetzt ist, um einen wirksamen Abgleich sicherzustellen.

[0034] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät ein Leistungserfassungselement auf, welches ausgebildet ist, einen elektrischen Leistungswert eines Pumpenantriebs der Pumpe zu erfassen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, die Pumpe zu deaktivieren, wenn ein durch das Leistungserfassungselement erfasster elektrischer Leistungswert einen Leistungsschwellenwert überschreitet.

[0035] Der elektrische Leistungswert des Pumpenantriebs umfasst insbesondere eine elektrische Leistung oder einen Versorgungstrom des Pumpenantriebs.

[0036] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die Frischwasserzufuhr dann beendet wird, wenn das zugeführte Frischwasser die Pumpe erreicht. Nach dem Abpumpen der Waschflüssigkeit aus dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere aus dem Laugenbehälter, sinkt der Förderstrom und damit auch der elektrische Leistungswert ab. Erreicht das zugeführte Frischwasser nun die Pumpe und beginnt die Pumpe mit dem Abpumpen des zugeführten Frischwassers steigt der Förderstrom und damit auch der elektrische Leistungswert des Pumpenantriebs wieder an. Überschreitet der durch das Leistungserfassungselement erfasste elektrische Leistungswert den Leistungsschwellenwert erkennt die Steuerung, dass das zugeführte Frischwasser die Pumpe erreicht hat und schaltet die Pumpe ab.

[0037] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, das Zuführen des Frischwassers gleichzeitig oder zeitlich versetzt nach dem Deaktivieren der Pumpe zu beenden.

[0038] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass je nach Dauer und Menge der Frischwasserzufuhr nach dem Deaktivieren der Pumpe gleichzeitig, also sofort, die Frischwasserzufuhr beendet wird, oder dass für eine gewisse Zeitdauer gewartet wird, bis das Zuführen des Frischwassers beendet wird.

[0039] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet ist, das Zuführen des Frischwassers zu beenden, wenn ein durch das Leistungserfassungselement erfasster elektrischer Leistungswert einen Leistungsschwellenwert überschreitet.

[0040] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass anhand des Überschreitens des Leistungsschwellenwerts durch den Leistungswert nicht nur die Pumpe deaktiviert werden kann, sondern auch das Zuführen von Frischwasser vorteilhaft beendet werden kann.

[0041] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist der Trübungssensor ausgebildet, die Trübung von Waschflüssigkeit in dem Trübungserfassungsbereich zu erfassen, und die Steuerung ausgebildet ist, den Trübungssensor abzugleichen, wenn das Niveau der Waschflüssigkeit in dem Trübungserfassungsbereich oberhalb des Trübungssensor-Niveaus liegt. Insbesondere ist der Trübungserfassungsbereich in einem unteren Bereich des Laugenbehälters angeordnet.

[0042] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass der Abgleich nicht bei einem trockenliegenden Trübungssensor durchgeführt wird, sondern sichergestellt wird, dass der Abgleich durchgeführt wird, wenn eine ausreichend Menge von Frischwasser dem Trübungserfassungsbereich zugeführt wurde, welche sicherstellt, dass der Trübungssensor benetzt ist.

[0043] Insbesondere kann der Trübungssensor einen Trockenliegen selbst erfassen, und ist die Steuerung ausgebildet, einen Abgleich des Trübungssensors bei einem trockenliegenden Trübungssensor nicht durchzuführen. Dabei kann vorteilhaft der Effekt genutzt werden, dass ein erfasster Wert des Trübungssensors bei Trockenliegen sich signifikant von einem erfassten Wert bei Vorhandensein einer Flüssigkeit unterscheidet. Somit kann durch Auswerten des erfassten Werts des Trübungssensors auch ein Trockenliegen des Trübungssensors festgestellt werden.

[0044] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist zwischen dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere dem Laugenbehälter, und der Ablaufleitung keine Laugenbehälterabdichtung vorhanden, um einen Austausch von Waschflüssigkeit zwischen dem Laugenbehälter und der Ablaufleitung zu verbessern und die Abfuhr von Waschflüssigkeit aus dem Trübungserfassungsbereich bzw. aus dem Laugenbehälter zu beschleunigen.

[0045] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass aufgrund der fehlenden Laugenbehälterabdichtung eine wirksame fluidtechnische Kommunikation zwischen dem Trübungserfassungsbereich und der Ablaufleitung sichergestellt wird, welche die Abfuhr von verunreinigter Waschflüssigkeit sicherstellt, wodurch ein wirksamer Abgleich des Trübungssensors mit Frischwasser ermöglicht ist.

[0046] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, die Pumpe während des Trübungssensorabgleichvorgangs zu aktivieren, um Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter bis zu einem Abpumpniveau in der Ablaufleitung zu pumpen.

[0047] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass durch das Abpumpen der Waschflüssigkeit bis zu dem Abpumpniveau in der Ablaufleitung sichergestellt wird, dass die Waschflüssigkeit nicht aus der Ablaufleitung abgepumpt wird, sondern vielmehr in der Ablaufleitung verbleibt, so dass der Wasserverbrauch vorteilhaft reduziert werden kann.

[0048] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts weist das Wäschepflegegerät ein Wäschepflegesubstanzzuführelement auf, welches ausgebildet ist, Wäschepflegesubstanz der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter zuzuführen, und ist die Steuerung ausgebildet, nach dem Abgleich des Trübungssensors das Wäschepflegesubstanzzuführelement zu aktivieren, um Wäschepflegesubstanz der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter und dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, die Konzentration der Wäschepflegesubstanz in der Waschflüssigkeit in Abhängigkeit von einer durch den abgeglichenen Trübungssensor erfassten Trübung der Waschflüssigkeit in dem Trübungserfassungsbereich zu erfassen.

[0049] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die durch den abgeglichenen Trübungssensor erfasste Trübung der Waschflüssigkeit der Steuerung vorteilhafte Informationen hinsichtlich der Konzentration, der in der Waschflüssigkeit gelösten Wäschepflegesubstanz, bereitstellt. Insbesondere kann die Steuerung während eines Wäschepflegeprogramms die Zuführung von Wäschepflegesubstanz beenden, wenn eine durch den abgeglichenen Trübungssensor erfasste Trübung der Waschflüssigkeit einen Trübungsschwellenwert überschreitet.

[0050] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Wäschepflegegeräts ist die Steuerung ausgebildet, nach dem Abgleich des Trübungssensors ein Wäschepflegeprogramm des Wäschepflegegeräts durchzuführen, wobei die Steuerung ausgebildet ist, einen Waschschrift und/oder einen Spülschritt des Wäschepflegeprogramms in Abhängigkeit von einer durch den abgeglichenen Trübungssensor erfassten Trübung der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich zu verändern. Beispielsweise kann der Waschschrift und/oder der Spülschritt beendet oder die Dauer des Schritts verlängert werden. Ferner können abhängig von der erfassten Trübung weitere Maßnahmen, wie ein Nachdosieren von Wäschepflegesubstanz, ein (Wieder-) Einschalten einer Heizeinrichtung, ein Ausschalten der Heizeinrichtung zur Verhinderung von Schaum oder ein Initiieren zusätzlicher Spülschritte, von der Steuerung bewirkt werden. Ferner kann die Steuerung auch dazu ausgebildet sein, den Abgleich während eines Wäschepflegeprogramms durchzuführen oder zu wiederholen, beispielsweise zwischen einem Waschschrift und einem Spülschritt.

[0051] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass die durch den abgeglichenen Trübungssensor erfasste Trübung der Waschflüssigkeit nach einem Waschschrift und/oder einem Spülschritt einen Rückschluss auf die Reinheit der aus der Wäsche ausgespülten Waschflüssigkeit ermöglicht. Insbesondere kann die Steuerung einen Spülschritt des Wäschepflegeprogramms beenden, wenn eine durch den abgeglichenen Trübungssensor erfasste Trübung der Waschflüssigkeit einen weiteren Trübungsschwellenwert unterschreitet.

[0052] Gemäß einem zweiten Aspekt wird die erfindungsgemäße Aufgabe durch ein Verfahren zum Abgleich eines Trübungssensors eines Wäschepflegegeräts gelöst, wobei das Wäschepflegegerät einen Laugenbehälter zum Aufnehmen von Waschflüssigkeit, einen Trübungssensor zum Erfassen einer Trübung der in dem Laugenbehälter aufgenommenen Waschflüssigkeit, wobei der Trübungssensor innerhalb eines Trübungserfassungsbereichs, der in dem Laugenbehälter oder in einer mit dem Laugenbehälter fluidtechnisch kommunizierende Leitung liegt, angeordnet ist, ein Frischwasserzuführelement, welches fluidtechnisch mit dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere mit dem Laugenbehälter, verbunden und ausgebildet ist, Frischwasser dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere dem Laugenbehälter, zuzuführen, eine Ablaufleitung, welche den Trübungserfassungsbereich, insbesondere den Laugenbehälter, fluidtechnisch mit einem Ablauf des Wäschepflegegeräts verbindet, eine Pumpe, welche in der Ablaufleitung angeordnet und ausgebildet ist, Waschflüssigkeit aus dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere aus dem Laugenbehälter, und durch die Ablaufleitung aus dem Wäschepflegegerät abzapfen, und eine Steuerung aufweist, welche steuerungstechnisch mit dem Frischwasserzuführelement, dem Trübungssensor und der Pumpe verbunden ist, wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte umfasst, Aktivieren der Pumpe durch die Steuerung, um Waschflüssigkeit aus dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere aus dem Laugenbehälter, in die Ablaufleitung zu pumpen, Aktivieren des Frischwasserzuführelements durch die Steuerung, um Frischwasser dem Trübungserfassungsbereich, insbesondere dem Laugenbehälter, zuzuführen, und Hinterlegen einer durch den Trübungssensor erfassten Trübung der Waschflüssigkeit im Trübungserfassungsbereich, insbesondere in dem Laugenbehälter, nach dem Zuführen des Frischwassers zum Trübungserfassungsbereich, insbesondere zu dem Laugenbehälter, als Nullwert für den Trübungssensor durch die Steuerung, um den Trübungssensor abzugleichen.

[0053] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass ein wirksamer Abgleich des Trübungssensors sichergestellt wird.

[0054] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird das Aktivieren der Pumpe und das Aktivieren des Frischwasserzuführelements durch die Steuerung gleichzeitig oder zeitlich versetzt durchgeführt, um dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich Frischwasser gleichzeitig oder zeitlich versetzt zu dem Abpumpen von Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter bzw. dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen.

[0055] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass eine besonders wirksame Feinabstimmung zwischen dem Abpumpen der verbrauchten Waschflüssigkeit aus dem Laugenbehälter bzw. aus dem Trübungserfassungsbereich und dem Zuführen von Frischwasser in den Laugenbehälter bzw. in den Trübungserfassungsbereich erreicht wird.

bereich sichergestellt wird.

[0056] In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens weist das Wäschepflegegerät ein Wäschepflegesubstanzzuführelement auf, welches ausgebildet ist, Wäschepflegesubstanz der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter zuzuführen, und umfasst das Verfahren die weiteren Verfahrensschritte, Aktivieren des Wäschepflegesubstanzzuführelements durch die Steuerung nach dem Abgleich des Trübungssensors, um Wäschepflegesubstanz der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter und dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen, und Erfassen der Konzentration der Wäschepflegesubstanz in der Waschflüssigkeit in Abhängigkeit von einer durch den abgeglichenen Trübungssensor erfassten Trübung der Waschflüssigkeit in dem Laugenbehälter bzw. im Trübungserfassungsbereich.

[0057] Dadurch wird der technische Vorteil erreicht, dass mittels des abgeglichenen Trübungssensors die Konzentration der Wäschepflegesubstanz durch die Steuerung während eines Wäschepflegeprogramms wirksam überwacht werden kann.

[0058] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0059] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts gemäß einer Ausführungsform in einem Ausgangszustand;
- Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform während des Abpumpens von Waschflüssigkeit;
- Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts gemäß der in den Figs. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform während des Zuführens von Frischwasser bei aktivierter Pumpe;
- Fig. 4 eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts gemäß der in den Figs. 1, 2 und 3 dargestellten Ausführungsform in einem Endzustand; und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Abgleich eines Trübungssensors in einem Wäschepflegegerät gemäß einer Ausführungsform.

[0060] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines allgemeinen Wäschepflegegeräts 100, wie z.B. eine Waschmaschine. Das Wäschepflegegerät 100 weist einen Laugenbehälter 101 zum Aufnehmen von Waschflüssigkeit 103 auf. Das Wäschepflegegerät 100 weist eine in dem Laugenbehälter 101 angeordnete Wäschtrommel 105 zum Aufnehmen von Wäsche auf.

[0061] Ein unterer Bereich 101-1 des Laugenbehälters 101 ist fluidtechnisch mit einer Ablaufleitung 107 des Wäschepflegegeräts 100 verbunden, wobei die Ablaufleitung 107 mit einem Ablauf 109 des Wäschepflegegeräts 100 verbunden ist.

[0062] In der Ablaufleitung 107 ist eine Pumpe 111 angeordnet, welche ausgebildet ist, Waschflüssigkeit 103 aus dem Laugenbehälter 101 und durch die Ablaufleitung 107 aus dem Wäschepflegegerät 100 abzupumpen.

[0063] Das Wäschepflegegerät 100 weist ferner ein Frischwasserzuführelement 113 auf, welches durch eine Frischwasserzuführleitung 115 fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter 101 verbunden ist, und ausgebildet ist, Frischwasser dem Laugenbehälter 101 zuzuführen. Insbesondere umfasst das Frischwasserzuführelement 113 ein mit dem Frischwasseranschluss des Wäschepflegegeräts 100 verbundenes Ventil.

[0064] Das Wäschepflegegerät 100 weist ferner ein Wäschepflegesubstanzzuführelement 117 auf, welches durch eine Substanzzuführleitung 119 fluidtechnisch mit dem Laugenbehälter 101 verbunden ist, und ausgebildet ist, Wäschepflegesubstanz dem Laugenbehälter 101 zuzuführen. Insbesondere umfasst das Wäschepflegesubstanzzuführelement 117 eine in Fig. 1 nicht dargestellte Einspülschale zum Aufnehmen der Wäschepflegesubstanz, welcher fluidtechnisch Frischwasser zugeführt werden kann, um die Wäschepflegesubstanz in dem Frischwasser zu lösen und als in Waschflüssigkeit 103 gelöste Wäschepflegesubstanz durch die Substanzzuführleitung 119 dem Laugenbehälter 101 zuzuführen. Insbesondere umfasst das Wäschepflegesubstanzzuführelement 117 ein mit dem Frischwasseranschluss des Wäschepflegegeräts 100 verbundenes weiteres Ventil.

[0065] Zudem ist in dem Laugenbehälter 101 ein Trübungssensor 121 zum Erfassen einer Trübung der in dem Laugenbehälter 101 aufgenommenen Waschflüssigkeit 103 angeordnet. Somit liegt bei dieser bevorzugten Ausführungsform der Trübungserfassungsbereich im Umfeld des erfassenden Teils des Trübungssensors 121 innerhalb des unteren Bereichs des Laugenbehälters 101-1. Aus der Figur 1 ist ersichtlich, dass sich das Niveau 123 der Waschflüssigkeit 103 in dem in Fig. 1 dargestellten Ausgangszustand des Wäschepflegegeräts 100 unterhalb des Trübungssensors 121 befindet.

[0066] Eine in Fig. 1 nur schematisch dargestellte Steuerung 125 des Wäschepflegegeräts 100 ist steuerungstechnisch mit dem Trübungssensor 121, der Pumpe 111, dem Frischwasserzuführelement 113 und dem Wäschepflegesubstanzzuführelement 117 verbunden.

[0067] Der Trübungssensor 121 umfasst insbesondere einen in der Waschflüssigkeit 103 angeordneten optischen Sender, insbesondere Lichtquelle, welcher Licht emittiert, und einen in der Waschflüssigkeit 103 angeordneten optischen Empfänger, insbesondere optischer Detektor, welche das durch den optischen Sender emittierte Licht empfängt, wobei eine elektronische Auswerteeinrichtung des Trübungssensors 121 anhand eines Vergleichs zwischen dem durch den optischen Sen-

der, emittierten Licht und dem durch den optischen Empfänger empfangenen Lichts eine Trübung der Waschflüssigkeit 103 bestimmen kann, wobei hier der Trübungserfassungsbereich der Bereich zwischen dem optischen Sender und dem optischen Empfänger ist.

[0068] Da die Trübung der Waschflüssigkeit 103 insbesondere in einem Zusammenhang zu der Konzentration der Wäschepflegesubstanz in der Waschflüssigkeit 103 steht, kann in Abhängigkeit der erfassten Trübung der Waschflüssigkeit 103 die Konzentration der Wäschepflegesubstanz in der Waschflüssigkeit 103 bestimmt werden.

[0069] Der in Fig. 1 dargestellte Ausgangszustand des Wäschepflegegeräts 100 umfasst einen nicht aktivierten Zustand des Wäschepflegegeräts. Aufgrund des Höhenunterschieds zwischen dem Auslass 109 und dem Niveau 123 der Waschflüssigkeit 103 in dem Laugenbehälter 101 verbleibt auch nach dem Abpumpen eines vorangegangenen Wäschepflegevorgangs ein Anteil von Waschflüssigkeit 103 in dem Wäschepflegegerät 100, welcher nicht abgepumpt werden kann. Insbesondere bei Wäschepflegegeräten 100 ohne eine Laugenbehälterabdichtung zwischen dem Laugenbehälter 101 und der Ablaufleitung 107 kann nach dem Abschalten der Pumpe 111 während des vorangehenden Abpumpvorgangs ein Teil der Waschflüssigkeit 103 aus der Ablaufleitung 107 zurück in den Laugenbehälter 101 strömen, so dass sich das Niveau 123 der Waschflüssigkeit 103 einstellt, welcher auch oberhalb des Trübungssensors 121, also oberhalb des Trübungserfassungsbereich, liegen kann.

[0070] In alternativen, nicht dargestellten Ausführungsformen kann der Trübungssensor 121 auch in der Ablaufleitung 107 oder in einer Vorkammer der Pumpe 111 angeordnet sein, wobei in solchen Ausführungen der Trübungserfassungsbereich außerhalb des Laugenbehälters 101 liegt. Der Trübungserfassungsbereich ist fluidtechnisch kommunizierend mit dem Laugenbehälter verbunden, weshalb die Trübung der Waschflüssigkeit 103 in dem Laugenbehälter 101 durch die Erfassung der Trübung der Waschflüssigkeit in dem außerhalb des Laugenbehälters 101 liegenden Trübungserfassungsbereich bestimmt werden kann, da die im Laugenbehälter 101 vorhandene Waschflüssigkeit 103 ebenfalls über die miteinander kommunizierenden Verbindungen in den Trübungserfassungsbereich gelangt. Zusätzlich kann durch eine Aktivierung der Pumpe 111 oder eine Bewegung der Wäschetrommel 105 die Waschflüssigkeit 103 bewegt werden, wodurch sichergestellt werden kann, dass die Waschflüssigkeit innerhalb der miteinander kommunizierenden Verbindungen bewegt wird und somit die Waschflüssigkeit im Trübungserfassungsbereich denselben Zustand wie die Waschflüssigkeit 103 im Laugenbehälter 101 aufweist. Bei einer Ausführungsform mit einem außerhalb des Laugenbehälters 101 liegenden Trübungserfassungsbereich kann die Waschflüssigkeit 103, die auch Frischwasser sein kann, über den Laugenbehälter 101 über die fluidtechnisch kommunizierende Verbindung auch dem außerhalb des Laugenbehälters

101 liegendem Trübungserfassungsbereich zugeführt werden. Alternativ kann das Frischwasserzuführelement 113 und/oder das Wäschepflegesubstanzzuführelement 117 über eine nicht dargestellte Verbindung direkt fluidtechnisch mit dem außerhalb des Laugenbehälters 101 liegenden Trübungserfassungsbereich verbunden sein. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn der Trübungserfassungsbereich unterhalb des Laugenbehälters 101 angeordnet ist.

[0071] Da die in Fig. 1 dargestellte Waschflüssigkeit 103 in der Ablaufleitung 107 und dem Laugenbehälter 101 neben Verschmutzungen auch Wäschepflegesubstanz aus dem vorangegangenen Wäschepflegevorgang umfasst, entspricht die Waschflüssigkeit 103 keinem Frischwasser, so dass die Trübung der Waschflüssigkeit 103 nicht der Trübung von Frischwasser entspricht. Aus diesem Grund ist es nicht vorteilhaft die Trübung der in Fig. 1 dargestellten Waschflüssigkeit 103 als Nullwert bei einem Abgleich des Trübungssensors 121 zu verwenden.

[0072] Aus diesem Grund ist es vorteilhaft einen Abgleich des Trübungssensors 121 mit Frischwasser in dem Laugenbehälter 101 zuzuführen. Für weitere Details hierzu wird auf die detaillierten Ausführungen zu den nachfolgenden Figuren verwiesen.

[0073] Wie in Fig. 2 dargestellt, ist die Steuerung 125 ausgebildet, die Pumpe 111 während eines Trübungssensorabgleichvorgangs zu aktivieren, um Waschflüssigkeit 103 aus dem Laugenbehälter 101 in die Ablaufleitung 107 zu pumpen.

[0074] Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, wird die Pumpe 111 durch die Steuerung 125 insbesondere mit einer Pumpleistung aktiviert, welche ausreichend ist, die Waschflüssigkeit 103 aus dem Laugenbehälter 101 bis zu einem Abpumpniveau 127 in der Ablaufleitung 107 zu pumpen, welche jedoch nicht so hoch ist, dass die Waschflüssigkeit 103 durch den Ablauf 109 aus dem Wäschepflegegerät 100 gepumpt wird.

[0075] Wie aus der Fig. 2 ferner ersichtlich ist die Steuerung 125 ausgebildet, das Frischwasserzuführelement 113 während des Trübungssensorabgleichvorgangs zu aktivieren, um Frischwasser 113-1 dem Laugenbehälter 101 zuzuführen. Insbesondere wird durch die Steuerung 125 ein Ventil des Frischwasserzuführelements 113 gleichzeitig oder zeitlich versetzt zu dem Abpumpen der Waschflüssigkeit 103 durch die Pumpe 111 freigegeben, um das Frischwasser 113-1 dem Laugenbehälter 101 zuzuführen.

[0076] Insbesondere aktiviert die Steuerung 125 nicht das Wäschepflegesubstanzzuführelement 117, so dass keine Wäschepflegesubstanz dem Laugenbehälter 101 zugeführt werden kann, welche einen Abgleich des Trübungssensors 121 beeinträchtigen könnte.

[0077] Bei einer der nicht dargestellten Ausführungen des Wäschepflegegeräts 100, welches einen außerhalb des Laugenbehälters 101 liegenden Trübungserfassungsbereich aufweist, ist der Trübungssensor 121 derart im Wäschepflegegerät 100 angeordnet, dass der Trü-

bungserfassungsbereich in einer mit dem Laugenbehälter 101 fluidtechnisch kommunizierenden Leitung stromaufwärts zur Pumpe 111 angeordnet ist, so dass durch Aktivierung der Pumpe 111 im Trübungserfassungsbereich vorhandene Waschflüssigkeit 103 entfernt werden kann.

[0078] Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts 100 gemäß der in den Figs. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform während des Zuführens von Frischwasser.

[0079] Aus der Fig. 3 geht hervor, dass das von dem Frischwasserzuführelement 113 dem Laugenbehälter 101 bereitgestellte Frischwasser 113-1 durch die Ablaufleitung 107 strömt und die Pumpe 111 erreicht.

[0080] Hierbei ist es insbesondere vorteilhaft, die Pumpe 111 abzuschalten, sobald das zugeführte Frischwasser 113-1 die Pumpe 111 erreicht.

[0081] Insbesondere kann das Zuführen des Frischwassers 113-1 nach einem Frischwasserzuführzeitintervall durch die Steuerung 125 dadurch beendet werden, dass die Steuerung 125 das Frischwasserzuführelement 113 nach dem Frischwasserzuführzeitintervall deaktiviert. Das Frischwasserzuführzeitintervall kann hierbei Geräte-abhängig festgelegt werden.

[0082] Insbesondere kann das Wäschepflegegerät 100 ein in Fig. 3 nicht dargestelltes Leistungserfassungselement aufweisen, welches ausgebildet ist, einen elektrischen Leistungswert eines Pumpenantriebs der Pumpe 111 zu erfassen, wobei die Steuerung 125 ausgebildet ist, die Pumpe 111 zu deaktivieren, wenn ein durch das Leistungserfassungselement erfasster elektrischer Leistungswert einen Leistungsschwellenwert überschreitet.

[0083] Wenn das zugeführte Frischwasser 113-1 die Pumpe 111 erreicht und durch die Pumpe 111 gefördert wird, erhöht sich der elektrische Leistungsbedarf der Pumpe 111, so dass hierbei der elektrische Leistungswert des Pumpenantriebs der Pumpe 111 den Leistungsschwellenwert überschreitet.

[0084] Durch die zeitlich korrelierte Schaltung von Abpumpen der Waschflüssigkeit 103 aus dem Laugenbehälter 101 und Zuführen von Frischwasser 113-1 kann insbesondere sichergestellt werden, dass keine Waschflüssigkeit 103 oder Waschflüssigkeit 103 nur in geringen Mengen durch den Ablauf 109 abgepumpt wird.

[0085] Hierbei ist die Steuerung 125 insbesondere ausgebildet, das Zuführen des Frischwassers gleichzeitig oder zeitlich versetzt nach dem Deaktivieren der Pumpe 111 zu beenden.

[0086] Fig. 4 zeigt eine schematische Ansicht eines Wäschepflegegeräts 100 gemäß der in den Figs. 1, 2 und 3 dargestellten Ausführungsform in einem Endzustand.

[0087] In dem in Fig. 4 dargestellten Endzustand ist die Pumpe 111 und das Frischwasserzuführelement 113 deaktiviert und es hat sich ein Gleichgewicht zwischen der Waschflüssigkeit 103 in dem Laugenbehälter 101 und der Waschflüssigkeit 103 in der Ablaufleitung 107 eingestellt.

[0088] Insbesondere deaktiviert die Steuerung 125 das Frischwasserzuführelement 113 zu einem Zeitpunkt, der sicherstellt, dass das anschließende Niveau 123 der Waschflüssigkeit 103 in dem Laugenbehälter 101 oberhalb eines Trübungssensor-Niveaus 129 befindet.

[0089] Mit dem Ausschalten der Pumpe 111 hat die Waschflüssigkeit 103 die Tendenz wieder zurück durch die Pumpe 111 und durch die Ablaufleitung 107 in Richtung des Laugenbehälters 101 zu fließen. Aufgrund der Tatsache, dass sich in der Ablaufleitung 107 und in dem Laugenbehälter 101 aber nun bereits Frischwasser 113-1 befindet, drückt die zurückströmende Waschflüssigkeit 103 nun das Frischwasser 113-1 zurück in den Laugenbehälter 101. Dies geschieht so lange, bis sich die Niveaus im Laugenbehälter 101 und in der Ablaufleitung 107 wieder nivelliert haben.

[0090] Während dieser Rücklaufphase wird sich in unmittelbarer Nähe der Kontaktfläche zwischen der Waschflüssigkeit 103 und dem Frischwasser 113-1 ein Mischzustand hinsichtlich des Trübungsgrades einstellen. Im Bereich des Trübungssensors 121 wird im Endzustand jedoch ausschließlich Frischwasser 113-1 vorliegen und somit die Zielstellung für einen vorteilhaften Abgleich des Trübungssensors 121 erreicht.

[0091] Während des Abgleichs des Trübungssensorabgleichvorgangs ist die Steuerung 125 ausgebildet, nach dem Zuführen des Frischwassers 113-1 zu dem Laugenbehälter 101 eine durch den Trübungssensor 121 erfasste Trübung der Waschflüssigkeit 103 in dem Laugenbehälter 101 als Nullwert für den Trübungssensor 121 zu hinterlegen, um den Trübungssensor 121 abzugleichen. Alternativ kann auch bereits während der Zuführung von Frischwasser 113-1 der Abgleich des Trübungssensor 121 erfolgen, sofern der Trübungserfassungsbereich sich mit Frischwasser 113-1 gefüllt hat. Dies kann dadurch festgestellt werden, dass der Trübungssensor 121 nicht trockenliegt, was durch eine Messung des Niveaus 123 der Waschflüssigkeit (vorliegend Frischwasser) oder durch den Trübungssensor 121 selbst festgestellt werden kann.

[0092] Durch die Verwendung der beschriebenen Funktion lässt sich sicherstellen, dass die Nullwerteneinstellung des Trübungssensors 121 in einem Medium erfolgt, dass dem Trübungsgrad des Frischwassers 113-1 der Wasserversorgung entspricht. Somit kann erreicht werden, dass die später im Laufe eines Wasch- und Spülprozesses gemessene Trübung tatsächlich während dieser Prozesse entstanden ist, und ein Abgleichfehler minimiert wird.

[0093] Prozesse wie das Nachdosieren von Wäschepflegesubstanz oder die trübungsabhängige Steuerung von Wasch- und oder Spülgängen können somit präziser auf die Erfordernisse eines Wäschepflegeprogramms abgestimmt werden.

[0094] Eine nicht der vorliegenden Offenbarung entsprechenden Einstellung des Null-Werts in einem bereits vorgetrübten Medium führt zu einer Differenz zwischen der Trübung dieses Mediums und der Trübung des

Frischwassers, welcher als Messfehler in die Trübungsmessung während eines Waschprozesses eingeht. Dies führt dazu, dass die gemessene Trübung geringer ist, als wie sie tatsächlich vorliegt und die Wahrscheinlichkeit abnimmt, dass im Waschprozess Waschmittel nachdosiert wird oder im Spülprozess zusätzliche Spülgänge hinzugeschaltet werden. Die Waschwirkung und die Spülwirkung können sich somit in einem entsprechenden herkömmlichen Wäschepflegegerät verschlechtern.

[0095] Durch das geregelte bzw. gesteuerte Schalten der Pumpe 111 gemäß der vorliegenden Offenbarung wird erreicht, dass keine oder nur wenig Waschflüssigkeit 103 aus der Ablaufleitung 107 herausgepumpt wird. Es muss folglich auch kein, bzw. nur wenig Frischwasser 113-1 nachgefüllt werden, um das gleiche Niveau im Laugenbehälter 101 zu erreichen, welches sich einstellen würde, wenn dieser Prozess nicht durchgeführt werden würde. Der Prozess der Nullpunkteinstellung führt somit zu nahezu keinem Wassermehrverbrauch.

[0096] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Abgleich eines Trübungssensors in einem Wäschepflegegerät 100 gemäß einer Ausführungsform.

[0097] Der erste Verfahrensschritt umfasst das Aktivieren 201 der Pumpe 111 während eines Trübungssensorabgleichvorgangs durch die Steuerung 125, um Waschflüssigkeit 103 aus dem Laugenbehälter 101 in die Ablaufleitung 107 zu pumpen.

[0098] Der zweite Verfahrensschritt umfasst das Aktivieren 203 des Frischwasserzuführelements 113 während des Trübungssensorabgleichvorgangs durch die Steuerung 125, um Frischwasser 113-1 dem Laugenbehälter 101 zuzuführen.

[0099] Der dritte Verfahrensschritt umfasst das Hinterlegen 205 einer durch den Trübungssensor 121 erfassten Trübung der Waschflüssigkeit 103 in dem Laugenbehälter 101 nach dem Zuführen des Frischwassers 113-1 zu dem Laugenbehälter 101 als Nullwert für den Trübungssensor 121 durch die Steuerung 125, um den Trübungssensor 121 abzugleichen.

[0100] 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.

[0101] 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

[0102]

100	Wäschepflegegerät
101	Laugenbehälter
101-1	Unterer Bereich des Laugenbehälters
103	Waschflüssigkeit

105	Wäschetrommel
107	Ablaufleitung
109	Ablauf
111	Pumpe
5 113	Frischwasserzuführelement
113-1	Frischwasser
115	Frischwasserzuführleitung
117	Wäschepflegesubstanzzuführelement
119	Substanzzuführleitung
10 121	Trübungssensor
123	Niveau der Waschflüssigkeit
125	Steuerung
127	Abpumpniveau
129	Trübungssensor-Niveau
15 200	Verfahren zum Abgleich eines Trübungssensors
201	Erster Verfahrensschritt: Aktivieren der Pumpe
203	Zweiter Verfahrensschritt: Aktivieren des Frischwasserzuführelements
20 205	Dritter Verfahrensschritt: Abgleich des Trübungssensors

Patentansprüche

1. Wäschepflegegerät (100) mit einem Laugenbehälter (101) zum Aufnehmen von Waschflüssigkeit (103), einem Trübungssensor (121) zum Erfassen einer Trübung der in dem Laugenbehälter (101) aufgenommenen Waschflüssigkeit (103), wobei der Trübungssensor (121) innerhalb eines Trübungserfassungsbereichs, der in dem Laugenbehälter (101) oder in einer mit dem Laugenbehälter (101) fluidtechnisch kommunizierenden Leitung liegt, angeordnet ist, einem Frischwasserzuführelement (113), welches fluidtechnisch mit dem Trübungserfassungsbereich verbunden und ausgebildet ist, Frischwasser (113-1) dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen, einer Ablaufleitung (107), welche den Trübungserfassungsbereich fluidtechnisch mit einem Ablauf (109) des Wäschepflegegeräts (100) verbindet, einer Pumpe (111), welche in der Ablaufleitung (107) angeordnet und ausgebildet ist, Waschflüssigkeit (103) aus dem Trübungserfassungsbereich und durch die Ablaufleitung (107) aus dem Wäschepflegegerät (100) abzupumpen, und einer Steuerung (125), welche steuerungstechnisch mit dem Frischwasserzuführelement (113), dem Trübungssensor (121) und der Pumpe (111) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Steuerung (125) ausgebildet ist, die Pumpe (111) zu aktivieren, um Waschflüssigkeit (103) aus dem Trübungserfassungsbereich in die Ablaufleitung (107) zu pumpen,
dass die Steuerung (125) ausgebildet ist, das Frischwasserzuführelement (113) zu aktivieren, um Frischwasser (113-1) dem Trübungserfas-

- sungsbereich zuzuführen, und
dass die Steuerung (125) ausgebildet ist, nach dem Zuführen des Frischwassers (113-1) zu dem Trübungserfassungsbereich eine durch den Trübungssensor (121) erfasste Trübung der Waschlüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich als Nullwert für den Trübungssensor (121) zu hinterlegen, um den Trübungssensor (121) abzugleichen.
2. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (125) ausgebildet ist, das Frischwasserzuführelement (113) gleichzeitig oder zeitlich versetzt zu der Pumpe (111) zu aktivieren, um dem Laugenbehälter (101) Frischwasser (113-1) gleichzeitig oder zeitlich versetzt zu dem Abpumpen von Waschlüssigkeit (103) aus dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen.
3. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (125) ausgebildet ist, das Zuführen des Frischwassers (113-1) nach einem Frischwasserzuführzeitintervall zu beenden.
4. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) einen Füllstandsensor aufweist, welcher in dem Laugenbehälter (101), insbesondere in einem unteren Bereich des Laugenbehälters (101) angeordnet und ausgebildet ist, einen Füllstand von Waschlüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich zu erfassen, wobei die Steuerung (125) ausgebildet ist, das Zuführen des Frischwassers (113-1) zu beenden, wenn ein durch den Füllstandsensor erfasster Füllstand von Waschlüssigkeit (103) einen Füllstandsschwellenwert überschreitet.
5. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) ein Leistungserfassungselement aufweist, welches ausgebildet ist, einen elektrischen Leistungswert eines Pumpenantriebs der Pumpe (111) zu erfassen, wobei die Steuerung (125) ausgebildet ist, die Pumpe (111) zu deaktivieren, wenn ein durch das Leistungserfassungselement erfasster elektrischer Leistungswert einen Leistungsschwellenwert überschreitet.
6. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (125) ausgebildet ist, das Zuführen des Frischwassers (113-1) gleichzeitig oder zeitlich versetzt nach dem Deaktivieren der Pumpe (111) zu beenden.
7. Wäschepflegegerät (100) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (125) ausgebildet ist, das Zuführen des Frischwassers (113-1) zu beenden, wenn ein durch das Leistungserfassungselement erfasster elektrischer Leistungswert einen Leistungsschwellenwert überschreitet.
8. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trübungssensor (121) ausgebildet ist, die Trübung von Waschlüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich zu erfassen und die Steuerung (125) ausgebildet ist, den Trübungssensor (121) abzugleichen, wenn ein Niveau (123) der Waschlüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich oberhalb eines Trübungssensor-Niveaus (129) liegt.
9. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Trübungserfassungsbereich und der Ablaufleitung (107) keine Laugenbehälterabdichtung vorhanden ist, um einen Austausch von Waschlüssigkeit (103) zwischen dem Laugenbehälter (101) und der Ablaufleitung (107) sicherzustellen.
10. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (125) ausgebildet ist, die Pumpe (111) während des Trübungssensorabgleichvorgangs zu aktivieren, um Waschlüssigkeit (103) aus dem Laugenbehälter (101) bis zu einem Abpumpniveau (127) in der Ablaufleitung (107) zu pumpen.
11. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) ein Wäschepflegesubstanzzuführelement (117) aufweist, welches ausgebildet ist, Wäschepflegesubstanz der Waschlüssigkeit (103) in dem Laugenbehälter (101) zuzuführen, und dass die Steuerung (125) ausgebildet ist, nach dem Abgleich des Trübungssensors (121) das Wäschepflegesubstanzzuführelement zu aktivieren, um Wäschepflegesubstanz der Waschlüssigkeit (103) in dem Laugenbehälter (101) und dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen, wobei die Steuerung (125) ausgebildet ist, die Konzentration der Wäschepflegesubstanz in der Waschlüssigkeit in Abhängigkeit von einer durch den abgeglichenen Trübungssensor (121) erfassten Trübung der Waschlüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich zu erfassen.
12. Wäschepflegegerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung (125) ausgebildet ist, nach dem Abgleich des Trübungssensors (121) ein Wäschepflegeprogramm des Wäschepflegegeräts (100) durchzuführen, wobei die Steuerung (125) ausgebildet ist, einen Waschschrift und/oder einen Spüls-

chritt des Wäschepflegeprogramms in Abhängigkeit von einer durch den abgeglichenen Trübungssensor (121) erfassten Trübung der Waschflüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich zu verändern.

13. Verfahren (200) zum Abgleich eines Trübungssensors (121) eines Wäschepflegegeräts (100), wobei das Wäschepflegegerät (100) einen Laugenbehälter (101) zum Aufnehmen von Waschflüssigkeit (103), einen Trübungssensor (121) zum Erfassen einer Trübung der in dem Laugenbehälter (101) aufgenommenen Waschflüssigkeit (103), wobei der Trübungssensor (121) innerhalb eines Trübungserfassungsbereichs, der in dem Laugenbehälter (101) oder in einer mit dem Laugenbehälter (101) fluidtechnisch kommunizierenden Leitung liegt, angeordnet ist, ein Frischwasserzuführelement (113), welches fluidtechnisch mit dem Trübungserfassungsbereich verbunden und ausgebildet ist, Frischwasser (113-1) dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen, eine Ablaufleitung (107), welche den Trübungserfassungsbereich fluidtechnisch mit einem Ablauf (109) des Wäschepflegegeräts (100) verbindet, eine Pumpe (111), welche in der Ablaufleitung (107) angeordnet und ausgebildet ist, Waschflüssigkeit (103) aus dem Trübungserfassungsbereich und durch die Ablaufleitung (107) aus dem Wäschepflegegerät (100) abzupumpen, und eine Steuerung (125) aufweist, welche steuerungstechnisch mit dem Frischwasserzuführelement (113), dem Trübungssensor (121) und der Pumpe (111) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren (200) die folgenden Verfahrensschritte umfasst, Aktivieren (201) der Pumpe (111) durch die Steuerung (125), um Waschflüssigkeit (103) aus dem Trübungserfassungsbereich in die Ablaufleitung (107) zu pumpen, Aktivieren (203) des Frischwasserzuführelements (113) durch die Steuerung (125), um Frischwasser (113-1) dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen, und Hinterlegen (205) einer durch den Trübungssensor (121) erfassten Trübung der Waschflüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich nach dem Zuführen des Frischwassers (113-1) zu dem Trübungserfassungsbereich als Nullwert für den Trübungssensor (121) durch die Steuerung (125), um den Trübungssensor (121) abzugleichen.
14. Verfahren (200) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aktivieren (201) der Pumpe (111) und das Aktivieren (203) des Frischwasserzuführelements (113) durch die Steuerung (125) gleichzeitig oder zeitlich versetzt durchgeführt wird, um dem Trübungserfassungsbereich Frischwasser (113-1) gleichzeitig oder zeitlich versetzt zu dem Abpumpen von Waschflüssigkeit (103) aus Trübungserfassungsbereich zuzuführen.

15. Verfahren (200) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschepflegegerät (100) ein Wäschepflegesubstanzzuführelement (117) aufweist, welches ausgebildet ist, Wäschepflegesubstanz der Waschflüssigkeit (103) in dem Laugenbehälter (101) zuzuführen, und dass das Verfahren die weiteren Verfahrensschritte umfasst,

Aktivieren des Wäschepflegesubstanzzuführelements durch die Steuerung (125) nach dem Abgleich des Trübungssensors (121), um Wäschepflegesubstanz der Waschflüssigkeit (103) in dem Laugenbehälter (101) und dem Trübungserfassungsbereich zuzuführen, und Erfassen der Konzentration der Wäschepflegesubstanz in der Waschflüssigkeit (103) in Abhängigkeit von einer durch den abgeglichenen Trübungssensor (121) erfassten Trübung der Waschflüssigkeit (103) in dem Trübungserfassungsbereich.

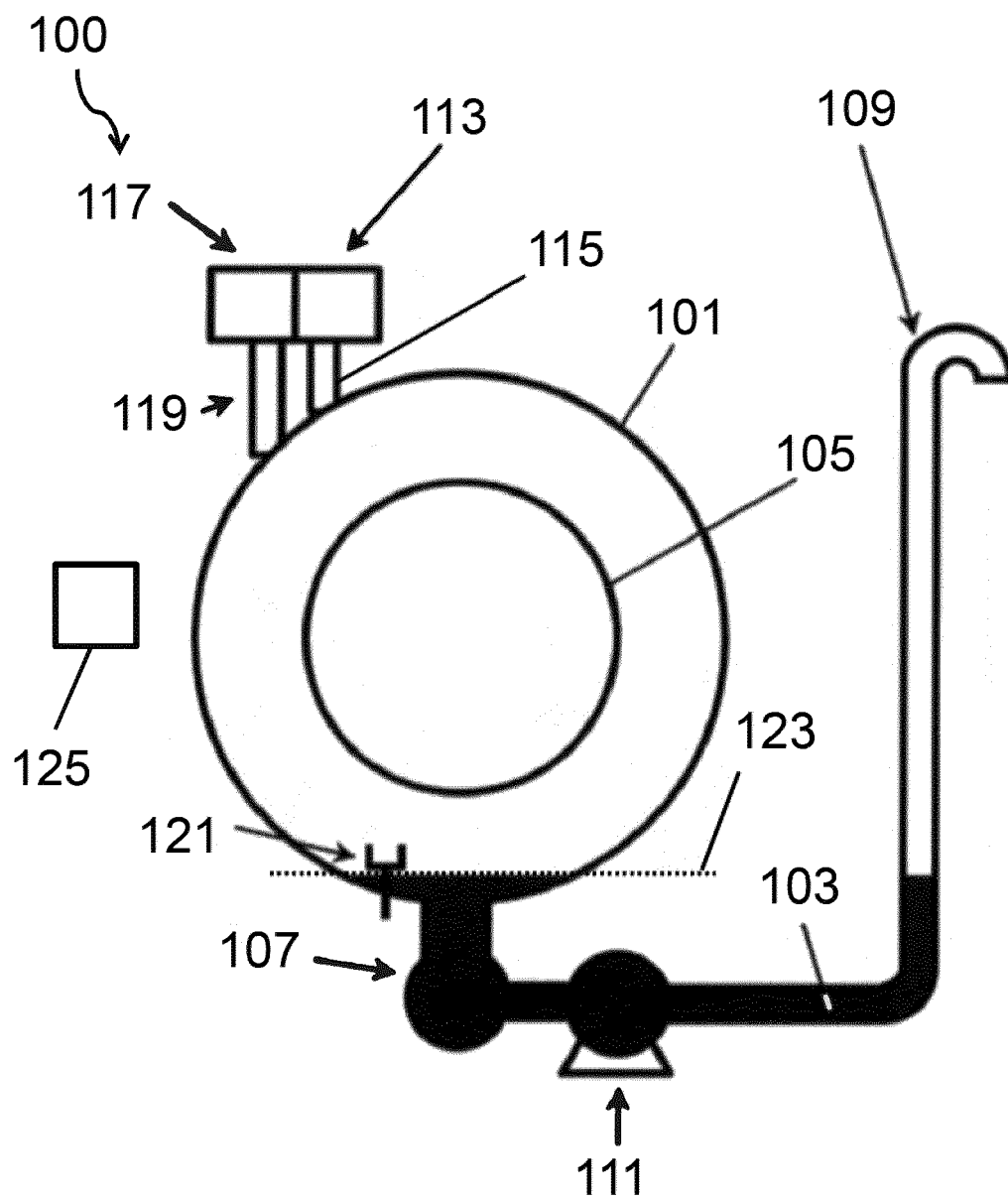


Fig. 1

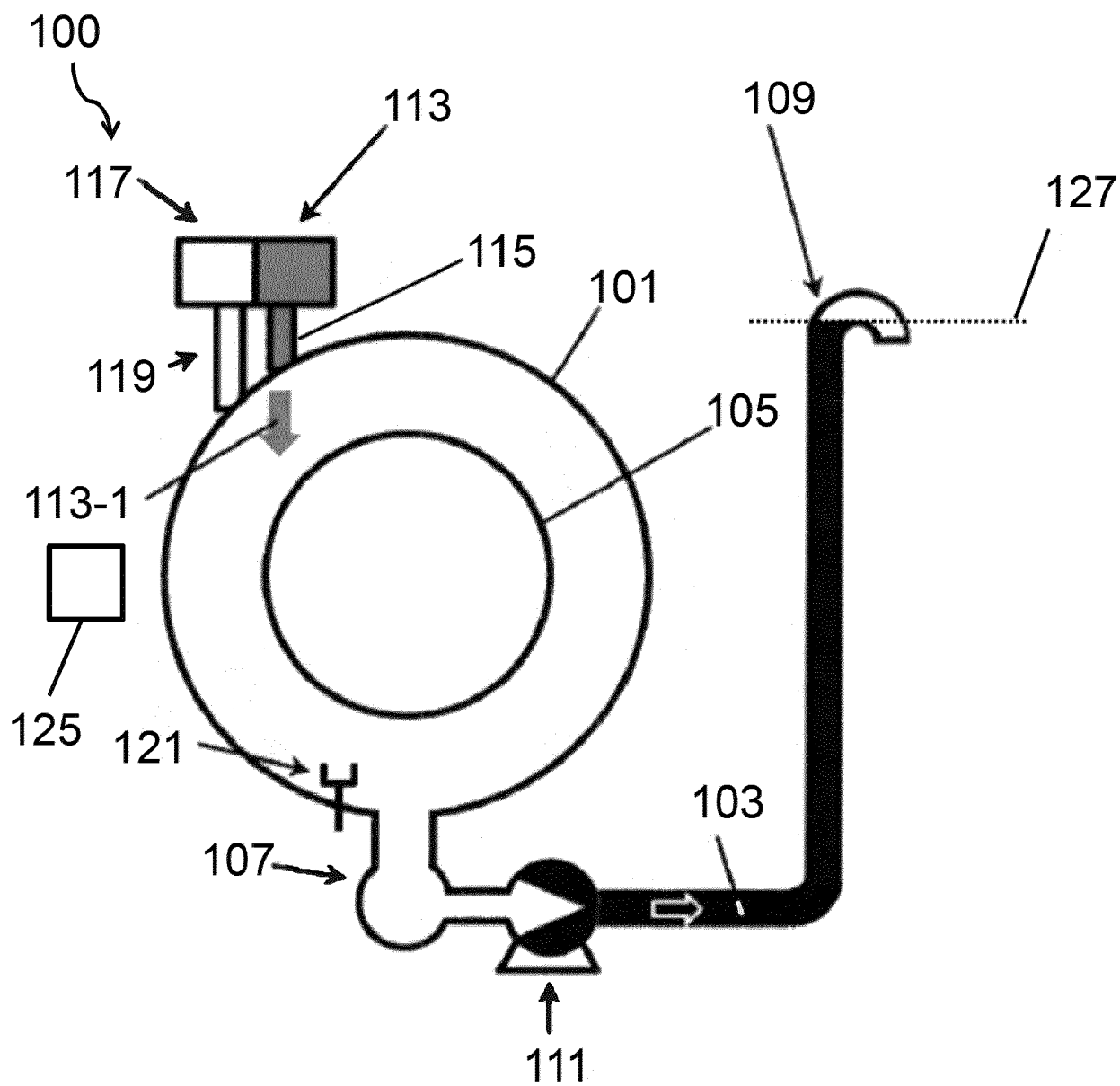


Fig. 2

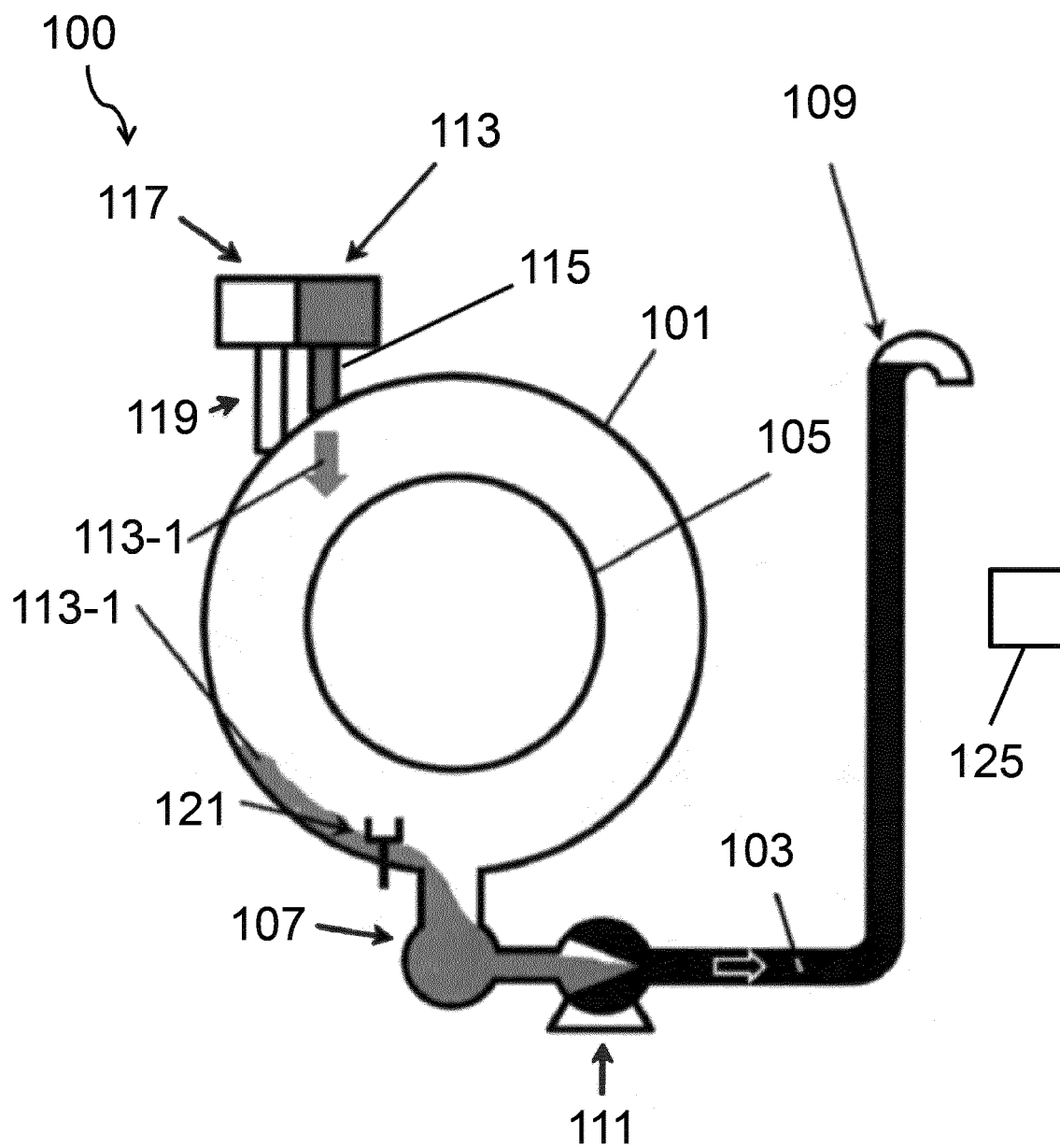


Fig. 3

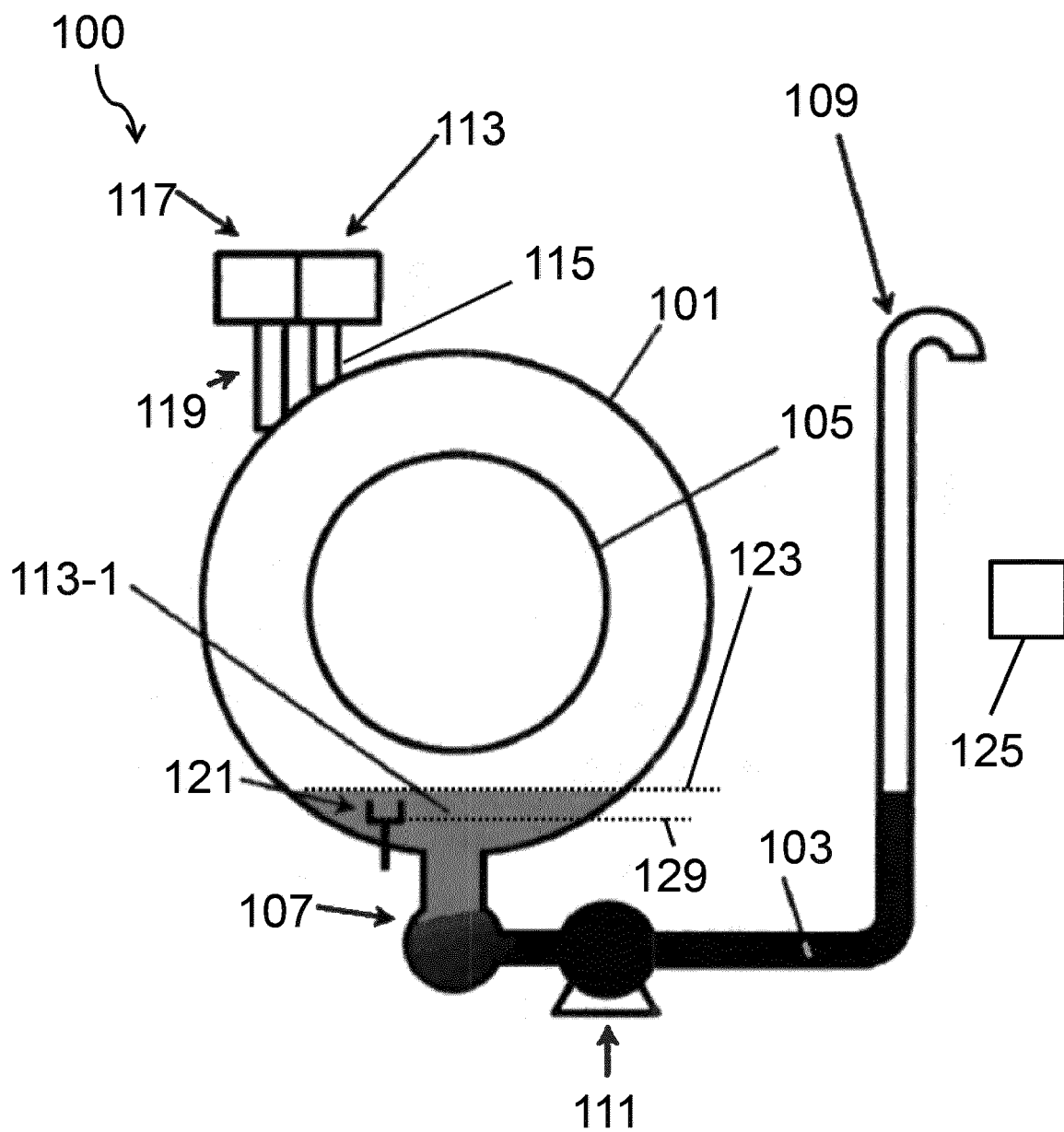


Fig. 4

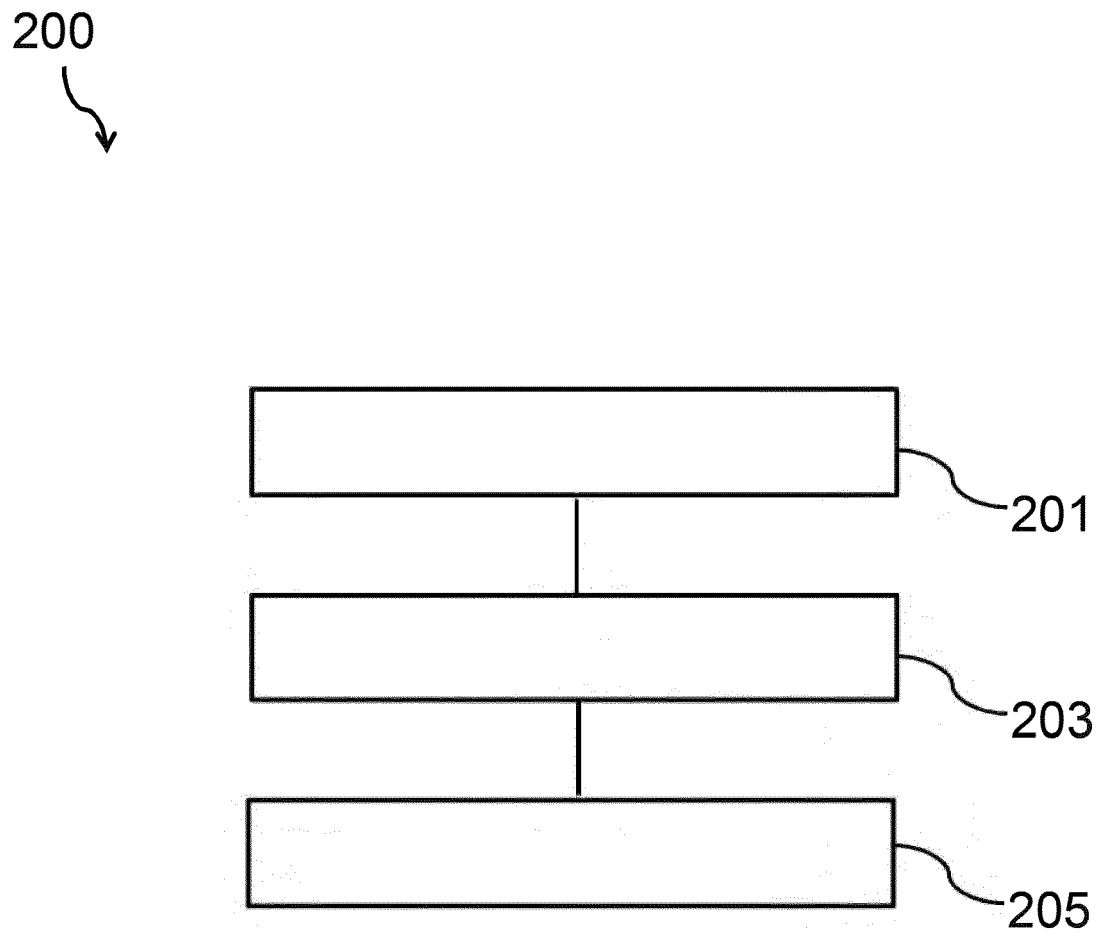


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 7048

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 101 649 538 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 17. Februar 2010 (2010-02-17)	1-4, 6, 8, 9, 13, 14	INV. D06F33/30
Y	* Seite 9, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 19 *	11, 12, 15	D06F34/22
A	* Seite 11, Absatz 3 *	5, 7, 10	ADD. D06F39/08
	* Ansprüche; Abbildungen *		D06F103/20
X	EP 0 862 892 A2 (AEG HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 9. September 1998 (1998-09-09)	1-3, 6, 8-10, 13, 14	
A	* Spalte 3 - Spalte 4 *	4, 5, 7,	
	* Ansprüche; Abbildungen *	11, 12, 15	
Y	CN 110 499 616 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES INC ZHUHAI) 26. November 2019 (2019-11-26)	11, 12, 15	
	* das ganze Dokument *		
A	US 2008/040063 A1 (CURTIUS GEORG [DE] ET AL) 14. Februar 2008 (2008-02-14)	1-15	
	* das ganze Dokument *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F A47L
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Februar 2022	Prüfer Popara, Velimir
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 19 7048

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

15-02-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 101649538 A	17-02-2010	CN 101649538 A	17-02-2010
		KR 20100020747 A	23-02-2010
EP 0862892 A2	09-09-1998	DE 19705926 A1	20-08-1998
		EP 0862892 A2	09-09-1998
CN 110499616 A	26-11-2019	KEINE	
US 2008040063 A1	14-02-2008	CN 1988838 A	27-06-2007
		DE 102004035848 A1	23-03-2006
		EP 1773172 A1	18-04-2007
		KR 20070041496 A	18-04-2007
		US 2008040063 A1	14-02-2008
		WO 2006010744 A1	02-02-2006

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007031480 A1 **[0003]**
- DE 102009002153 B1 **[0004]**