



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 036 231 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.03.2002 Patentblatt 2002/11

(21) Anmeldenummer: **98963414.2**

(22) Anmeldetag: **04.11.1998**

(51) Int Cl.7: **D06F 1/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/07064

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/23292 (14.05.1999 Gazette 1999/19)

(54) **AUTOMATISCH GESTEUERTE WASCHMASCHINE MIT EINEM LAUGENUMWÄLZSYSTEM**
AUTOMATICALLY CONTROLLED WASHING MACHINE WITH A LYE ROLLING SYSTEM
LAVE-LINGE A COMMANDE AUTOMATIQUE AVEC SYSTEME DE CIRCULATION DE LESSIVE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **04.11.1997 DE 19748706**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens
Hausgeräte GmbH
81669 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **WIEMER, Horst
D-14532 Kleinmachow (DE)**
• **MOSCHÜTZ, Harald
D-14979 Grossbeeren (DE)**
• **BOLDUAN, Edwin
D-13629 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 332 225 **FR-A- 1 358 324**

EP 1 036 231 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine automatisch gesteuerte Waschmaschine mit einem Laugenumwälzsystem, bei dem am Boden eines Wäschebehandlungsraumes mittels einer Pumpe Lauge abgeführt und über eine Rohrleitung oberhalb der im Behandlungsraum befindlichen Wäsche diesem wieder zugeführt wird, welche Waschmaschine ferner an eine Frischwasserzuleitung angeschlossen ist, die durch ein Ventil geöffnet oder geschlossen werden kann, das durch eine zur Feststellung eines in der Förderrichtung der Pumpe vorhandenen Volumenstromes geeignete Sensoreinrichtung steuerbar ist. Eine solche Waschmaschine ist durch die DE-A-43 32 225 bekannt. Bei dieser Waschmaschine ist zum ständigen Durchfluten der in der Waschtrommel befindlichen Wäsche mittels Wasch- oder Spüllauge am Boden des Laugenbehälters ein Laugenumwälzsystem angeschlossen. Dieses besteht aus einer Rohrleitung, in deren Zuge eine Laugenpumpe und eine Sensoreinrichtung angeordnet sind. Durch die Sensoreinrichtung wird das Vorhandensein einer Strömung in der Rohrleitung erfaßt. Die Sensoreinrichtung gibt in Abhängigkeit vom Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer Strömung in der Rohrleitung ein entsprechendes Signal an das im Zuge der Frischwasserzuleitung angeordnete Ventil ab, wodurch entweder die Frischwasserzufuhr eingeleitet oder gesperrt wird. Auf diese Weise wird die Waschmaschine stets nur mit der unbedingt notwendigen Wassermenge versorgt.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Waschmaschine der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, daß die Steuerung der Frischwasserzufuhr möglichst mit bereits ohnehin schon an der Waschmaschine vorhandenen Sensorelementen erfolgen kann.

[0003] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt nach der Erfindung dadurch, daß im Zuge der Rohrleitung ein durch den in der Rohrleitung herrschenden Volumenstrom betätigbarer Körper angeordnet ist, der in Abhängigkeit von dem Vorhandensein oder dem Nichtvorhandensein des Volumenstromes in die Meßstrecke eines Trübungssensors ragt bzw. diese freigibt, durch welchen Trübungssensor das Ventil in seine Öffnungs- oder Schließstellung gesteuert ist. Somit braucht in der Rohrleitung nur ein einfaches mechanisches Teil eingebaut zu werden, wohingegen für die aufwendigere sensorische Erfassung der für die Trübungsmessung des Spülwassers sowieso vorhandene Trübungssensor herangezogen wird.

[0004] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Körper als Schwebekörper ausgebildet und in einem senkrecht verlaufenden Bereich der Rohrleitung angeordnet. Bei einer solchen Anordnung nimmt der Schwebekörper aufgrund der Schwerkraft seine Ruhelage selbsttätig ein. Es bedarf somit keiner gesonderten Mittel für eine Rückführung des Schwebekörpers in seine Ruhelage.

[0005] Dadurch, daß der Schwebekörper nach Art eines mit einem Stößel versehenen Ventiltellers ausgebildet ist, wobei der Stößel in der Ruhelage des Schwebekörpers in die Meßstrecke des Trübungssensors ragt und der Ventilteller an einem Ventilsitz anliegt, wird in der Ruhelage des Schwebekörpers die Rohrleitung vollständig abgesperrt. Damit führt das Auftreten auch eines sehr kleinen Volumenstromes bereits zu einem Verstellen des Schwebekörpers. Es ergibt sich hierdurch eine sehr hohe Empfindlichkeit der Einrichtung.

[0006] Ein gesonderter Ventilsitz in der Rohrleitung läßt sich dadurch vermeiden, daß der Umfangsrand des Ventiltellers einen konisch ansteigenden Verlauf aufweist und die Rohrleitung zumindest im Bereich der Ruhelage des Schwebekörpers in gleicher Weise konisch verlaufend ausgebildet ist.

[0007] Zweckmäßigerweise ist in der Rohrleitung ferner ein den Verstellweg des Schwebekörpers begrenzender Anschlag vorgesehen, dessen Lage so gewählt ist, daß beim Anliegen des Schwebekörpers an dem Anschlag der Stößel die Meßstrecke des Trübungssensors vollständig freigibt.

[0008] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung nachstehend erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine automatisch gesteuerte Waschmaschine,

Fig. 2 die Ausbildung einer Sensoreinrichtung unter Verwendung eines Trübungssensors.

[0009] Im Laugenbehälter 1 der Waschmaschine ist eine Waschtrommel 2 drehbar gelagert. Darin liegen Wäschestücke 3, die durch Mitnehmer 4 beim Drehen der Trommel 2 angehoben werden und wieder herabfallen. Dadurch findet ein ständiges Umschichten der Wäschestücke statt, wodurch diese stets in neuen Richtungen von Wasch- oder Spüllauge durchflutet werden. Die Wasch- oder Spüllauge wird über eine Frischwasserzuleitung 5 und einen Waschmittelbehälter 6 in den Laugenbehälter 1 eingeführt. Zum Steuern der Frischwasserzufuhr dient ein Ventil 7 in der Frischwasserzuleitung 5. Das Ventil 7 wird zu diesem Zweck von einer Steuereinrichtung 8 der Waschmaschine gesteuert.

[0010] Zum ständigen Durchfluten der Wäsche mit Wasch- oder Spüllauge ist am Boden des Laugenbehälters 1 ein Laugenumwälzsystem angeschlossen. Dieses besteht aus einer Rohrleitung 9, in deren Zug eine Laugenpumpe 10, eine Heizeinrichtung 11 und eine Sensoreinrichtung 12 angeordnet sind.

[0011] Gemäß der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsvarianten weist die Sensoreinrichtung 12 einen in der Rohrleitung 9 angeordneten Schwebekörper 13 auf. Der Schwebekörper 13 ist nach Art eines mit einem Stößel 14 versehenen Ventiltellers 15 ausgeführt. Der Umfangsrand 16 des Ventiltellers 15 ist konisch ansteigend ausgebildet. Die Rohrleitung 9 ist zumindest in dem der

Ruhelage des Schwebekörpers 13 entsprechenden Bereich in der gleichen Weise konisch ansteigend ausgebildet. Damit kann sich der Ventilteller 15 in der Ruhelage, d.h. bei Nichtvorhandensein eines Volumenstromes, in der Rohrleitung 9 mit seinem Umfangsrand 16

satt an der Innenwand der Rohrleitung 9 anlegen.
[0012] Am Außenumfang der Rohrleitung 9 ist ein Trübungssensor 17 angebracht. Zumindest in diesem Bereich besteht die Rohrleitung 9 aus lichtdurchlässigem Material, so daß ein vom Sendeteil des Trübungssensors 17 ausgesandter Lichtstrahl 18, welcher die Meßstrecke des Trübungssensors 17 darstellt, durch die Rohrleitung 9 hindurch zum Empfangsteil des Trübungssensors 17 gelangen kann.

[0013] Der Durchmesser des Ventiltellers 15 ist so auf den Innendurchmesser der Rohrleitung 9 abgestimmt, daß der Ventilteller 15 in Bezug auf die Lage der Meßstrecke des Trübungssensors 17 so an der Innenwand der Rohrleitung 9 zur Anlage kommt, daß sein Stößel 14 noch in den Lichtstrahl 18 des Trübungssensors 17 ragt und diesen unterbricht. Dadurch kann vom Trübungssensor 17 ein entsprechendes Steuersignal an die Steuereinrichtung 8 abgegeben werden, durch das das Ventil 7 von der Steuereinrichtung 8 aufgesteuert wird. Damit wird solange Frischwasser zugeführt, bis die Pumpe 10 Wasser in die Rohrleitung 9 pumpen kann.

[0014] Der in der Rohrleitung 9 einsetzenden Volumenstrom hebt den Ventilteller 15 und zieht dadurch der Stößel 14 aus der Meßstrecke, d.h. aus dem Lichtstrahl 18. Nun trifft der Lichtstrahl 18 auf den Empfangsteil des Trübungssensors 17 und löst ein Steuersignal aus, durch das das Ventil 7 wieder gesperrt wird. Somit wird der Waschmaschine nur die für einen Waschvorgang unbedingt notwendige Wassermenge zugeführt.

[0015] Der bei modernen Waschmaschinen ohnehin vorhandene Trübungssensor 17 wird also außer zur Trübungsmessung während des Spülvorganges der Waschmaschine auch zur Steuerung der Frischwasserzufuhr herangezogen. Somit kann ein gesondertes Sensorelement für die Steuerung der Frischwasserzufuhr eingespart werden.

Patentansprüche

1. Automatisch gesteuerte Waschmaschine mit einem Laugenumwälzsystem, bei dem am Boden eines Wäschebehandlungsraumes mittels einer Pumpe Lauge abgeführt und über eine Rohrleitung oberhalb der im Behandlungsraum befindlichen Wäsche diesem wieder zugeführt wird, welche Waschmaschine ferner an eine Frischwasserzuleitung angeschlossen ist, die durch ein Ventil, das durch eine zur Feststellung eines in der Förderrichtung der Pumpe vorhandenen Volumenstromes geeignete Sensoreinrichtung steuerbar ist, geöffnet oder geschlossen werden kann, **dadurch gekennzeichnet**

net, daß im Zuge der Rohrleitung (9) ein durch den in der Rohrleitung (9) herrschenden Volumenstrom betätigbarer Körper (13) angeordnet ist, der in Abhängigkeit von dem Vorhandensein oder dem Nichtvorhandensein des Volumenstromes in die Meßstrecke (18) eines Trübungssensors (17) ragt bzw. diese freigibt, durch welchen Trübungssensor (17) das Ventil (7) in seine Öffnungs- oder Schließstellung gesteuert ist.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Körper als Schwebekörper (13) ausgebildet und in einem senkrecht verlaufenden Bereich der Rohrleitung (9) angeordnet ist.
3. Waschmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwebekörper (13) nach Art eines mit einem Stößel (14) versehenen Ventiltellers (15) ausgebildet ist, wobei der Stößel (14) in der Ruhelage des Schwebekörpers (13) in die Meßstrecke (18) des Trübungssensors (17) ragt und der Ventilteller (15) an einem Ventilsitz anliegt.
4. Waschmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Umfangsrand (16) des Ventiltellers (15) einen konisch ansteigenden Verlauf aufweist und die Rohrleitung (9) im Bereich der Ruhelage des Schwebekörpers (13) in gleicher Weise konisch verlaufend ausgebildet ist.
5. Waschmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Rohrleitung (9) ein den Schwebeweg des Schwebekörpers (13) begrenzender Anschlag vorgesehen ist, dessen Lage so gewählt ist, daß beim Anliegen des Schwebekörpers (13) an dem Anschlag der Stößel (14) die Meßstrecke (18) des Trübungssensors (17) vollständig freigibt.

Claims

1. Automatically controlled washing machine with a washing solution circulating system, in which solution is discharged at the base of a laundry treatment chamber by means of a pump and is fed by way of a pipe duct above laundry, which is disposed in the laundry treatment chamber, back to this laundry, the washing machine being further connected with a fresh water feed duct which can be opened or closed by a valve controllable by a sensor device suitable for ascertaining a volume flow present in the conveying direction of the pump, **characterised in that** there is arranged in the course of the pipe duct (9) a body (13) which is actuable by the volume flow prevailing in the pipe duct (9) and which in dependence on the presence or non-presence of the volume flow projects into the measuring path (18)

of a turbidity sensor (17) or frees this path, the valve (7) being controlled into its open or closed setting by the turbidity sensor (17).

2. Washing machine according to claim 1, **characterised in that** the body is constructed as a float body (13) and is arranged in a vertically extending region of the pipe duct (9).
3. Washing machine according to claim 2, **characterised in that** the float body (13) is constructed in the manner of a valve plate (15) provided with a plunger (14), wherein the plunger (14) in the rest position of the float body (13) projects into the measuring path (18) of the turbidity sensor (17) and the valve plate (15) bears against a valve seat.
4. Washing machine according to claim 3, **characterised in that** the circumferential edge (16) of the valve plate (15) has a conically rising course and the pipe duct (9) is constructed, in the region of the rest position of the float body (13), to extend conically in the same manner.
5. Washing machine according to claim 3 or 4, **characterised in that** provided in the pipe duct (9) is an abutment which limits the float path of the float body (13) and the position of which is so selected that when the float body (13) bears against the abutment the plunger (14) completely frees the measuring path (18) of the turbidity sensor (17).

ce que le corps est conçu comme corps suspendu (13) et est disposé dans une zone passant perpendiculairement, du conduit de tuyaux (9).

3. Lave-linge selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le corps suspendu (13) est conçu à la manière d'une tête de soupape (15) dotée d'une tige-poussoir (14), la tige-poussoir (14) dans la position de repos du corps suspendu (13) faisant saillie dans la section mesurée (18) du détecteur de turbidité (17) et la tête de soupape (15) se trouvant sur un siège de soupape.
4. Lave-linge selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le bord périphérique (16) de la tête de soupape (15) présente un tracé s'élevant de façon conique et le conduit de tuyaux (9) dans la zone de la position de repos du corps suspendu (13) est conçu en passant de façon conique de la même manière.
5. Lave-linge selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** dans le conduit de tuyaux (9) est prévue une butée limitant le trajet de suspension du corps suspendu (13), dont la position est choisie de manière telle que lors du placement du corps suspendu (13) sur la butée, la tige-poussoir (14) libère intégralement la section mesurée (18) du détecteur de turbidité (17).

Revendications

1. Lave-linge à commande automatique comprenant un système de circulation de lessive, dans lequel de la lessive est transportée au moyen d'une pompe au fond d'un espace de traitement du linge et est ramenée de nouveau à celui-ci par un conduit de tuyaux situé au-dessus du linge se trouvant dans l'espace de traitement, ledit lave-linge étant en outre raccordé à une conduite d'eau fraîche qui peut être ouverte ou fermée par une soupape pouvant être commandée par un dispositif formant détecteur approprié pour constater un courant volumique présent dans le sens de transport de la pompe, **caractérisé en ce qu'à** la suite du conduit de tuyaux (9) est disposé un corps (13) pouvant être actionné par le courant volumique régnant dans le conduit de tuyaux (9), qui en fonction de la présence ou de la non-présence du courant volumique fait saillie dans la section mesurée (18) d'un détecteur de turbidité (17) resp. libère celle-ci, la soupape (7) étant commandée dans sa position d'ouverture ou de fermeture par ledit détecteur de turbidité (17).
2. Lave-linge selon la revendication 1, **caractérisé en**

