



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2009 Patentblatt 2009/18

(51) Int Cl.:
A47L 15/42^(2006.01) A47L 15/23^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08020671.7**

(22) Anmeldetag: **21.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **18.07.2001 DE 10134916**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02010281.0 / 1 277 431

(71) Anmelder: **Electrolux Home Products Corporation N.V.**
1930 Zaventem (BE)

(72) Erfinder:
• **Steiner, Winfried**
90491 Nürnberg (DE)
• **Kohles, Karlheinz**
90461 Nürnberg (DE)

• **Füglein, Stefan**
90427 Nürnberg (DE)
• **Forst, Klaus Martin**
90513 Zirndorf (DE)
• **Vogel, Jürgen**
91468 Gutenstetten (DE)

(74) Vertreter: **Röder, Richard**
AEG Hausgeräte GmbH
Group Intellectual Property
Muggenhofer Straße 135
D-90429 Nürnberg (DE)

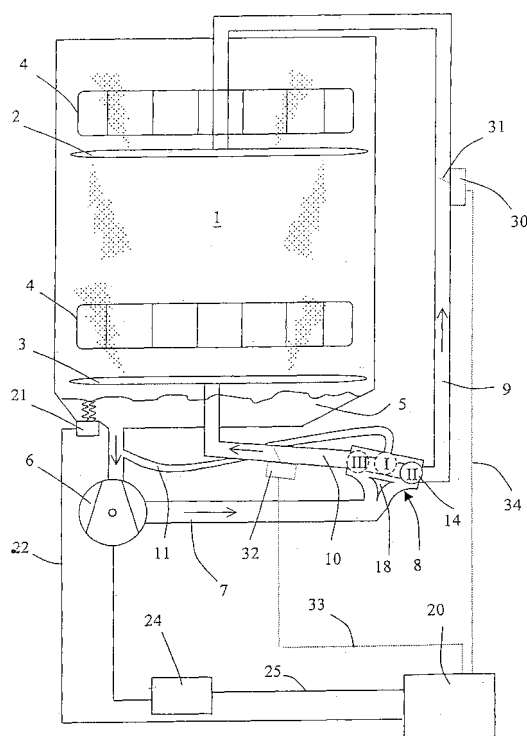
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 28.11.2008 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Haushaltsgerät mit einer einstellbaren Flüssigkeitsverteilungseinrichtung und Verfahren zu deren Kontrolle**

(57) Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, mit einer einstellbaren Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) zum Einstellen der Flüssigkeitsverteilung innerhalb des Haushaltsgerätes. Erfindungsgemäß wird eine Erfassungseinrichtung (21; 30, 32) vorgesehen, mit der der Zustand der Flüssigkeit, der von der Stellung (I, II, III) der Flüssigkeitsverteilung abhängt, erfaßbar ist. Damit wird es ermöglicht, die momentane Verteilung der Flüssigkeit innerhalb des Haushaltsgerätes mit der gewünschten Verteilung zu vergleichen und so eine Fehlfunktion der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) zu erkennen. In vorteilhaften Ausgestaltungen werden hierzu das Flüssigkeitsniveau, die Flüssigkeitsströmung oder der Druck der Flüssigkeit erfaßt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspülmaschine, mit einer einstellbaren Flüssigkeitsverteilungseinrichtung zum Einstellen der Flüssigkeitsverteilung innerhalb des Hausgerätes, sowie ein Verfahren zur Kontrolle der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung.

[0002] Aus der EP 0 237 994 B1 und der WO 01/03568 A1 ist jeweils eine Geschirrspülmaschine mit einem umschaltbaren Verteilerventil bekannt. Aus dem Spülmaschinensumpf der Geschirrspülmaschine wird durch eine Umwälzpumpe Spülflüssigkeit angesaugt und durch das Verteilerventil einem oberen und unteren Sprüharm zugeführt. Im Verteilerventil ist eine bewegliche Kugel angeordnet, die durch zeitliche Variation des Betriebes der Umwälzpumpe eine erste Leitung zum oberen Sprüharm, eine zweite Leitung zum unteren Sprüharm oder in einer Zwischenstellung beide Leitungen zu beiden Sprüharmen freigibt. Ist die Umwälzpumpe außer Betrieb, fällt das Umschaltelement in einen definierten Grundzustand innerhalb des Verteilerventils. Die Umschaltung des Verteilerventils ermöglicht die Auswahl des zu betreibenden Sprüharms, so daß z.B. bei wenig Spülgut nur ein Sprüharm unter Wassereinsparung betrieben wird oder das Spülgut aus nur einem Sprüharm mit hoher Spülflüssigkeitsmenge beaufschlagt wird.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Haushaltsgerät zu schaffen und hierfür ein Verfahren vorzusehen, bei denen das sichere Erreichen einer Schaltstellung einer Flüssigkeitsverteilungseinrichtung überprüfbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 11 gelöst.

[0005] Gemäß Anspruch 1 wird bei einem Haushaltsgerät während des Betriebes durch eine einstellbare Flüssigkeitsverteilungseinrichtung die Flüssigkeit innerhalb des Haushaltsgerätes verteilt. Beispielsweise wird bei einer Geschirrspülmaschine die von einer Umwälzpumpe umgewälzte Spülflüssigkeit durch die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung auf verschiedene Sprüharme verteilt. Die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung kann linear arbeiten, d.h. die Flüssigkeitsverteilung kontinuierlich variieren oder die Flüssigkeitsverteilung stufenweise schalten. Hierzu weist die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung vorzugsweise zumindest ein Stellelement auf, mit dem die Verteilung der Flüssigkeit innerhalb der Einrichtung eingestellt wird. Dabei kann es vorkommen, daß das Stellelement nicht richtig angesteuert oder die gewünschte Stellung nicht erreicht wurde. Dadurch kann nach einem Umschaltvorgang bei der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung die tatsächliche Verteilung der Flüssigkeit von der gewünschten Flüssigkeitsverteilung abweichen. Zur Erfassung einer solchen Abweichung wird eine Erfassungseinrichtung vorgesehen, mit der der tatsächliche Zustand der Flüssigkeit innerhalb des Haushaltsgerätes erfaßt wird. Durch das Erfassen des tatsächlichen Zustands als Maß für die Flüssigkeitsverteilung wird ein Vergleich mit dem gewünschten Zustand der Flüssig-

keitsverteilungseinrichtung ermöglicht. Unabhängig von der möglichen Ursache der Fehlfunktion der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung wird damit die Auswirkung der Fehlfunktion festgestellt. Die Flüssigkeitsverteilung bzw. eine Änderung der Flüssigkeitsverteilung wirkt sich auf die Flüssigkeitsströmung, auf das Flüssigkeitsniveau, auf den Druck der Flüssigkeit in unterschiedlichen Bereichen oder dergleichen aus.

[0006] Die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung kann beispielsweise hydraulisch durch die Flüssigkeitsströmung umgeschaltet werden, wie z.B. mittels des aus der EP 0 237 994 B1 bekannte Kugelventils. Oder die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung wird durch ein an einen motorischen Antrieb gekoppeltes Einstellelement verstellt, wie z.B. bei einem Drehschieber, einer Ventilscheibe oder dergleichen. Der motorische Antrieb ist dabei beispielsweise ein Magnetschalter, ein Elektromotor, eine pneumatische oder hydraulische Einrichtung.

[0007] Wird der Zustand der Flüssigkeit mit einem Flüssigkeitsniveausensor erfaßt, so können die einzelnen Schaltzustände der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung anhand der Unterschiede im Flüssigkeitsniveau erfaßt werden. Dabei wird z.B. in Abhängigkeit der Schaltstellung unterschiedlich viel Flüssigkeitsmenge in Flüssigkeitsleitungen umgewälzt, innerhalb des Haushaltsgerätes verteilt oder dergleichen, so daß sich für jede Schaltstellung jeweils ein anderes Flüssigkeitsniveau einstellt.

[0008] Das Flüssigkeitsniveau läßt sich vorteilhaft mit einem analogen Drucksensor, mit einem Schwimmerschalter, einem Druckwächter, einem Ultraschallniveaumesser oder dergleichen messen. Die Messung kann dabei diskret erfolgen, indem verschiedene Niveaustellungen erfaßt werden, oder kontinuierlich, sodaß eine möglichst genaue Niveaubestimmung erfolgen kann. Mit einem Drucksensor läßt sich dabei die Flüssigkeitssäule über dem Drucksensor feststellen.

[0009] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Flüssigkeitsniveausensor auf der Saugseite einer Umwälzpumpe angeordnet. Da an dieser Stelle ständig Flüssigkeit vorhanden ist, kann unabhängig von der gewählten Verteilung jeweils eine Flüssigkeitsniveaumessung durchgeführt werden. Zusätzlich kann zu Beginn eines Spülzyklus, eines Waschzyklus oder dergleichen eine Messung der in das Haushaltsgerät eingefüllten Flüssigkeitsmenge durchgeführt werden. Damit ist nur ein Bauteil erforderlich, um die Flüssigkeitsfüllmenge des Haushaltsgerätes und die tatsächliche Stellung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung zu erfassen. Dies erfolgt vorteilhaft im Bodenbereich eines Behälters des Haushaltsgerätes. Beispielsweise im Spülmaschinensumpf im Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine, da sich hier die Spülflüssigkeit vergleichsweise langsam bewegt und ein Mittelwert des Flüssigkeitsniveaus besonders einfach messbar ist.

[0010] Zusätzlich zu der Niveaumessung oder alternativ hierzu wird der Zustand der Flüssigkeit mit einem Flüssigkeitsdurchflußmesser erfaßt. Die Flüssigkeits-

messung kann dabei direkt durch einen Hebel, der durch den Flüssigkeitsdruck ausgelenkt wird, durch ein Meßrad oder indirekt durch einen Drucksensor, der auf den Flüssigkeitsstaudruck reagiert, gemessen werden. Hierzu werden im Leitungssystem des Haushaltsgerätes ein oder mehrere Durchflußmesser vorgesehen, wobei bei bekannter Förderleistung einer Umwälzpumpe des Haushaltsgerätes die Durchflußmenge der Flüssigkeit in den einzelnen Leitungsabschnitten davon abhängt, welchen Schaltzustand die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung einnimmt. Vorteilhaft ist hier zumindest ein Durchflußsensor im Zulauf und/oder zumindest einem Auslauf der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung angeordnet.

[0011] Das von der Erfassungseinrichtung erfaßte Signal über den Zustand der Flüssigkeit wird vorteilhaft über eine Signalleitung an eine Steuereinrichtung gesendet. In der Steuereinrichtung erfolgt dann die weitere Auswertung des Erfassungssignals. Typischerweise ist die Steuereinrichtung die Programmablaufsteuerung des Haushaltsgerätes. Z.B. die Spülprogrammsteuerung einer Geschirrspülmaschine.

[0012] Die Steuereinrichtung ist wiederum über eine Steuerleitung mit der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung und/oder einer Umwälzpumpe verbunden. Je nachdem, ob die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung durch einen motorischen Antrieb umgestellt wird oder z.B. durch die zeitliche Steuerung der Umwälzpumpe, werden entsprechende Steuersignale von der Steuereinrichtung vorgegeben.

[0013] Gemäß dem Verfahren nach Anspruch 11 wird die Funktion einer einstellbaren Flüssigkeitsverteilungseinrichtung eines Hausgerätes anhand des Zustands der Flüssigkeit, die nach dem Einstellen der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung tatsächlich eingenommen wird, erfaßt.

[0014] Vorteilhaft wird dazu der momentane Zustand der Flüssigkeit mit einem vorgegebenen Sollwert verglichen. Je nach Anzahl der Schaltzustände sind vorteilhaft mehrere verschiedene, vorgegebene Sollwerte vorgesehen, die jeweils von dem momentanen Zustand der Flüssigkeit erreicht werden sollten, wenn die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung korrekt arbeitet. Vorzugsweise wird jeder Schaltzustand mittels eines eigenen Sollwertes verglichen, so daß eine eindeutige Zuordnung stattfinden kann.

[0015] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung wird die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung über eine Zwischenstellung erneut in die gewählte Stellung geschaltet, wenn anhand einer Abweichung des momentanen Zustands der Flüssigkeit vom Sollwert erfaßt wurde, daß die gewünschte Stellung nicht erreicht wurde. Ist z.B. eine Einstelleinrichtung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung kurzzeitig verklemmt oder durch eine Verunreinigung in der Flüssigkeit an einer Auslaßöffnung nicht dicht schließend, so wird dieser Zustand durch ein Zwischenschalten, vorzugsweise des Ruhezustandes, und erneutes Ansteuern der gewünschten Stellung herbeigeführt.

[0016] Vorzugsweise ist die Anzahl der Wiederholungen beschränkt, wobei bei Überschreiten der Anzahl und weitere Fehlfunktion der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Damit wird der Benutzer des Haushaltsgeräts darüber informiert, daß eine Wartung vorgenommen werden muß. Hierbei kann vorgesehen werden, daß das Haushaltsgerät trotz der Fehlfunktion weiter betrieben wird.

[0017] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Sollwert für eine vorgegebene Stellung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung nicht unveränderbar festgelegt, sondern wird anhand anderer Betriebsparameter des Haushaltsgeräts angepaßt. Wird beispielsweise bei einer Geschirrspülmaschine für ein Spülprogramm mehr Spülflüssigkeit benötigt wie für ein anderes Spülprogramm, so wird der vorgegebene Sollwert entsprechend der Menge der Spülflüssigkeit angepaßt. Beispielsweise ändert sich das Flüssigkeitsniveau im Bodenbereich eines Behälters des Hausgerätes, je nach dem ob mehr oder weniger Gesamtflüssigkeitsmenge verwendet wird. Daher ändert sich auch bei Betrieb der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung in verschiedenen Stellungen der Absolutwert des oder der vorgegebenen Sollwerte.

[0018] Vorteilhaft wird eine Normierung des oder der Sollwerte in einem festgelegten Betriebszustand der Geschirrspülmaschine durchgeführt. Durch diese Normierung des vorgegebenen Sollwerts kann beispielsweise eine Abweichung in der eingefüllten Gesamtflüssigkeitsmenge ausgeglichen werden. Damit erfolgt z.B. bei einer Geschirrspülmaschine eine Korrektur, wenn vermehrt Spülflüssigkeit am Spülgut haften bleibt. Weiterhin können damit betriebsbedingte Verschleißerscheinungen z.B. der Umwälzpumpe ohne großen Aufwand berücksichtigt werden.

[0019] Anhand von Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Spülflüssigkeitskreislaufs in einer Geschirrspülmaschine und

Fig. 2 verschiedene Spülflüssigkeitsniveaus im Spülmaschinensumpf bei unterschiedlichen Stellungen eines Ballswitch.

[0021] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung des Spülflüssigkeitskreislaufs in einer Geschirrspülmaschine. In einem Spülraum 1 der Geschirrspülmaschine ist ein oberer Sprüharm 2, ein unterer Sprüharm 3 und ein oberer und unterer Geschirrkorb 4 angeordnet. Durch die Sprüharme 2, 3 wird das in den Geschirrkörben 4 lagernde Spülgut mit Spülflüssigkeit beaufschlagt, die sich dann im Spülraum 1 bzw. Spülbehälter im Spülmaschinensumpf 5 sammelt. Durch eine Umwälzpumpe 6 wird die Spülflüssigkeit aus dem Spülmaschinensumpf 5 angesaugt und durch eine Verbindungsleitung 7 zu ei-

nem Umschaltventil 8 bzw. Ballswitch gefördert. Im Umschaltventil 8 wird die Spülflüssigkeit von der Umwälzpumpe 6 wahlweise durch eine erste Leitung 9 zum oberen Sprüharm 2, durch eine zweite Leitung 10 zum unteren Sprüharm 3, oder sowohl zum unteren als auch oberen Sprüharm 2, 3 geleitet. Eine Bypass-Leitung 11 führt vom Ventilkörper zur Ansaugseite der Umwälzpumpe 6.

[0022] Innerhalb des Ventilkörpers des Umschaltventils 8 ist ein Strömungsleitkörper 18 angeordnet, der die von der Umwälzpumpe 6 kommende Flüssigkeitsströmung strömungsgünstig zur ersten und/oder zweiten Leitung 9, 10 umlenkt. Weiterhin ist innerhalb des Ventilkörpers eine Kugel 14 beweglich gelagert, die die in Fig. 1 mit I, II und III gekennzeichneten Schaltstellungen einnehmen kann. In der Schaltstellung I wird die Bypass-Leitung 11, in der Schaltstellung II die erste Leitung 9 und in der Stellung III die zweite Leitung 10 verschlossen. In der Stellung I wird die Kugel 14 durch die Druckdifferenz zwischen der in das Umschaltventil 8 einströmenden Spülflüssigkeit und dem einlaßseitigen Sog vor der Umwälzpumpe 6 gehalten. Zusätzlich wird durch den Strömungsleitkörper 18 ein Umströmen der Kugel 14 in der Stellung I verhindert.

[0023] Wenn die Umwälzpumpe 6 nicht in Betrieb ist, fällt die Kugel 14 unabhängig von ihrer vorherigen Stellung I, II oder III in eine nicht dargestellte Grundstellung zurück, die aufgrund des schrägen Verlaufs der Führung für die Kugel 14 innerhalb des Umschaltventils 8 etwas unterhalb und links versetzt zur Stellung II liegt (in der Draufsicht von Fig. 1). Das Umschalten erfolgt auf ähnliche Weise wie bei der EP 0 237 994 B1 oder WO 01/03568 A1. Durch Starten der Umwälzpumpe 6 wird die Kugel 14 zunächst in die Stellung II gebracht, wo sie die erste Leitung 9 verschließt. Dabei fließt eine definierte Leckmenge in die Leitung 9. Sobald die Umwälzpumpe kurzzeitig abgestellt wird, drückt die Flüssigkeit aus der ersten Leitung 9 die Kugel 14 in Richtung Kugelstellung III. Wird zu diesem Zeitpunkt die Umwälzpumpe 6 wieder angestellt, so wird die Kugel 14 dort gehalten und die Leitung 10 verschlossen. Wird die Umwälzpumpe 6 bei der Stellung III der Kugel abgeschaltet, so bewegt sich diese in Richtung Stellung II oder Grundstellung. Auf dem Weg der Kugel von der Stellung II nach III oder von der Stellung III nach II bzw. der Grundstellung, kann die Kugel durch Einschalten der Umwälzpumpe in der Stellung I gehalten werden. In diesem Fall werden beide Sprüharme 2, 3 mit Spülflüssigkeit beaufschlagt.

[0024] Das Flüssigkeitsniveau der Spülflüssigkeit im Spülmaschinensumpf 5 hängt davon ab, ob die Umwälzpumpe 6 in Betrieb ist und welche Stellung die Kugel 14 einnimmt. Sobald die Frischwasserzufuhr abgestellt wurde und die Umwälzpumpe 6 außer Betrieb ist, läuft die Spülflüssigkeit aus den Leitungen 9 und 10 sowie den Sprüharmen 2, 3 zurück oder heraus und sammelt sich im Spülmaschinensumpf 5. Zu diesem Zeitpunkt stellt sich ein maximales Spülflüssigkeitsniveau im Spülmaschinensumpf 5 ein, wie es in Fig. 2 mit dem Niveau A

gekennzeichnet ist.

[0025] Nimmt die Kugel nach einem Schaltvorgang die Stellung II ein, so wird lediglich der untere Sprüharm 3 mit Spülflüssigkeit beaufschlagt. Hierbei sind die zweite Leitung 10 und der untere Sprüharm 3 mit Spülflüssigkeit gefüllt und eine bestimmte Spülflüssigkeitsmenge, die vom Sprüharm 3 versprüht wurde, ist noch nicht in den Spülmaschinensumpf zurück gelaufen. Gegenüber dem Flüssigkeitsniveau A bewirkt diese zusätzlich benötigte Flüssigkeitsmenge eine Absenkung des Flüssigkeitsniveaus A zum Niveau B. Wurde die Kugel 14 durch einen Schaltvorgang mittels der Umwälzpumpe 6 in die Stellung III gebracht, so wird der obere Sprüharm 2 mit Spülflüssigkeit beaufschlagt, wobei die erste Leitung 9 und der Sprüharm 2 mit Flüssigkeit gefüllt sind. Eine bestimmte Flüssigkeitsmenge ist ebenfalls noch nicht in den Spülmaschinensumpf 5 zurück gelangt, weil diese z.B. am Spülgut und an den Wänden des Spülbehälters anhaftet und von dort noch zurück laufen muß. Aufgrund des größeren Volumens der ersten Leitung 9 gegenüber der zweiten Leitung 10 sowie der Verteilung der Spülflüssigkeit auf das Spülgut im oberen und unteren Geschirrkorb 4 ist das Flüssigkeitsniveau C in diesem Zustand gegenüber dem Flüssigkeitsniveau B noch weiter abgesenkt, wie in Fig. 2 dargestellt.

[0026] Wurde schließlich die Kugel 14 in die Stellung I geschaltet, so werden sowohl der obere als auch der untere Sprüharm 2, 3 mit Spülflüssigkeit beaufschlagt. Beide Sprüharme 2, 3 und die Leitungen 9 und 10 sind mit Spülflüssigkeit gefüllt, und die im Spülraum 1 verteilte Spülflüssigkeitsmenge ist hier am größten. Daher liegt in dieser Schaltstellung das Flüssigkeitsniveau D nochmals niedriger. Somit kann jeder Stellung des Kugelventils ein Flüssigkeitsniveau zugeordnet werden, wobei zusammenfassend in der Grundstellung der Kugel 14 das Niveau A erreicht wird, in der Stellung II das Niveau B, in der Stellung III das Niveau C und in der Stellung I das Niveau D.

[0027] Zur Überwachung des Flüssigkeitsniveaus ist am Boden des Spülmaschinensumpfes 5 ein Drucksensor 21 oder Ultraschallniveaumesser angeordnet, der das mittlere Niveau der Spülflüssigkeit im Spülmaschinensumpf 5 erfaßt. Das entsprechende Signal wird vom Drucksensor 21 über eine Signalleitung 22 zu einer Steuereinheit 20 der Geschirrspülmaschine übertragen. Die Steuereinheit 20 vergleicht das Signal vom Drucksensor 21 mit einem Sollwert und veranlaßt die Umwälzpumpe 6 bei einer Abweichung des Istwerts vom Sollwert zu einer erneuten Ansteuerung der gewünschten Stellung der Kugel 14 im Umschaltventil 8. Hierzu wird von der Steuereinheit 20 ein Steuersignal über die Steuerleitung 25 an die Antriebseinheit 24 der Umwälzpumpe 6 gesendet.

[0028] Wie oben beschrieben, gibt es für jede der Stellungen I, II, III und die Grundstellung ein eigenes Flüssigkeitsniveau A, B, C und D, und entsprechend einen separaten Sollwert für die jeweilige Stellung der Kugel 14 im Umschaltventil 8. Zu Beginn eines Spüldurchlaufs

wird dabei vorteilhaft der Sollwert durch eine Normierung festgelegt. Dazu wird das für das Spülprogramm benötigte Frischwasser eingeleitet und für eine kurze Zeit umgewälzt. Nach dem Abstellen der Umwälzpumpe 6 und kurzer Wartezeit wird dann der Sollwert für das Grundniveau A festgelegt, bei dem eine bestimmte Menge an Spülflüssigkeit am Spülgut anhaftet oder in diesem gesammelt wurde. In Bezug auf dieses normierte Grundniveau A werden jetzt die Niveaus B, C und D als relative Sollwerte festgelegt. Durch diese Normierung werden z.B. Schwankungen bei der Frischwasserzufuhr oder Unterschiede der an dem Spülgut anhaftenden Spülflüssigkeit ausgeglichen.

[0029] Zusätzlich kann vorgesehen werden, daß die Sollwerte, die mit den Istwerten in den verschiedenen Stellungen verglichen werden, auch von der gewählten Drehzahl der Umwälzpumpe 6 abhängen, da die Flüssigkeitsmenge in den Leitungen 9, 10 und den Sprüharmen 2, 3 sowie die momentan im Spülraum 1 verteilte Spülflüssigkeit vom Flüssigkeitsdruck und von der Pumpendrehzahl abhängen.

[0030] Wird eine Abweichung zwischen dem gemessenen Niveau und einer der gewünschten Stellungen I, II, III der Kugel 14 festgestellt, so wird durch Ansteuerung der Umwälzpumpe 6 versucht die Stellung der Kugel 14 nochmals zu erreichen. Wird z.B. nach fünfmaligem Wiederholen dieses Schaltversuchs die gewünschte Stellung noch nicht erreicht bzw. das zugehörige Flüssigkeitsniveau nicht erfaßt, so wird für den Bediener an der Bedienkonsole eine Fehlermeldung angezeigt und der Spülbetrieb abgebrochen oder mit der Fehlstellung fortgesetzt.

[0031] Alternativ wird bei einer Abweichung zwischen dem Ist- und dem Sollwert des Flüssigkeitsniveaus z.B. dreimal versucht die gewünschte Schaltstellung mittels Ansteuerung der Umwälzpumpe 6 zu erreichen. Wurde dies nach dem dritten Schaltversuch nicht erreicht, so wird eine neue Normierung der Flüssigkeitsniveaus durchgeführt, indem z.B. die Umwälzpumpe 6 abgestellt und eine Normierung des Flüssigkeitsniveaus A bei abgestellter Umwälzpumpe 6 durchgeführt wird. Mit den neuen normierten Sollwerten wird dann die gewünschte Schaltstellung wieder angesteuert und erneut der Soll- und der Istwert verglichen. Wird z.B. nach dreimaligen Schaltversuchen die Stellung wiederum nicht erreicht, so wird ebenfalls wie oben eine Fehlermeldung ausgegeben.

[0032] Bei einer zweiten Ausführungsform sind anstelle oder zusätzlich zum Drucksensor 21 (oder Ultraschall-Niveaumesser), Strömungssensoren 30, 32 oder Drucksensoren vorgesehen. Dabei ist der erste Strömungssensor 30 an der ersten Leitung 9 und der zweite Strömungssensor 32 an der zweiten Leitung 10 angeordnet. Die Strömungsmesser 30, 32 haben einen Mitnehmer 31, der in die Leitung 9 bzw. 10 hineinragt und durch die Flüssigkeitsströmung betätigt wird. Damit wird das Strömen der Flüssigkeit anhand des Mitnehmers 31 erfaßt und es kann festgestellt werden, ob und durch welche

der Leitungen 9, 10 Spülflüssigkeit strömt. In der Grundstellung, d.h. bei abgeschalteter Umwälzpumpe 6 spricht keiner der Strömungssensoren 30, 32 an. Ist die Kugel 14 in der Stellung II, so erfaßt nur der Strömungssensor 32 ein Signal, das über eine Signalleitung 33 an die Steuereinheit 20 geleitet wird. In der Stellung III erfaßt lediglich der Strömungssensor 30 ein Signal, das über eine Signalleitung 34 an die Steuereinheit 20 geleitet wird. In der Stellung I erfassen sowohl der erste als auch der zweite Strömungssensor 30, 32 ein Signal.

[0033] In der Steuereinheit wird durch einen Vergleich der erhaltenen Signale von den Strömungssensoren 30, 32 und der bei der gewünschten Stellung zu erwartenden Signale eine Fehlstellung des Umschaltventils 8 erfaßt. Bei einer Fehlstellung bzw. Abweichung wird z.B. ein erneutes Umschalten des Umschaltventils 8 mittels der Umwälzpumpe 6 vorgenommen, wie dies oben zu einer festgestellten Abweichung anhand des mit dem Drucksensor 21 gemessenen Flüssigkeitsniveau beschrieben ist.

[0034] Wird anstelle der Strömungssensoren 30, 31 ein Drucksensor eingesetzt, so kann aufgrund des in den Leitungen 9, 10 entstehenden Staudrucks eine Druckänderung erfaßt werden, und so ebenfalls, ob die Leitungen 9, 10 mit Spülflüssigkeit durchströmt werden. Eine Fehlstellung des Umschaltventils 8 kann dann entsprechend, wie für die Strömungssensoren 30, 32 beschrieben, erfaßt werden.

30 Bezugszeichenliste

[0035]

- 1: Spülraum
- 2: oberer Sprüharm
- 3: unterer Sprüharm
- 4: Geschirrkorb
- 5: Spülmaschinensumpf
- 6: Umwälzpumpe
- 7: Verbindungsleitung
- 8: Umschaltventil
- 9: erste Leitung
- 10: zweite Leitung
- 11: Bypass-Leitung
- 14: Kugel
- 18: Strömungsleitkörper
- 20: Steuereinheit
- 21: Drucksensor
- 22: Signalleitung
- 24: Antriebseinheit
- 25: Steuerleitung
- 30: erster Strömungssensor
- 31: Mitnehmer
- 32: zweiter Strömungssensor
- 33: Signalleitung
- 34: Signalleitung

Patentansprüche

1. Haushaltsgert, insbesondere Geschirrspulmaschine, mit einer einstellbaren Flussigkeitsverteilungseinrichtung zum Einstellen der Flussigkeitsverteilung innerhalb des Haushaltsgerts,
gekennzeichnet durch
zumindest eine Erfassungseinrichtung (20; 21, 30, 32) zum Erfassen eines von der Flussigkeitsverteilung abhangigen Zustands (A - D) der Flussigkeit. 5
2. Haushaltsgert nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daB** die Erfassungseinrichtung (20; 21) einen Flussigkeitsniveausensor (21) umfaBt. 10
3. Haushaltsgert nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daB** der Flussigkeitsniveausensor (21) auf der Saugseite einer Umwalzpumpe (6) angeordnet ist. 15
4. Haushaltsgert nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daB** der Flussigkeitsniveausensor (21) den Flussigkeitspegel (A - D) im Bodenbereich (5) eines Behalters miBt. 20
5. Haushaltsgert nach einem der vorhergehenden Anspruche, **dadurch gekennzeichnet, daB** die Erfassungseinrichtung (20; 30, 32) einen Sensor (30, 32) fur den FlussigkeitsdurchfluB umfaBt, wobei vorzugsweise ein DurchfluBsensor (30, 32) in einem Zulauf (7) und/oder zumindest einem Auslauf (9, 10) der Flussigkeitsverteilungseinrichtung (8) angeordnet ist. 25
6. Haushaltsgert nach einem der vorhergehenden Anspruche, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinrichtung (20), die uber eine Signalleitung (22, 33, 34) mit einem Sensor (21, 30, 32) der Erfassungseinrichtung (20; 21, 30, 32) verbunden ist. 30
7. Haushaltsgert nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daB** die Steuereinrichtung (20; 21, 30, 32) uber eine Steuerleitung (25) mit der Flussigkeitsverteilungseinrichtung (8) und/oder einer Umwalzpumpe (6) verbunden ist. 35
8. Haushaltsgert nach einem der vorhergehenden Anspruche, **dadurch gekennzeichnet, daB** die einstellbare Flussigkeitsverteilungseinrichtung (8) zumindest zwei Auslasse und ein Schaltelement (14) zum Freigeben oder VerschlieBen des Flussigkeitsdurchflusses durch die Auslasse aufweist. 40
9. Haushaltsgert nach einem der vorhergehenden Anspruche, **dadurch gekennzeichnet, daB** die Flussigkeitsverteilungseinrichtung (8) die Flussigkeit einstellbar einer ersten und/oder zweiten Flussigkeitssprueheinrichtung (2, 3) zufuhrt. 45
10. Verfahren zum Erfassen der Funktion einer einstellbaren Flussigkeitsverteilungseinrichtung (8) eines Hausgerates, wobei anhand des Zustands der Flussigkeit die momentane Einstellung der Flussigkeitsverteilungseinrichtung (8) erfaBt wird, wobei vorzugsweise der erfaBte Zustand (A - D) der Flussigkeit ein FlussigkeitsdurchfluB und/oder ein Flussigkeitsniveau ist. 50
11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem der momentane Zustand (A - D) der Flussigkeit mit zumindest einem vorgegebenen Sollwert, welcher vorzugsweise von einer gewahlten Stellung (I - III) der Flussigkeitsverteilungseinrichtung (8) abhangt, verglichen wird. 55
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei bei einer Abweichung zwischen dem Sollwert und dem momentanen Zustand (A - D) der Flussigkeit die Flussigkeitsverteilungseinrichtung (8) erneut in die gewahlte Stellung (I - III) geschaltet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem der Schritt nach Anspruch 15 n-mal wiederholt wird, wobei n eine vorgegebene Zahl ist.
14. Verfahren nach Anspruch 11, 12 oder 13, bei dem eine Fehlermeldung ausgegeben wird, wenn die gewahlte Stellung (I - III) nicht erreicht wird.
15. Verfahren nach einem der Anspruche 11 bis 14, bei dem der oder die vorgegebenen Sollwerte von den Betriebsparametern des Haushaltsgerts abhangen und/oder von der Menge der Flussigkeit im Haushaltsgert und/oder vom gewahlten Programm abhangen.
16. Verfahren nach einem der Anspruche 11 bis 15, bei dem der vorgegebene Sollwert durch Normierung in einem definierten Zustand der Flussigkeit festgelegt wird.

Fig. 1

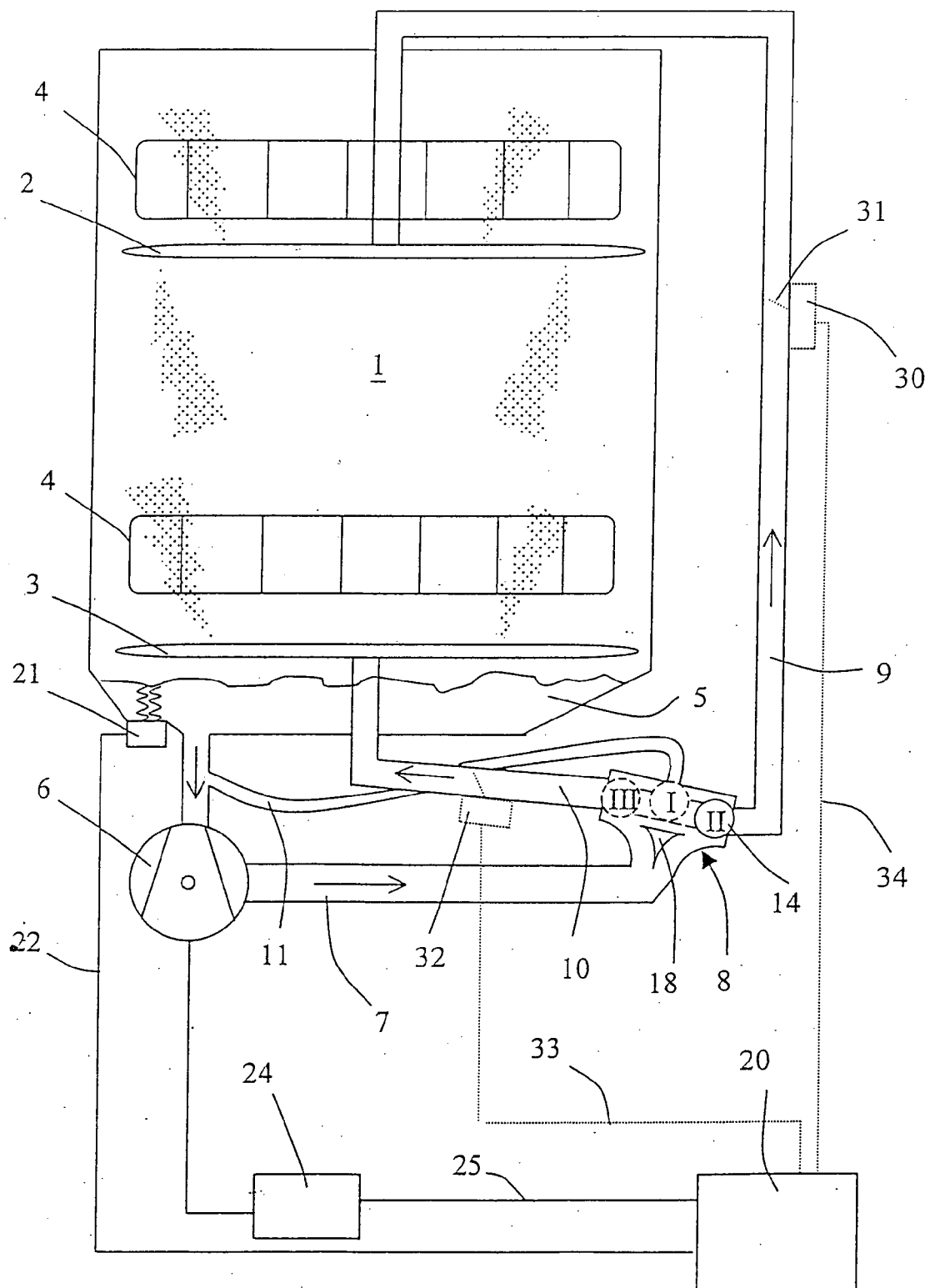
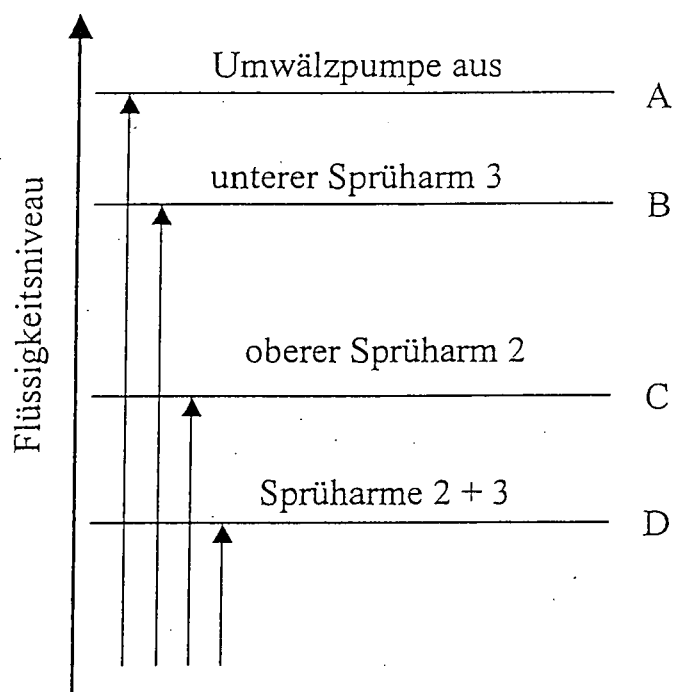


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 02 0671

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 088 509 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 4. April 2001 (2001-04-04) * das ganze Dokument *	1,2,6-10	INV. A47L15/42
X	EP 0 534 213 A (ZANUSSI GRANDI IMPIANTI SPA) 31. März 1993 (1993-03-31) * das ganze Dokument *	1,5, 10-16	ADD. A47L15/23
X	FR 2 789 451 A (SIEBE APPLIANCE CONTROLS SA) 11. August 2000 (2000-08-11) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 198 28 768 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 5. Januar 2000 (2000-01-05) * das ganze Dokument *	1,3,4	
A,D	EP 0 237 994 A (ZANUSSI ELETTRODOMESTICI) 23. September 1987 (1987-09-23) * das ganze Dokument *	1	
A,D	WO 01/03568 A (FAVRET UGO ;ELECTROLUX ZANUSSI ELETTRODOME (IT)) 18. Januar 2001 (2001-01-18) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L D06F
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. März 2009	Prüfer Hannam, Martin
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 08 02 0671

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.

23-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1088509	A	04-04-2001	AT	361022 T	15-05-2007
			DE	19947323 A1	05-04-2001
			ES	2285986 T3	01-12-2007

EP 0534213	A	31-03-1993	IT	1253942 B	05-09-1995

FR 2789451	A	11-08-2000	KEINE		

DE 19828768	A	05-01-2000	KEINE		

EP 0237994	A	23-09-1987	DE	3770664 D1	18-07-1991
			IT	1191526 B	23-03-1988
			US	4741353 A	03-05-1988

WO 0103568	A	18-01-2001	DE	60004058 D1	28-08-2003
			DE	60004058 T2	19-02-2004
			EP	1194065 A1	10-04-2002
			ES	2203481 T3	16-04-2004
			IT	PN990058 A1	15-01-2001
			US	6705330 B1	16-03-2004

EPO FORM P0481

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

- EP 0237994 B1 [0002] [0006] [0023]
- WO 0103568 A1 [0002] [0023]