



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2005 Patentblatt 2005/25

(51) Int Cl.7: **A47L 15/46, A47L 15/42**

(21) Anmeldenummer: **04022639.1**

(22) Anmeldetag: **23.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

- **Stahlmann, Rolf**
91639 Wolframs-Eschenbach (DE)
- **Füglein, Stefan**
90427 Nürnberg (DE)
- **Forst, Klaus-Martin**
90513 Zirndorf (DE)

(30) Priorität: **19.12.2003 DE 10359841**

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

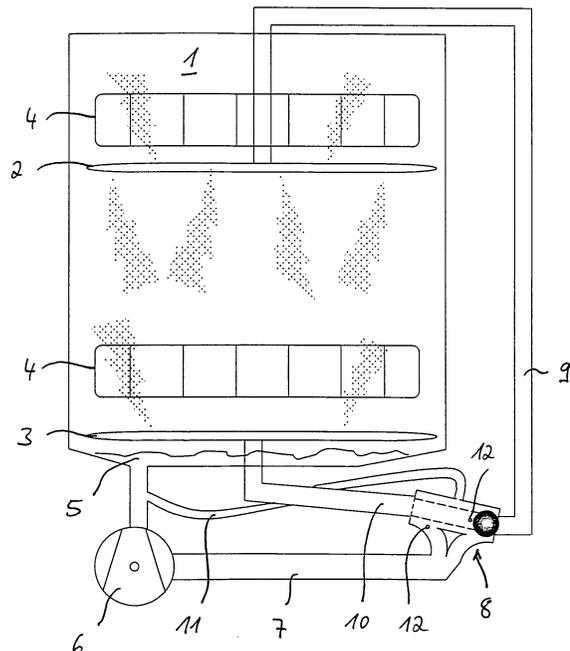
(74) Vertreter: **Baumgartl, Gerhard, Dipl.-Ing.**
AEG Hausgeräte GmbH,
Patents, Trademarks & Licensing
90327 Nürnberg (DE)

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

(54) **Geschirrspülmaschine mit einer Flüssigkeitsverteilungseinrichtung und Verfahren zum Umschalten derselben**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zum Umschalten einer Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) einer Geschirrspülmaschine. Dabei wird der Verschmutzungszustand der Reinigungsflüssigkeit erfasst und ausgewertet. Erfindungsgemäß wird die Schaltstellung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) in Abhängigkeit des ausgewerteten Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit geändert, wobei sich bei einer Änderung der Schaltstellung die Flüssigkeitsverteilung innerhalb eines Spülraums (1) der Geschirrspülmaschine ändert. Bei einer Geschirrspülmaschine ist eine Flüssigkeitsverteilungseinrichtung durch eine Steuereinheit (15) in Abhängigkeit des Zustands der Reinigungsflüssigkeit umschaltbar.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umschalten einer Flüssigkeitsverteilungseinrichtung einer Geschirrspülmaschine und eine Geschirrspülmaschine mit einer umschaltbaren Flüssigkeitsverteilungseinrichtung.

[0002] Aus der DE 199 51 839 A1 ist eine Geschirrspülmaschine bekannt, bei der ein Trübungssensor die verunreinigungsbedingte Eintrübung der Reinigungsflüssigkeit erfasst. Zur Optimierung der Reinigungswirkung wird das Sensorsignal einer Steuereinrichtung zugeführt, die wiederum die Drehzahl einer Umwälzpumpe in Abhängigkeit des Sensorsignals einstellt.

[0003] Die Geschirrspülmaschine der DE 100 42 781 A1 umfasst einen oberen und einen unteren Sprüharm, sowie eine Flüssigkeitsverteilungseinrichtung in Form eines umschaltbaren Mehrstellungs-Ventils, bei dem in Abhängigkeit der Stellung des Ventils der obere, der untere oder beide Sprüharne mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden. Dem Ventil sind Lichtschranken zugeordnet, die die Stellung eines kugelförmigen Ventilkörpers innerhalb des Ventils erfassen. Gleichzeitig können die Lichtschranken zur Erfassung der Trübung der Flüssigkeit verwendet werden. Es wird vorgeschlagen, das Trübungssignal der Lichtschranke auszuwerten, um verbrauchte Reinigungsflüssigkeit gegen frische auszutauschen.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Umschalten einer Flüssigkeitsverteilungseinrichtung bzw. eine Geschirrspülmaschine vorzuschlagen, bei denen anhand der Auswertung des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit das Reinigungsergebnis auf effiziente Weise erreicht und optimiert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 12 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Gemäß Anspruch 1 wird während des laufenden Programmabschnitts eines Programmdurchlaufs der Verschmutzungszustand der zum Reinigen des Spülguts verwendeten Reinigungsflüssigkeit erfasst. Je nach Programmabschnitt kann die Reinigungsflüssigkeit eine Flüssigkeit zum Vorspülen, Hauptreinigen, Klarspülen oder dergleichen sein. Der Verschmutzungszustand der Reinigungsflüssigkeit wird ausgewertet und in Abhängigkeit dieser Auswertung wird die Schaltstellung einer Flüssigkeitsverteilungseinrichtung während des laufenden Programmabschnitts entweder geändert oder beibehalten. Durch eine Änderung der Schaltstellung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung wird während des laufenden Programmabschnitts (also beispielsweise während des Vorspülens, während des Hauptreinigens, während des Klarspülens etc.) die Verteilung der Flüssigkeit innerhalb des Spülraums geändert. Die Änderung der Flüssigkeitsverteilung wird beispielsweise durch eine Änderung der Flüssigkeitszufuhr zu den einzelnen Sprüheinrichtungen innerhalb des

Spülraums bewirkt. In Abhängigkeit des Verschmutzungszustands wird somit die räumliche Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit auf den Bedarf abgestimmt bzw. es wird verhindert, dass Reinigungsflüssigkeit eines bestimmten Verunreinigungsgrades in vorgegebene Bereiche des Spülraums abgegeben wird. Während des Programmabschnitts wird dadurch die Reinigungseffizienz bei der Reinigung des Spülguts erhöht und/oder die notwendige Zeit wird verkürzt.

[0007] Besonders vorteilhaft weist die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung zumindest drei Schaltstellungen auf, die in Abhängigkeit des erfassten Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit selektiv angefahren werden. Damit lässt sich die Reinigungseffizienz noch weiter erhöhen, wenn beispielsweise von der Beaufschlagung beider Geschirrkörbe in der Geschirrspülmaschine auf die Beaufschlagung lediglich des unteren Geschirrkorbs umgeschaltet wird, um dort stark verschmutztes Spülgut besonders intensiv zu reinigen.

[0008] Vorteilhaft wird ein Umschalten der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung während eines laufenden Reinigungsabschnitts herbeigeführt, wenn festgestellt wird, dass sich der Verschmutzungszustand nur noch geringfügig oder gar nicht mehr verändert. Wird beispielsweise im Programmabschnitt lediglich einer von mehreren Geschirrkörben mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt, so kann durch die nicht mehr oder nur gering stattfindende Änderung des Zustands der Reinigungsflüssigkeit darauf geschlossen werden, dass das in dem beaufschlagten Geschirrkorb befindliche Spülgut von Verschmutzung befreit ist, oder, beispielsweise bei Überwachung des Absolutwerts der Verschmutzung, kann darauf geschlossen werden, dass gar kein Spülgut in dem beaufschlagten Geschirrkorb lagert. Mit dieser Information kann entschieden werden, dass nur noch einer der anderen oder alle anderen Geschirrkörbe mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden, während dem momentan mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagten Geschirrkorb keine weitere Reinigungsflüssigkeit zugeführt wird. Wird dagegen nach einer bestimmten Zeit nach wie vor eine Änderung des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit oberhalb des vorgegebenen Bereichs festgestellt, so können durch Ändern des Schaltzustands der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung bei Fortsetzung des Reinigungsdurchgangs beispielsweise alle Geschirrkörbe mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden. Dadurch wird Spülgut im bisher beaufschlagten Geschirrkorb weiter gereinigt.

[0009] Bei einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird während eines laufenden Programmabschnitts die Schaltstellung verändert, wenn ein vorgegebener oberer Grenzwert überschritten wird. Besonders vorteilhaft wird hier durch das Umschalten von einer Beaufschlagung des oberen und unteren Geschirrkorbs bzw. oberen Geschirrkorbs umgestellt auf eine Beaufschlagung lediglich des unteren Geschirrkorbs nachdem der Grenzwert überschritten ist. Dadurch wird vermieden, dass stark verunreinigte Reini-

gungsflüssigkeit auf das Spülgut im oberen Geschirrkorb gelangt und dort zu einer Rückverschmutzung führt. Besonders optimal ist ein solches Umschalten im laufenden Programmabschnitt abgestimmt auf ein zunächst stattfindendes, ausschließliches Reinigen des/der oberen Geschirrkorbs/-körbe, von dem/denen auf das Reinigen beider/aller Geschirrkörbe umgeschaltet wurde. Bei einem solchen Ablauf ist sichergestellt, dass das Spülgut im oder in den oberen Geschirrkörben bereits ausreichend im gewählten Programmabschnitt gereinigt wurde.

[0010] Wenn im laufenden Programmabschnitt nur der obere Geschirrkorb mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird, so wird aus dem Übersteigen des oberen Grenzwerts oder eines vorgegebenen Gradienten geschlossen, dass im oberen Geschirrkorb stark verunreinigtes Spülgut gelagert ist. Hier kann die Gesamtspüldauer verkürzt werden, wenn bei Überschreiten des Grenzwerts oder Gradienten beispielsweise alle Geschirrkörbe mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden, da keine separate, an die Beaufschlagung des oberen Geschirrkorbs anschließende Spüldauer für lediglich den unteren Geschirrkorb notwendig ist. Die Reinigung des Spülguts im oberen und unteren Geschirrkorb erfolgt dann aufgrund der hohen Verschmutzung des Spülguts im oberen Geschirrkorb gleichzeitig.

[0011] Anstelle oder zusätzlich zur Überwachung des Absolutwerts des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit wird vorteilhaft der zeitliche Gradient des Verschmutzungszustands überwacht und eine Umschaltung bewirkt, wenn dieser über einem bestimmten Wert liegt. Damit kann vorzeitig festgestellt werden, dass in einem der Geschirrkörbe stark verunreinigtes Spülgut lagert. Vorteilhaft wird dann durch Umschaltung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung neben dem anderen Geschirrkorb der betreffende Geschirrkorb weiterhin mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt.

[0012] Stellt der Nutzer der Geschirrspülmaschine manuell eine bestimmte Programmooption ein, so kann beispielsweise das Umschalten verzögert werden oder früher stattfinden. Oder die überwachten Grenzwerte bzw. Gradienten des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit werden entsprechend für ein optimales Reinigungsergebnis angepasst.

[0013] Wird beispielsweise ein Sparprogramm mit geringerer Flüssigkeitsmenge gewählt, so werden für die überwachten Grenzwerte bzw. Gradienten höhere Werte akzeptiert.

[0014] Durch Überwachen des Verschmutzungszustands kann auch ein Umschalten der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung innerhalb eines Programmdurchlaufs oder zwischen den Programmdurchläufen solange verzögert werden, bis sich nur noch eine geringe Veränderung des Verschmutzungszustands ergibt. Hieraus ergibt sich ein Anhaltspunkt darüber, dass eine maximale Reinigung erzielt wurde, da sich kein weiterer Schmutz oder nur noch minimal Schmutz von dem eingestellten Spülgut löst.

[0015] Bei der Geschirrspülmaschine nach Anspruch 12 ist eine umschaltbare Flüssigkeitsverteilungseinrichtung mit mehreren Schaltstellungen vorgesehen, mit der sich durch Ändern der Schaltstellung die Verteilung der Reinigungsflüssigkeit im Spülmaschineninnenraum verändern lässt. Ein Sensor erfasst den Verschmutzungszustand der Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise durch Messung der Trübung der Reinigungsflüssigkeit und/oder deren Leitfähigkeit. Eine Steuereinrichtung empfängt die Signale vom Sensor und wertet diese aus. In Abhängigkeit des Ergebnisses der Auswertung wird die umschaltbare Flüssigkeitsverteilungseinrichtung von der Steuereinrichtung angesteuert, um durch Umschalten die momentane Verteilung der Reinigungsflüssigkeit zu ändern. Somit wird in der Geschirrspülmaschine die Reinigungseffizienz durch Überwachung des Verunreinigungs Zustands der Reinigungsflüssigkeit und abhängig davon durch Optimierung der Reinigungsflüssigkeitsverteilung gesteigert.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 den schematischen Aufbau einer Geschirrspülmaschine mit einem Umschaltventil,

Fig. 2 ein Blockschaltbild der Steuerung der Geschirrspülmaschine, und

Fig. 3 ein Diagramm zur Erläuterung der Verunreinigungsüberwachung.

[0017] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung des Flüssigkeitskreislaufs bei einer Geschirrspülmaschine. In einem Spülraum 1 der Geschirrspülmaschine sind ein oberer Sprüharm 2 und ein unterer Sprüharm 3 zur Beaufschlagung des in Geschirrkörben 4 gelagerten Spülguts mit Flüssigkeit angeordnet. Die von den Sprüharmen 2, 3 versprühte Flüssigkeit wird am Boden des Spülraums 1 im Spülmaschinensumpf 5 aufgefangen. Die aufgefangene Flüssigkeit wird über einen Zulauf von einer Umwälzpumpe 6 angesaugt und durch eine Verbindungsleitung 7 einem Umschaltventil 8 zugeführt.

[0018] Vom Umschaltventil 8 strömt die Flüssigkeit durch eine erste Spüleleitung 9 zum oberen Sprüharm 2 und durch eine zweite Spüleleitung 10 zum unteren Sprüharm 3. Weiterhin zweigt vom Umschaltventil 8 eine Bypass-Leitung 11 ab, die in den Zulauf zur Umwälzpumpe 6 mündet. Der detaillierte Aufbau und die Funktion des Umschaltventils 8 ist in der DE 100 42 781 A1 näher beschrieben. Für das Verständnis der vorliegenden Erfindung sei erwähnt, dass eine Kugel als Schließkörper des Ventils 3 stabile Endstellungen annimmt und zwischen den Endstellungen der Kugel durch zeitlich veränderbare Ansteuerung der Pumpe 6 umgeschaltet wird. In einer ersten Stellung (die rechte Stellung der Kugel wie in Fig. 1 dargestellt) wird lediglich die zweite Spüleleitung 10 mit Flüssigkeit versorgt, so

dass der untere Geschirrkorb 4 mit Flüssigkeit beaufschlagt wird. In einer zweiten Stellung (ganz links wie in Fig. 1 dargestellt) wird der Zulauf zur zweiten Spüleleitung 10 durch die Kugel verschlossen und die Flüssigkeit wird lediglich über die erste Spüleleitung 9 dem oberen Sprüharm und damit dem oberen Geschirrkorb zugeführt. In einer dritten Stellung, in der sich die Kugel vor der Öffnung der Bypass-Leitung 11 befindet, werden sowohl der untere als auch der obere Geschirrkorb mit Flüssigkeit beaufschlagt.

[0019] Wie in der DE 100 42 781 A1 bereits erläutert, sind am Umschaltventil 8 zwei Lichtschranken 12 angeordnet, die auch als Trübungssensoren dienen und die Eintrübung der Spülflüssigkeit durch mitgeführte Verunreinigungen erfassen.

[0020] Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, wird das Erfassungssignal der Sensoren 12 einer Steuereinheit 15 zugeführt. Die Steuereinheit 15 steuert die Drehzahl der Pumpe, so dass das Umschaltventil 8 durch zeitliche Steuerung der Drehzahl zwischen den einzelnen Stellungen umgeschaltet wird. Weiterhin kann ein Nutzer der Geschirrspülmaschine über ein Bedienfeld 16 Programmoptionen wählen, so dass diese bei der Steuerung durch die Steuereinheit 15 als Abwandlung eines Standardprogrammdurchlaufs berücksichtigt werden.

[0021] Durch die Überwachung der Trübung der Flüssigkeit lässt sich das Reinigungsergebnis optimieren. So kann bei einer Reinigung durch die Beaufschlagung mit Flüssigkeit der Geschirrkörbe 4 von oben nach unten eine Rückverschmutzung des Spülguts im oberen Geschirrkorb vermindert werden. Weiterhin kann in Abhängigkeit der Trübung die Dauer, die ein Sprüharm 2, 3 mit Reinigungsflüssigkeit oder Klarspüler versorgt wird, in Abhängigkeit der Trübung verändert werden. Bei einem weiteren Überwachungsmodus kann der Nutzer beispielsweise den Grad der Verschmutzung mittels eines Programmwahlschalters im Display der Geschirrspülmaschine einstellen, wodurch die Überwachung durch das an die ausgewählte Option angepasste Programm optimiert wird. Nachfolgend werden Ausgestaltungen von Reinigungsabläufen anhand von Beispielen näher ausgeführt.

Beispiel 1:

[0022] Zur Verhinderung der Rückverschmutzung des Spülguts durch verunreinigte Reinigungsflüssigkeit läuft der Waschvorgang von oben nach unten. Dabei wird zuerst und lediglich der obere Sprüharm 2 mit Flüssigkeit versorgt. Anhand des Signals vom Trübungssensor 12 wird festgestellt, ob sich die Trübung nicht weiter oder nur minimal verändert. Dazu wird im ersten Schritt das Unterschreiten eines Gradienten-Grenzwert G2 überwacht (siehe Fig. 3), wobei nach Unterschreiten des Grenzwerts G2 auf ausreichende Reinigung des Spülguts im oberen Geschirrkorb geschlossen wird. Sobald dies festgestellt wurde, wird durch Ansteuerung der

Pumpe 6 mittels der Steuereinheit 15 in diejenige Ventilstellung umgeschaltet, in der beide Sprüharme 2, 3 mit Flüssigkeit versorgt werden.

[0023] Wenn im weiteren Ablauf ein oberer Grenzwert der Verunreinigung der Flüssigkeit erreicht ist, wird das Umschaltventil 8 erneut umgeschaltet, so dass lediglich der untere Sprüharm 3 mit Flüssigkeit versorgt wird. Zur Feststellung des oberen Grenzwerts L1 wird, wie in Fig. 3 dargestellt, der momentane Wert der Trübung $S(t)$ überwacht und, bei Überschreiten des Grenzwerts L1, vom Beidarmbetrieb auf Einarmbetrieb des unteren Sprüharms 3 umgeschaltet. Auf diese Weise wird zuerst das Spülgut im oberen Geschirrkorb gereinigt und über die Zwischenstellung der Beaufschlagung beider Geschirrkörbe wird dann ausschließlich das Spülgut im unteren Geschirrkorb gereinigt. Da erfahrungsgemäß mit einer höheren Verunreinigung des Spülguts im unteren Geschirrkorb gerechnet werden kann, wird dadurch eine Rückverschmutzung des Spülguts im oberen Geschirrkorb verhindert.

[0024] Anstelle des Grenzwerts L1 kann auch der Gradient G1 zur differentiellen Abschätzung der Erreichung eines Verschmutzungsgrades herangezogen werden. Beispielsweise, wenn bereits die frische Flüssigkeit aufgrund der verwendeten Reinigungsmittel einen Grundwert der Trübung aufweist.

[0025] Auch beim Einarmbetrieb des unteren Sprüharms kann dann zur Feststellung ausreichender Reinigungswirkung überwacht werden, ob der zeitliche Gradient einen unteren Grenzwert unterschreitet, so dass der momentane Programmabschnitt (Betrieb des unteren Sprüharms) abgebrochen und mit dem nächsten Programmabschnitt fortgesetzt wird oder der derzeitige Programmabschnitt beendet wird.

Beispiel 2 :

[0026] Hier steht im Bedienfeld 16 der Geschirrspülmaschine die Option Glas-Programm zur Verfügung, bei der eine besonders intensive Reinigung von im oberen Geschirrkorb abgestellten Gläsern ausgeführt wird. Im Vergleich zum oberen Beispiel 1 wird mit dieser gewählten Option anstelle des unteren Gradientengrenzwerts G2 ein niedriger Gradientengrenzwert G3 eingestellt, so dass bei der Reinigung der Gläser ein nahezu schmutzfreier Zustand der Gläser erreicht wird.

Beispiel 3:

[0027] In weiterer Abwandlung zum obigen Beispiel 2 kann bei der gewählten Option Glas-Programm vom Einarmbetrieb des oberen Sprüharms 2 unmittelbar zum Einarmbetrieb des unteren Sprüharms 3 umgestellt werden, wenn der Gradient G1 besonders groß ist. Dadurch wird eine Rückverschmutzung der Gläser im oberen Geschirrkorb noch weiter reduziert.

[0028] Neben dem Umschalten des Umschaltventils 8 anhand der Überwachung der Trübung, kann diese

Überwachung zusätzlich verwendet werden, um die Dauer eines Programmabschnitts entsprechend dem Bedarf anzupassen. Wie in der DE 199 51 839 A1 beschrieben kann auch die Reinigungsintensität durch Erhöhung oder Absenkung der Drehzahl der Pumpe 6 angepasst werden. Als weitere Option der Programmwahl durch den Nutzer besteht die Möglichkeit ein Intensivprogramm zu wählen, um stark verschmutztes Geschirr im unteren Geschirrkorb besonders intensiv zu reinigen.

Bezugszeichenliste

[0029]

- 1: Spülraum
- 2: Oberer Sprüharm
- 3: Unterer Sprüharm
- 4: Geschirrkorb
- 5: Spülmaschinensumpf
- 6: Umwälzpumpe
- 7: Verbindungsleitung
- 8: Umschaltventil
- 9: Erste Spüleleitung
- 10: Zweite Spüleleitung
- 11: Bypass-Leitung
- 12: Trübungssensor
- 15: Steuereinheit
- 16: Bedienfeld

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umschalten einer Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) einer Geschirrspülmaschine mit den Schritten:

Erfassung des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit,
 Auswertung des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit und
 Änderung oder Beibehaltung der Schaltstellung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) in Abhängigkeit des ausgewerteten Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit, wobei sich bei einer Änderung der Schaltstellung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung die Flüssigkeitsverteilung innerhalb eines Spülraums (1) der Geschirrspülmaschine ändert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) zumindest drei Schaltstellungen aufweist und durch die Änderung der Schaltstellung und in Abhängigkeit des erfassten Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit von der momentanen Schaltstellung auf eine der zumindest zwei anderen Schaltstellungen umgeschaltet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Änderung der Schaltstellung durchgeführt wird, wenn sich der Verschmutzungszustand der Reinigungsflüssigkeit über einen vorgegebenen Zeitraum nicht oder nur innerhalb eines vorgegebenen Bereichs verändert.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschirrspülmaschine zumindest zwei Geschirrkörbe (4) aufweist und zunächst nur einer der Geschirrkörbe mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird und, sobald festgestellt wird, dass sich der Verschmutzungszustand der Reinigungsflüssigkeit über den vorgegebenen Zeitraum nicht oder nur innerhalb des vorgegebenen Bereichs verändert, durch Änderung der Schaltstellung

zumindest einer der anderen Geschirrkörbe mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird oder zumindest einer der anderen Geschirrkörbe und der bereits mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagte Geschirrkorb mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Änderung der Schaltstellung durchgeführt wird, wenn der Verschmutzungszustand der Reinigungsflüssigkeit einen vorgegebenen oberen Grenzwert übersteigt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschirrspülmaschine zumindest zwei Geschirrkörbe (4) aufweist und zunächst der obere und der untere Geschirrkorb mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden und, sobald festgestellt wird, dass der Verschmutzungszustand der Reinigungsflüssigkeit über dem vorgegebenen oberen Grenzwert liegt, durch Änderung der Schaltstellung nur der untere Geschirrkorb mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Änderung der Schaltstellung durchgeführt wird, wenn der zeitliche Gradient des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit über einem vorgegebenen Wert liegt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschirrspülmaschine zumindest zwei Geschirrkörbe (4) aufweist und zunächst nur einer der Geschirrkörbe mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird und, sobald festgestellt wird, dass sich der zeitliche Gradient des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit über dem vorgegebenen Wert liegt, durch Änderung der Schaltstellung der bereits mit Reinigungsflüssigkeit

beaufschlagte Geschirrkorb und zumindest einer der anderen Geschirrkörbe mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ändern oder Umschalten der Schaltstellung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung zusätzlich von einer durch einen Nutzer eingestellten Programmwohloption abhängt. 5
10

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umschalten der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) solange verzögert wird, bis der zeitliche Gradient des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit unter einem vorgegebenen Grenzwert liegt. 15

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erfasste Verschmutzungszustand anhand der Trübung und/oder der Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit erfasst wird. 20

12. Geschirrspülmaschine mit 25

zumindest zwei Sprüheinrichtungen (2, 3) zur Beaufschlagung des in der Geschirrspülmaschine lagernden Spülguts mit Reinigungsflüssigkeit, 30

einer umschaltbaren Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) zum Zuführen von Reinigungsflüssigkeit zu den zumindest zwei Sprüheinrichtungen (2, 3) in Abhängigkeit der Schaltstellung der Flüssigkeitsverteilungseinrichtung, 35

einem Sensor (12) zur Erfassung des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit, und 40

einer Steuereinrichtung (15) zum Steuern des Programmablaufs der Geschirrspülmaschine, wobei die Steuereinrichtung Signale des Sensors (12) empfängt und mittels der Steuereinrichtung der Programmablauf zumindest teilweise in Abhängigkeit des erfassten Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit einstellbar ist, 45
50

dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Steuereinrichtung (15) die Flüssigkeitsverteilungseinrichtung (8) in Abhängigkeit des erfassten Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit umschaltbar ist. 55

13. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 12, **dadurch**

gekennzeichnet, dass mittels der Steuereinrichtung (15) in Abhängigkeit des Verschmutzungszustands der Reinigungsflüssigkeit eine von zumindest zwei Schaltstellungen ansteuerbar ist.

14. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verunreinigungssensor (12) die Trübung und/oder Leitfähigkeit der Reinigungsflüssigkeit erfasst.

15. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinrichtung (15) ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 implementiert ist.

Fig. 1

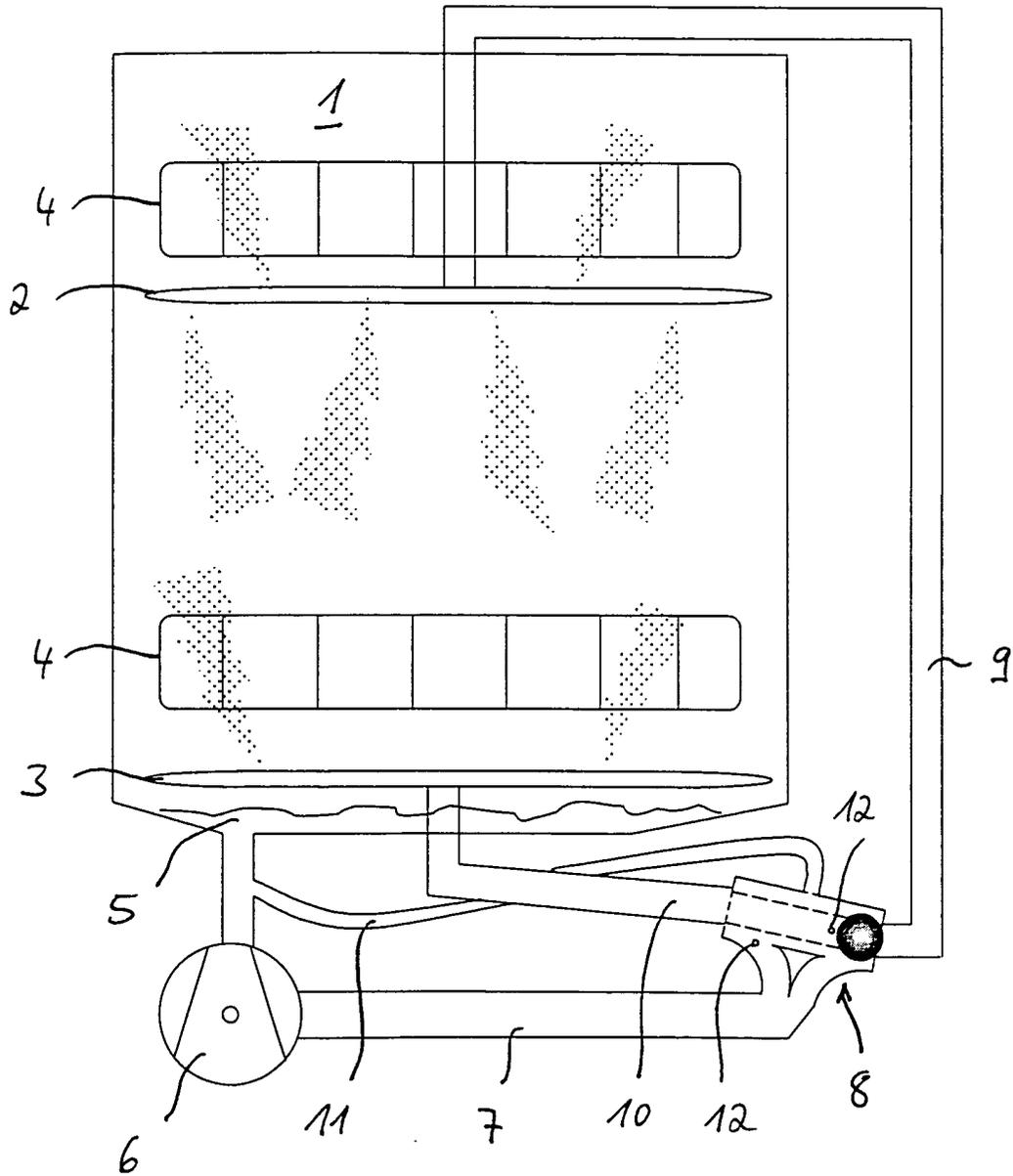


Fig. 2

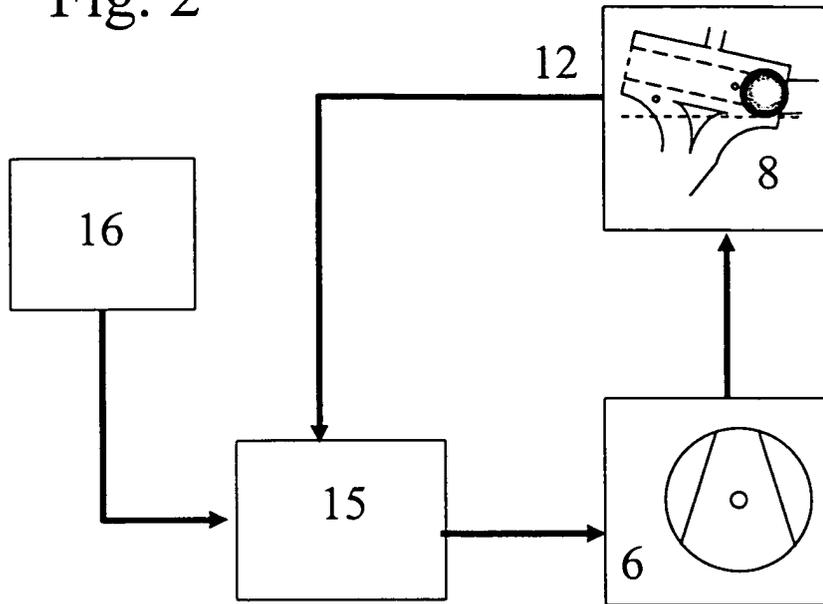


Fig. 3

