



(11)

EP 2 143 366 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.01.2010 Patentblatt 2010/02

(51) Int Cl.:
A47L 15/44 (2006.01)
D06F 33/02 (2006.01)

A47L 15/46 (2006.01)
D06F 39/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09008829.5**(22) Anmeldetag: **07.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

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

(30) Priorität: **10.07.2008 DE 102008032363**

(72) Erfinder: **Hellweg, Markus
33619 Bielefeld (DE)**

(54) Verfahren zum Dosieren von einem ersten Behandlungsmittel und einem zweiten Behandlungsmittel in den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Dosieren von einem ersten Behandlungsmittel und einem zweiten Behandlungsmittel in den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine, wobei ein erster Vorratsbehälter (20) und eine erste Dosiereinrichtung (24) für das erste Behandlungsmittel und ein zweiter Vorratsbehälter (30) und eine zweite Dosierzvorrichtung (34) für das zweite Behandlungsmittel vorgesehen sind. Das Verfahren gewährleistet eine im Wesentlichen gleichzeitige Entleerung von mindestens zwei Vorratsbehältern, selbst wenn beim Dosieren toleranzbehaftete Abweichungen auftreten.

ten. Hierzu ist an jedem Vorratsbehälter (20,30) mindestens ein Sensor (22,32) zur Erfassung eines Füllstandes (21,31) vorgesehen, wobei eine Steuereinrichtung (8) nach einem ersten Dosievorgang die Sensorsignale (S_1 , S_2) vergleicht, daraus ermittelt, ob das Verhältnis des Füllstands (21) des ersten Vorratsbehälters (20) zum Füllstand (31) des zweiten Vorratsbehälters (30) vom Verhältnis des Fassungsvermögens des ersten Vorratsbehälters (20) zum Fassungsvermögen des zweiten Vorratsbehälters (30) abweicht und entsprechend in einem folgenden Dosievorgang die Dosiereinrichtungen (24,34) steuert.

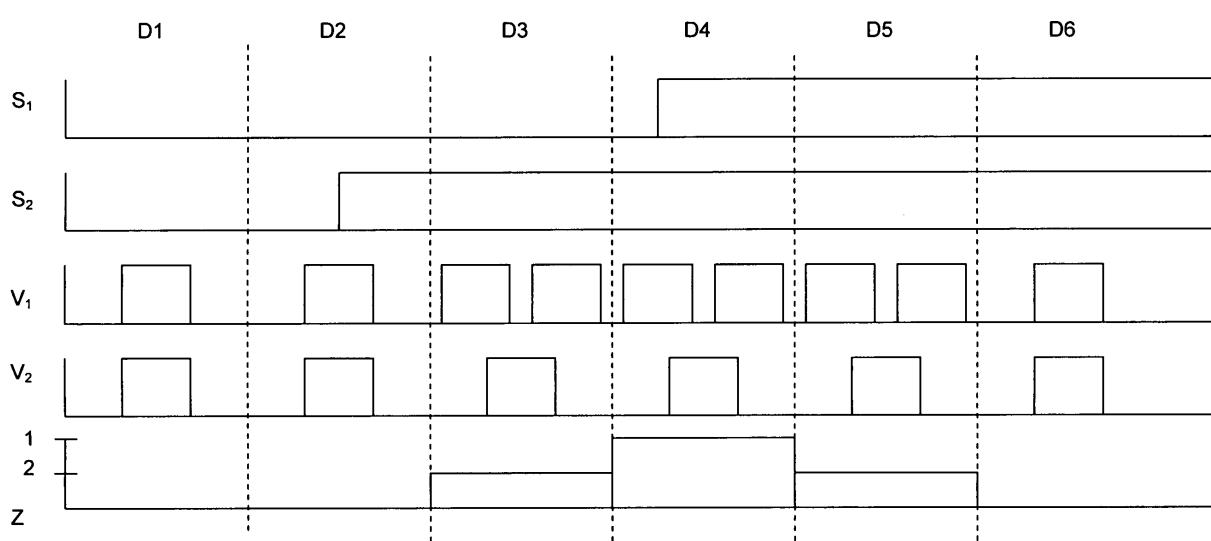


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Dosieren von einem ersten Behandlungsmittel und einem zweiten Behandlungsmittel in den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine, wobei ein erster Vorratsbehälter und eine erste Dosiereinrichtung für das erste Behandlungsmittel und ein zweiter Vorratsbehälter und eine zweite Dosierzvorrichtung für das zweite Behandlungsmittel vorgesehen sind.

[0002] Aus der gattungsbildenden DE 10 2005 059 343 A1 ist ein Verfahren zum Dosieren von Reinigungsmittel und Bleichmittel in den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine bekannt, bei dem zwei getrennte Vorratsbehälter mit unterschiedlichem Fassungsvermögen vorgesehen sind, und bei dem innerhalb eines Spülprogramms das Reinigungsmittel und das Bleichmittel in Mengen dosiert werden, deren Verhältnis dem Verhältnis des Fassungsvermögens der Vorratsbehälter entspricht. Da zwei unterschiedliche Behandlungsmittel bei einem Spülvorgang verbraucht werden, ist es wünschenswert, dass das Nachfüllen für beide Mittel in einem Arbeitsschritt gleichzeitig erfolgen kann. Hierzu muss in jedem Vorratsbehälter ein ausreichend großes Leervolumen zur Aufnahme einer vorbestimmten Nachfüllmenge vorhanden sein, die in der Regel dem Fassungsvermögen eines Vorratsgebides für ein solches Mittel entspricht oder dieses übersteigt. Das Volumen, das für einen Zyklus verwendet werden soll, kann durch verschiedene Methoden gesteuert werden, z. B. durch die Laufzeit einer Dosierpumpe, die Ansteuerzeit eines Ablassventils oder durch die Größe einer Dosierkammer. In der DE 10 2005 059 343 A1 wird dabei eine Dosierzvorrichtung mit einer Dosierkammer verwendet, die sowohl zum Vorratsbehälter als auch zu einer Auslassöffnung verschließbar ist. Dadurch kann wahlweise die Dosierkammer gefüllt oder ein in der Dosierkammer enthaltenes Fluid abglossen werden. Alle denkbaren Verfahren zur Steuerung einer Dosiermenge sind toleranzbehaftet. Durch diese Toleranzen kann es zu einer unterschiedlichen Entleerung der Dosierkammern kommen, die so nicht erwünscht ist. Außerdem kann durch eine nicht vollständige Entleerung eines Vorratsgebides oder durch eine anderweitige unvollständige Befüllung eines Vorratsbehälters der entsprechende Behälter schneller entleert sein als der andere.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Dosieren von einem ersten Behandlungsmittel und einem zweiten Behandlungsmittel in den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine zu schaffen, bei dem eine im Wesentlichen gleichzeitige Entleerung von mindestens zwei Vorratsbehältern gewährleistet werden kann, selbst wenn beim Dosieren toleranzbehaftete Abweichungen auftreten.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0005] Durch die Erfassung des Füllstandes an jedem Vorratsbehälter durch mindestens einen Sensor kann ei-

ne Steuereinrichtung nach einem Dosievorgang aufgrund der Sensorsignale ermitteln, ob das Verhältnis des Füllstandes des ersten Vorratsbehälters zum Füllstand des zweiten Vorratsbehälters zum Verhältnis des Fassungsvermögens des ersten Vorratsbehälters zum Fassungsvermögen des zweiten Vorratsbehälters abweicht. Dadurch lässt sich mit der Steuereinrichtung auf die Dosiermengen einwirken, wobei die Steuereinrichtung in einem nachfolgenden Dosievorgang die zur Dosierung vorgesehenen Mengen beibehält, sofern das Verhältnis des Füllstandes des ersten Vorratsbehälters zum Füllstand des zweiten Vorratsbehälters nicht vom Verhältnis des Fassungsvermögens des ersten Vorratsbehälters zum Fassungsvermögen des zweiten Vorratsbehälters abweicht. Wenn jedoch festgestellt wird, dass das Verhältnis des Füllstandes des ersten Vorratsbehälters zum Füllstand des zweiten Vorratsbehälters vom Verhältnis des Fassungsvermögens des ersten Vorratsbehälters zum Fassungsvermögen des zweiten Vorratsbehälters abweicht, kann über die Steuereinrichtung für den nachfolgenden Dosievorgang die Dosierung der vorgesehnen Mengen geändert werden, wobei wahlweise nur eine Dosiermenge oder beide Dosiermengen geändert werden. Dadurch kann gewährleistet werden, dass durch eine Anpassung der Dosiermengen eine Entleerung bei dem ersten und zweiten Vorratsbehälter im Wesentlichen zeitgleich auftritt, selbst wenn aufgrund von Toleranzen beim Dosieren der Behandlungsmittel eine ungleichmäßige Entleerung stattgefunden hat, weil daher abweichend von einer vorbestimmten Sollmenge eine andere Menge dosiert wurde. Die Steuereinrichtung wirkt somit ausgleichend, um bei einer gleichzeitigen Entleerung dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, in einem Arbeitsgang beide Behandlungsmittel nachzufüllen.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist nur ein Sensor an jedem Vorratsbehälter angeordnet, und jeder Sensor erfasst einen diskreten Füllstand mit einem vorbestimmten Restvolumen. Um ausreichend Möglichkeit zum Ausgleich des Dosierfehlers zu besitzen, beträgt das Restvolumen etwa 20% des Fassungsvermögens des jeweiligen Vorratsbehälters. Außerdem wird dadurch erst in die Dosierung der Behandlungsmittel eingegriffen, wenn tatsächlich bald eine Entleerung des Vorratsbehälters zu erwarten ist. Für mehr als die Hälfte des Volumens des Vorratsbehälters kann somit der Sollwert für das jeweilige Behandlungsmittel dosiert werden.

[0007] Die dosierte Menge kann bei dem Erreichen des sensierten Füllstandes beispielsweise um 10% bis 50% gegenüber der bisher dosierten Menge verringert werden. Dadurch wird eine Anpassung der Ist-Menge durchgeführt. Alternativ oder zusätzlich kann die dosierte Menge bei Erreichen des sensierten Füllstandes an dem anderen Vorratsbehälter um 10% bis 50% gegenüber der bisher dosierten Menge erhöht werden. Dadurch kann eine besonders effektive Anpassung der Ist-Mengen durchgeführt werden, gerade wenn eine Abweichung zwischen dem Entleerungsvolumen der beiden

Vorratsbehälter detektiert wird.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zählt die Steuereinrichtung die Dosievorgänge, bei denen eine Änderung der zur Dosierung vorgesehenen Mengen vorgenommen wurden, bis beide Vorratsbehälter die durch die Sensoren erfassten Füllstände erreicht haben. Denn über diese Information kann die Steuereinrichtung wenigstens annähernd genau ermitteln, wie groß der Fehler bei der Dosierung war und anschließend veranlassen, dass nach dem Erreichen beider durch die Sensoren erfassten Füllstände abhängig von der mittels der Steuerung erfassten Anzahl an Dosievorgängen mit geänderter Menge eine weitere Anzahl von Dosievorgängen mit ebenfalls geänderter Menge vorgenommen wird. Durch geeignete statistische Methoden kann dann sicher gestellt werden, dass beide Vorratsbehälter ungefähr gleichzeitig entleert werden.

[0009] Vorzugsweise wird bei oder kurz vor dem Erreichen eines Leerstandes der Vorratsbehälter eine Anzeige ausgegeben, um den Benutzer zum Nachfüllen beider Vorratsbehälter aufzufordern. Dies vereinfacht die Handhabung, da der Benutzer nur ein einziges Mal das Befüllen der Vorratsbehälter vornehmen muss und eine getrennte Befüllung vermieden werden kann.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 die Schemaskizze der Frontseite einer erfindungsgemäß aufgebauten Haushaltsgeschirrspülmaschine;
- Figur 2 einen Querschnitt durch den oberen Bereich der Gerätetur der Haushaltsgeschirrspülmaschine nach Figur 1;
- Figur 3 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung zum Dosieren von zwei Behandlungsmitteln; und
- Figur 4 ein Zeitdiagramm verschiedener Sensorsignale und Zustandsgrößen während der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0011] In Figur 1 ist die Frontseite einer Haushaltsgeschirrspülmaschine 1 dargestellt. Diese besitzt in bekannter Weise einen Spülbehälter 2, der zur Frontseite geöffnet und deshalb durch eine schwenkbare Gerätetur 3 verschließbar ist. Die Figur zeigt die Maschine bei geschlossener Tür 3, weshalb der dahinter befindliche, in Figur 2 angedeutete Spülbehälter 2 in Figur 1 nicht sichtbar ist. Der obere Bereich der Tür 3 kann ein Bedienfeld 4 tragen, in welchem sich dann Drehwahlschalter 5 und/oder Drucktasten 6 zur Anwahl eines Programms und außerdem Anzeigeeinrichtungen 7 zur Darstellung von Benutzerinformationen befinden. Im Inneren des Bedienfelds sind die Steuereinrichtung 8 und weitere elektrische und elektronische Bauteile angeordnet, was durch den gestrichelten Kasten symbolisiert wird. Die Tür 3 ist, wie in Figur 2 erkennbar, aus einem Türaußenblech 9

und einem Türinnenblech 10 geformt. Das Türinnenblech 10 ist mit einem abgekanteten Rand 11 versehen, so dass durch das Zusammenfügen von Außenblech 9 und Innenblech 10 ein geschlossener Hohlkörper 12 gebildet wird. In diesem Hohlkörper 12 sind die nachfolgend beschriebenen Dosiereinrichtungen bzw. Vorratsbehälter angeordnet und deshalb durch gestrichelte Gebilde angedeutet; die ebenfalls notwendigen Ventile, Schlauchanschlüsse, elektrische Leitungen o. Ä. sind nicht Gegenstand der Erfindung und deshalb hier nicht dargestellt. Im mittleren Türbereich befindet sich in bekannter Weise (s. bspw. EP 1 329 187 A2) ein sogenanntes Kombi-Dosiergerät 13, welches zur Aufnahme von pulver- oder tablettenförmigem Reiniger für einen Spülgang und zur Aufnahme von Klarspüler für mehrere Spülgänge geeignet ist. Daneben kann ein Salzgefäß 14 vorgesehen sein, welches das zum Regenerieren einer Enthärtungseinrichtung notwendige Regeneriersalz aufnimmt. In der linken oberen Hälfte der Gerätetur 3 ist erfindungsgemäß eine weitere Dosiereinrichtung 15 angeordnet.

[0012] Die weitere Dosiereinrichtung 15 ist zur programmgesteuerten Abgabe von flüssigem oder pastösem Reinigungsmittel und flüssigem oder pastösem Bleichmittel geeignet. Sie ist in Figur 3 rein schematisch dargestellt. Dabei werden die Wirkstoffkomponenten in zwei verschiedenen Behältern, Vorratsbehältern 20 und 30, voneinander getrennt bevorratet. Somit werden die in flüssigen und/oder pastösen Formulierungen miteinander unverträglichen Komponenten Enzym/Alkalität und Bleichmittel erst im Spülbehälter gemischt und können dort ihre volle Wirkung entfalten.

[0013] An den ersten Vorratsbehälter 20 ist eine Dosiereinrichtung mit einer Dosierkammer 24 angeschlossen, wobei ein Ventil 25 zwischen dem Vorratsbehälter 20 und der Dosierkammer 24 angeordnet ist und die Dosierkammer 24 auf der zu einer Auslassöffnung gewandten Seite durch ein Ventil 26 verschließbar ist. Die Ventile 25 und 26 sind über ein Stellelement 27 steuerbar. Gleichzeitig ist der Vorratsbehälter 30 an einer Auslassseite über ein Ventil 35 mit einer Dosierkammer 34 verbunden. Die Dosierkammer 34 kann an einer Auslassöffnung das zweite Behandlungsmittel abgeben, wenn ein Ventil 36 geöffnet ist. Die Ventile 35 und 36 werden über ein zweites Stellelement 37 gesteuert.

[0014] Es ist auch möglich, Dosiereinrichtungen vorzusehen, in denen eine Dosierpumpe eingesetzt wird, ein Ablassventil mit einer vorbestimmten Zeit angesteuert wird oder andere Einrichtungen zur Förderung eines Fluids vorgesehen sind.

[0015] Zum Dosieren eines ersten und zweiten Behandlungsmittels werden zunächst die Ventile 25 und 35 geöffnet, so dass das entsprechende Behandlungsmittel in die jeweilige Dosierkammer 24 bzw. 34 einfließen kann. Die Dosiermenge entspricht dabei der Größe der Dosierkammer 24 bzw. 34. Wenn die beiden Dosierkammern 24 und 34 gefüllt sind, werden die Ventile 25 und 35 geschlossen und für den Beginn des Dosievorganges

werden die Ventile 26 und 36 an der Auslassöffnung geöffnet. Dadurch werden die beiden Behandlungsmittel in den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine zugegeben. Anschließend werden die Ventile 26 und 36 geschlossen. Dieser Dosierzyklus wird so oft wie nötig wiederholt, um eine vorbestimmte Dosiermenge zuzugeben. Das Fassungsvermögen der Vorratsbehälter 20 und 30 ist dabei auf die zu dosierenden Mengen abgestimmt, so dass beispielsweise eine Menge eines ersten Behandlungsmittels zwanzig mal zugegeben werden kann, und eine entsprechend größere oder kleinere Menge des zweiten Behandlungsmittels in dem Vorratsbehälter 30 ebenfalls zwanzig mal als Sollmenge zugegeben werden kann. Dies wird dadurch gewährleistet, dass die Mengen proportional zum Fassungsvermögen des jeweiligen Vorratsbehälters sind, so dass bei der exakten Dosierung der Mengen auch eine gleichzeitige Entleerung der Vorratsbehälter 20 und 30 stattfindet.

[0016] Um zu überprüfen, ob tatsächlich die gewünschte Menge des ersten und zweiten Behandlungsmittels dosiert wurde oder ob erkennbare Abweichungen vorhanden sind, ist der Vorratsbehälter 20 mit einem ersten Sensor 22 ausgestattet, der einen vorbestimmten Füllstand 21 signalisieren kann, der dann signalisiert wird, wenn nur noch ein vorbestimmtes Restvolumen 23 in dem Vorratsbehälter 20 vorhanden ist. Gleichermaßen ist an dem Vorratsbehälter 30 ein Sensor 32 vorgesehen, der zur Erfassung einer Füllstandshöhe 31 geeignet ist. Durch den Sensor 32 kann ein Restvolumen 33 detektiert werden. Die Restvolumen 23 und 33 sind proportional zu dem Volumen der Vorratsbehälter 20 und 30 ausgebildet, d.h. das Verhältnis der beiden Restvolumina 23 und 33 entspricht dem Verhältnis der Fassungsvermögen der beiden Vorratsbehälter 20 und 30.

[0017] Die Sensoren 22 und 32 können dabei als Schwellwertschalter ausgeführt sein, die an die Steuereinrichtung 8 Ausgangssignale abgeben, wenn die jeweilige Füllstandshöhe 21 und 31 erreicht ist.

[0018] Sollten sich die Vorratsbehälter 20 und 30 nicht gleichmäßig entleeren, beispielsweise aufgrund von Toleranzen oder aufgrund einer unterschiedlichen Befüllung, kann die Steuereinrichtung 8 eine Anpassung der Dosierung vornehmen. Denn für den Benutzer ist es vorteilhaft, wenn die beiden Vorratsbehälter 20 und 30 gleichzeitig ein Reservevolumen bzw. eine Entleerung erreichen, da dann die beiden Vorratsbehälter 20 und 30 gleichzeitig befüllt werden können. Dabei sollte es möglich sein, eine ganze Nachfüllpackung in den Vorratsbehälter zu entleeren. Es ist daher vorteilhaft, wenn eine Aufforderung zum Nachfüllen an den Benutzer erst ausgegeben wird, wenn beide Vorratsbehälter ausreichend entleert sind.

[0019] In Figur 4 ist ein Zeitdiagramm verschiedener Sensorsignale und Zustandsgrößen während der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens schematisch dargestellt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Vorratsbehälter 20 und 30 gleiche Fassungsvermögen besitzen und demzufolge auch die Dosiermengen

V_1 (Dosierkammer 24) und V_2 (Dosierkammer 34) zunächst gleich sind. Bei unterschiedlichen Dosiermengen V_1 und V_2 sind die Vorratsbehälter entsprechend auszulegen. Das Diagramm zeigt insgesamt sechs Dosievorgänge, hier als Dosierzyklen D1 bis D6 bezeichnet. Diese

können in sechs nacheinander folgenden Spülprogrammen erfolgen, es sind aber auch mehrere Dosierzyklen innerhalb eines Programmablaufs möglich. In einem ersten Dosierzyklus D1 erfolgt zunächst eine Dosierung gleicher Mengen. Beide Vorratsbehälter 20 und 30 sind noch ausreichend gefüllt. Während des zweiten Dosierzyklus wird an dem Sensor 32 erfasst, dass der Füllstand 31 erreicht ist und nur noch das Restvolumen 33 im Vorratsbehälter 30 enthalten ist. Der Sensor 32 gibt ein entsprechendes Signal S_2 an die Steuereinrichtung 8 weiter. Der Dosierzyklus D2 wird bis zum Ende durchgeführt, wobei die Dosierung entsprechend den Sollmengen V_1 und V_2 erfolgt. Nach dem der Sensor 22 nicht festgestellt hat, dass auch an dem Vorratsbehälter 20 der Füllstand 21 erreicht ist (Sensorsignal S_1 bleibt "0"), muss davon ausgegangen werden, dass die Vorratsbehälter 20 und 30 eine unterschiedliche Befüllung im Verhältnis ihres Fassungsvermögens aufweisen. Dies wird in der Steuereinrichtung dadurch verarbeitet, dass am Ende des Dosierzyklus' ein Zähler Z erhöht wird. Dies erfolgt immer dann, wenn am Ende eines Dosierzyklus' D festgestellt wird, dass die Signale der beiden Sensoren 22 und 32 ungleich sind. Am Ende des ersten Dosierzyklus' ist das der Fall, so dass der Zähler Z von "0" auf "1" gesetzt wird.

[0020] Außerdem wird zu Beginn des dritten Dosierzyklus' D3 die Dosiermenge V_1 des ersten Behandlungsmittels und/oder die Dosiermenge V_2 des zweiten Behandlungsmittels angepasst. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird das erste Behandlungsmittel in einer größeren Menge V_1 , nämlich doppelt, dosiert. Am Ende des Dosierzyklusses D3 hat der erste Sensor 22 immer noch nicht detektiert, dass der Füllstand 21 erreicht wurde. Entsprechend wird der Zähler Z auf den Wert 2 heraufgesetzt.

[0021] Beim vierten Dosierzyklus D4 wird wiederum eine größere Menge V_1 ersten Behandlungsmittels zugegeben, während das zweite Behandlungsmittel nur in geringerer Menge V_2 zugegeben wird. In diesem Zyklus erfasst auch der erste Sensor 22 den Füllstand 21, Sensorsignal S_1 steigt auf "1". Dadurch besitzen die Sensoren 22 und 32 denselben Signalzustand, das heißt in beiden Vorratsbehältern 20 und 30 ist der Füllstand nur noch im Bereich eines Restvolumens 23 bzw. 33. Wenn die Sensoren 22 und 32 den gleichen Signalzustand haben, soll der Zähler Z um eins heruntergezählt werden. Der Zähler wird dementsprechend am Ende des dritten Dosierzyklus' wieder auf den Wert 1 gesetzt.

[0022] Beim fünften Dosierzyklus wird aufgrund des Zählerstandes "1" noch einmal das erste Behandlungsmittel in einer doppelten Menge V_1 zugegeben. Da beide Sensoren denselben Signalzustand haben, wird nach dem fünften Dosierzyklus der Zähler Z wieder auf 0 gesetzt. Im sechsten Dosierzyklus D6 werden wieder glei-

che Mengen V_1 und V_2 dosiert.

[0023] Dem Benutzer wird eine Anzeige ausgegeben, dass beide Vorratsbehälter 20 und 30 zum Befüllen anstehen, wenn das Restvolumen 23 in beiden Vorratsbehältern 20 und 30 erreicht ist. Es ist auch möglich, die Anzeige für eine Befüllung erst auszugeben, wenn tatsächlich eine vollständige Entleerung eines Vorratsbehälters 20 oder 30 stattgefunden hat. 5

[0024] Die Anpassung der Mengen V_1 und V_2 des ersten oder zweiten Behandlungsmittels erfolgt vorzugsweise so, dass nur eine Erhöhung einer Dosiermenge vorgenommen wird und die erforderliche Mindestmenge eines Behandlungsmittels bei einem Spülvorgang immer vorhanden ist. 10

[0025] Das in Figur 4 dargestellte Steuerungsverfahren kann im Rahmen der Erfindung auch modifiziert werden. Beispielsweise kann statt eines schaltbaren Sensors 22 bzw. 32 auch ein anderer Sensor zur Erfassung eines Füllstandes vorgesehen sein. Zudem können an einem Vorratsbehälter 20, 30 auch zwei oder mehr Sensoren angeordnet sein, um eine feinere Anpassung der Dosiermengen vornehmen zu können. 15

Patentansprüche

1. Verfahren zum Dosieren von einem ersten Behandlungsmittel und einem zweiten Behandlungsmittel in den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine, wobei ein erster Vorratsbehälter (20) und eine erste Dosiereinrichtung (24) für das erste Behandlungsmittel und ein zweiter Vorratsbehälter (30) und eine zweite Dosievorrichtung (34) für das zweite Behandlungsmittel vorgesehen sind, 20
dadurch gekennzeichnet,

a) **dass** an jedem Vorratsbehälter (20, 30) mindestens ein Sensor (22, 32) zur Erfassung eines Füllstandes (21, 31) vorgesehen ist; 25

b) dass eine Steuereinrichtung (8) nach einem ersten Dosievorgang die Sensorsignale (S_1 , S_2) vergleicht und daraus ermittelt, ob das Verhältnis des Füllstands (21) des ersten Vorratsbehälters (20) zum Füllstand (31) des zweiten Vorratsbehälters (30) vom Verhältnis des Fassungsvermögens des ersten Vorratsbehälters (20) zum Fassungsvermögen des zweiten Vorratsbehälters (30) abweicht; 30

und dass entweder

c1) die Steuereinrichtung (8) in einem folgenden Dosievorgang die Dosiereinrichtungen (24, 34) derart steuert, dass das Verhältnis einer ersten Menge (V_1) aus der ersten Dosiereinrichtung (24) zur zweiten Menge (V_2) aus der zweiten Dosiereinrichtung (34) dem Verhältnis des Fassungsvermögens des ersten Vorratsbehälters (20) zum Fassungsvermögen des zweiten Vorratsbehälters (30) entspricht, sofern das Ver- 35

hältnis des Füllstands (21) des ersten Vorratsbehälters (20) zum Füllstand (31) des zweiten Vorratsbehälters (30) nicht vom Verhältnis des Fassungsvermögens des ersten Vorratsbehälters (20) zum Fassungsvermögen des zweiten Vorratsbehälters (30) abweicht; 40
oder

c2) die Steuereinrichtung (8) in einem folgenden Dosievorgang mindestens eine der dosierten Mengen (V_1 , V_2) ändert, sofern das Verhältnis des Füllstands (21) des ersten Vorratsbehälters (20) zum Füllstand (31) des zweiten Vorratsbehälters (30) vom Verhältnis des Fassungsvermögens des ersten Vorratsbehälters (20) zum Fassungsvermögen des zweiten Vorratsbehälters (30) abweicht. 45

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass nur ein Sensor (22, 32) an jedem Vorratsbehälter (20, 30) angeordnet ist, und jeder Sensor einen diskreten Füllstand mit einem vorbestimmten Restvolumen (23, 33) erfasst. 50

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Restvolumen etwa 20% des Fassungsvermögens des jeweiligen Vorratsbehälters (20, 30) beträgt. 55

4. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet,

dass die dosierte Menge des Behandlungsmittels, bei dem das Erreichen des Füllstands (21, 31) zuerst ermittelt wird, um 20% bis 50% gegenüber der im vorherigen Dosievorgang dosierten Menge verringert wird. 60

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,

dass die dosierte Menge des Behandlungsmittels, bei dem das Erreichen des Füllstands (21, 31) nicht zuerst ermittelt wird, um 20% bis 50% gegenüber der im vorherigen Dosievorgang dosierten Menge erhöht wird. 65

6. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuereinrichtung (8) die Dosievorgänge zählt, bei denen eine Änderung der dosierten Menge vorgenommen wurde, bis beide Vorratsbehälter die durch die Sensoren (22, 32) erfassten Füllstände (21, 31) erreicht haben. 70

7. Verfahren nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem Erreichen beider durch die Sensoren (22, 32) erfassten Füllstände (21, 31) abhängig von der mittels der Steuereinrichtung (8) erfassten Anzahl an Dosiervorgängen mit geänderter Menge 5 eine weitere Anzahl von Dosiervorgängen mit ebenfalls geänderter Menge vorgenommen wird.

8. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass bei oder kurz vor dem Erreichen eines Leerstandes der Vorratsbehälter (20, 30) eine Anzeige ausgegeben wird, um den Benutzer zum Nachfüllen beider Vorratsbehälters aufzufordern. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

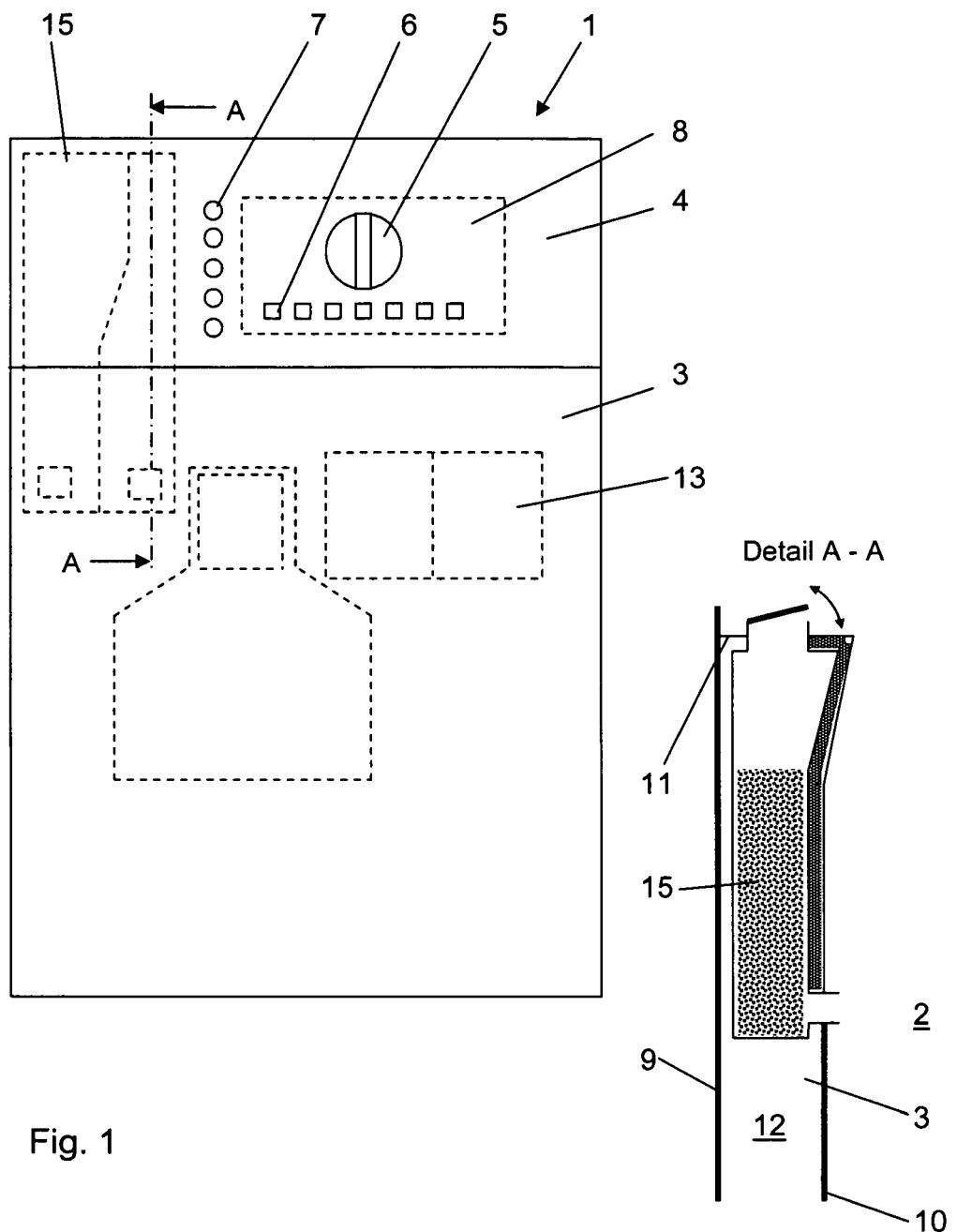


Fig. 1

Fig. 2

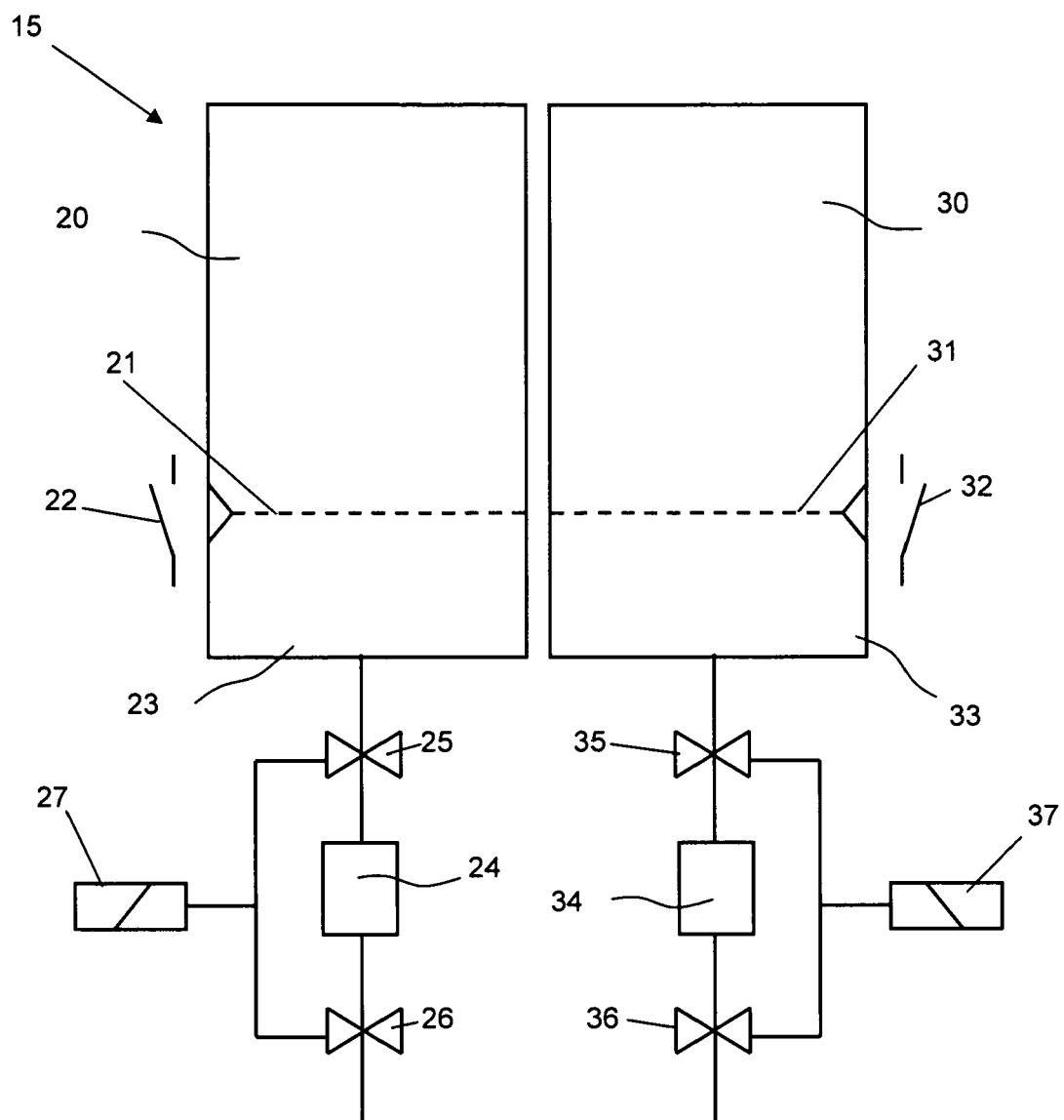


Fig. 3

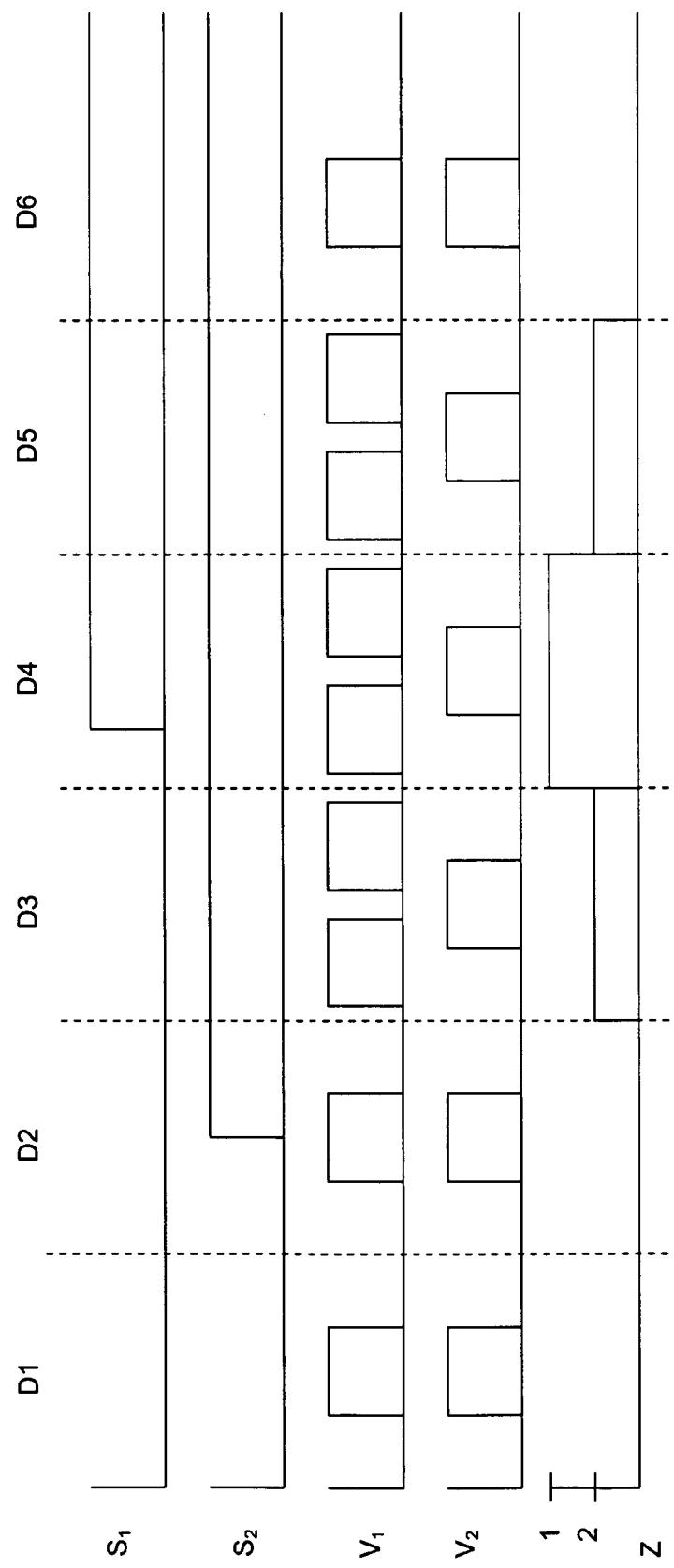


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 8829

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|--|---|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betritt Anspruch | |
| A | DE 10 2006 043915 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) * Absätze [0033], [0035], [0036] * * Absätze [0043] - [0050] * * Absätze [0053], [0054] * * Abbildungen 1-4 * ----- | 1-8 | INV. A47L15/44 A47L15/46 D06F33/02 D06F39/02 |
| A | EP 0 392 196 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 17. Oktober 1990 (1990-10-17) * Spalte 4, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 55; Abbildungen 1,2 * | 1-8 | |
| D,A | DE 10 2005 059343 A1 (MIELE & CIE [DE]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * Absätze [0006], [0007] * * Absätze [0021] - [0023], [0027] * * Abbildungen 1-3b * | 1-8 | |
| A | DE 103 58 969 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 21. Juli 2005 (2005-07-21) * Absätze [0012] - [0014] * * Absätze [0022] - [0024] * * Absätze [0035] - [0037], [0044] * * Abbildungen 1,2 * ----- | 1-3,8 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L D06F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| 1 | Recherchenort München | Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 2009 | Prüfer Weinberg, Ekkehard |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | 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 | |
| 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 | | | |

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

EP 09 00 8829

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.

22-10-2009

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|---|--|
| DE 102006043915 A1 | 27-03-2008 | EP 2073682 A1 WO 2008034692 A1 | 01-07-2009 27-03-2008 |
| ----- | | | |
| EP 0392196 A | 17-10-1990 | DD 296128 A5 DE 3911862 A1 ES 2048878 T3 | 21-11-1991 18-10-1990 01-04-1994 |
| ----- | | | |
| DE 102005059343 A1 | 14-06-2007 | EP 1956961 A1 WO 2007065529 A1 US 2009000644 A1 | 20-08-2008 14-06-2007 01-01-2009 |
| ----- | | | |
| DE 10358969 A1 | 21-07-2005 | CN 1893871 A EP 1696782 A1 WO 2005058126 A1 US 2007144558 A1 | 10-01-2007 06-09-2006 30-06-2005 28-06-2007 |
| ----- | | | |

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 102005059343 A1 [0002] • EP 1329187 A2 [0011]