



(11)

**EP 1 699 340 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**17.06.2020 Patentblatt 2020/25**

(51) Int Cl.:  
**A47L 15/00** <sup>(2006.01)</sup> **A47L 15/46** <sup>(2006.01)</sup>

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**26.02.2014 Patentblatt 2014/09**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2004/053396**

(21) Anmeldenummer: **04804765.8**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2005/058122 (30.06.2005 Gazette 2005/26)**

(22) Anmeldetag: **10.12.2004**

(54) **GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT ZWISCHENPUMPBETRIEB**

DISHWASHER WITH AN INTERMEDIATE PUMP MODE

LAVE-VAISSELLE AYANT UN MODE A POMPE INTERMEDIAIRE

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

(30) Priorität: **16.12.2003 DE 10358970**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.09.2006 Patentblatt 2006/37**

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH  
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **EIERMANN, Rüdiger**  
**89428 Sygenstein (DE)**  
• **JERG, Helmut**  
**89537 Giengen (DE)**  
• **STICKEL, Ernst**  
**89537 Giengen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 842 632 EP-A1- 0 317 990**  
**EP-A1- 0 498 044 EP-A2- 0 237 994**  
**EP-A2- 0 255 863 DE-A- 33 030 537**  
**DE-A1- 2 013 716 DE-A1- 2 428 991**  
**DE-A1- 2 614 949 DE-A1- 2 646 383**  
**DE-A1- 2 733 576 DE-A1- 2 823 493**  
**DE-A1- 2 848 375 DE-A1- 3 021 755**  
**DE-A1- 3 541 145 DE-A1- 3 803 006**  
**DE-A1- 4 010 464 DE-A1- 4 026 838**  
**DE-A1- 4 219 620 DE-A1- 4 243 868**  
**DE-A1- 4 414 347 DE-A1- 10 057 465**  
**DE-A1- 10 163 181 DE-A1- 10 163 184**  
**DE-A1- 10 163 196 DE-A1- 10 164 507**  
**DE-A1- 10 222 215 DE-A1- 19 809 310**  
**DE-A1- 19 812 231 DE-A1- 19 828 871**  
**DE-A1- 19 841 694 DE-A1- 19 957 243**  
**DE-B4- 10 039 075 DE-T2- 69 711 805**  
**DE-T2- 69 811 845 US-A- 573 805**  
**US-A- 4 346 723 US-A- 5 320 120**  
**US-A- 5 800 628 US-A- 6 103 017**  
**US-B1- 6 432 216**

**EP 1 699 340 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Spülbehälter, einer Umwälzpumpe zur Förderung von Spülflüssigkeit zu wenigstens einer Sprühhvorrichtung zur Beaufschlagung von im Spülbehälter gelagertem, zu reinigendem Spülgut, einer Laugenpumpe zum Abpumpen von Spülflüssigkeit aus der Geschirrspülmaschine und mit einem zumindest aus den Teilprogrammschritten Vorreinigen, Reinigen, Klarspülen und Trocknen zusammensetzbaren Spülprogramm.

Geschirrspülmaschinen haben in der Regel zumindest einen Spülbehälter und darin angeordnete Sprühhvorrichtungen, wobei die Sprühhvorrichtungen mit der von einer Umwälzpumpe geförderten Spülflüssigkeit beschickt werden, um das im Spülbehälter gelagerte Spülgut mit Spülflüssigkeit zu beaufschlagen. Bei den bekannten Geschirrspülmaschinen sind üblicherweise über ein Programmsteuergerät Spülprogramme wählbar, die beispielsweise aus den Teilprogrammschritten Vorreinigen, Reinigen, Klarspülen und Trocknen zusammensetzbar sind.

**[0002]** Das zu reinigende Spülgut kann auch stark verschmutzte Töpfe, Pfannen oder Zubereitungsgeschirr aus Edelstahl, Email, Jenaglas oder Eisen umfassen, deren Oberflächen häufig mit eingebrannten Speiseresten belegt sind. Die eingebrannten Speiseresten bestehen in der Regel aus teilweise verbrannten Stärke-, Fett-, Eiweiß- oder Faserresten oder Resten von in den Töpfen und Pfannen gegarten Nahrungsmitteln. Eine weitere häufig vorkommende Verschmutzungsart sind auf den Oberflächen des Spülguts haftende Kalkränder oder Kalkschichten. Die bekannten Verfahren zum Betrieb von Geschirrspülmaschinen haben den Nachteil, dass starke Verschmutzungen der oben genannten Art nicht oder nur unzureichend vom Spülgut entfernt werden.

**[0003]** Aus der EP 0 842 632 A2 ist eine Geschirrspülmaschine mit einem Bottich und einer Laugenpumpe zum Pumpen von Spüllauge in einen Sprüharm bekannt. Zur Abtrennung von Schmutz aus der Spüllauge ist ein Schmutzsammler vorgesehen. Dabei wird der Schmutz unter Einwirkung einer zentrifugalen Kraft von der Spüllauge getrennt und eine Probe der Spüllauge mit hohem Schmutzanteil über einen Schmutzabtrennkanal geleitet, dessen obere Abschlusswand von einem Filtersieb gebildet wird. Während Wasser durch das Filtersieb wieder in den unteren Bottichbereich eintritt, bleibt der Schmutz im Abtrennkanal zurück und setzt sich in einem Sammelbereich ab. Übersteigt ein Druck im Sammelbereich einen vorbestimmten Grenzwert, der ein zugesetztes Filtersieb anzeigt, wird eine Ablaufpumpe erregt, um das Sieb zu reinigen. Die Ablaufpumpe saugt dabei Lauge mit hohem Schmutzanteil aus dem Sammelbereich ab und pumpt sie zu einem Ablauf.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bereitzustellen, mit dem es möglich ist, eine Geschirrspülmaschine so zu betrei-

ben, dass auch starke Verschmutzungen beispielsweise bei Töpfen, Pfannen und Zubereitungsgeschirr vom Spülgut abgetragen werden. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, den Spülprogrammablauf einer Geschirrspülmaschine so zu gestalten, dass auch bei starkem Aufkommen von Spülrückständen am Ende des Spülprogramms die abgetragenen Speisereste aus dem Geschirrspüler entfernt sind.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 7 gekennzeichnet.

**[0006]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren bereitgestellt zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Spülbehälter, einer Umwälzpumpe zur Förderung von Spülflüssigkeit zu wenigstens einer Sprühhvorrichtung zur Beaufschlagung von im Spülbehälter gelagertem, zu reinigendem Spülgut, einer Laugenpumpe zum Abpumpen von Spülflüssigkeit aus der Geschirrspülmaschine und mit einem zumindest aus den Teilprogrammschritten Vorreinigen, Reinigen, Klarspülen und Trocknen zusammensetzbaren Spülprogramm, wobei während eines Teilprogrammschritts zumindest zeitweise die Laugenpumpe aktiviert wird.

**[0007]** Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, insbesondere während der Reinigungsphasen des Spülprogramms die anfallenden Spülrückstände frühzeitig aus der Spülflüssigkeit zu entfernen und aus der Geschirrspülmaschine abzutransportieren. Wie der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen ist, wird dadurch insbesondere bei stark verschmutztem Spülgut die Spülflotte von Spülrückständen entlastet, was die Reinigungsleistung der Geschirrspülmaschine verbessert. Ferner bewirkt das erfindungsgemäße Verfahren, dass auch bei starken Verschmutzungen des Spülguts am Ende des Spülprogramms die abgetragenen Speisereste aus dem Geschirrspüler entfernt sind. Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass aufgrund der Vermeidung von durch Spülrückstände bedingte Beeinträchtigungen im Kreislauf der Spülflüssigkeit und der Reduzierung der Gesamtlaufzeit des Spülprogramms die für den Betrieb der Geschirrspülmaschine erforderliche Energie reduziert wird.

**[0008]** Bei stark verschmutztem Spülgut fallen Spülrückstände in größeren Mengen an, die sich üblicherweise am Boden des Spülbehälters ansammeln. Dort absorbieren die Spülrückstände das in der Spülflüssigkeit gelöste Reinigungsmittel, verringern damit den Gehalt an Reinigungsmittel in der Spülflüssigkeit und mindern so die Reinigungskraft auf die noch abzutragenden Speisereste am Spülgut. Deshalb wird bei dem Verfahren nach der vorliegenden Erfindung durch die zumindest zeitweise Aktivierung der Laugenpumpe während eines Teilprogrammschritts ein Zwischenpumpen durchgeführt, wobei die im Pumpentopf am Boden des Spülbehälters angesammelten Spülrückstände aus der Geschirrspülmaschine gefördert werden. Dadurch wird die

Menge der in der Geschirrspülmaschine und in der Spülflüssigkeit enthaltenen Spülrückstände reduziert und auch die Absorption von Reinigungsmittel aus der Spülflüssigkeit verringert.

**[0009]** Erfahrungsgemäß besitzen angetrocknete oder eingebrannte Speisereste in Töpfen, Pfannen oder Zubereitungsgeschirr eine Affinität zu klarem Wasser, d. h. dass eine Speiseresteoberfläche schnell Wasser aufnimmt. Dadurch bildet sich eine glatte Oberfläche, die gegenüber der Einwirkung von Reinigungsmitteln resistenter ist und damit den Abtrag der Speisereste vom Spülgut erschwert. Um dies zu unterbinden, wird bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gleich zu Beginn eines Teilprogrammschritts die Spülflüssigkeit mit Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel versetzt. Dadurch wird die abzutragende Speiseresteoberfläche bereits am Anfang des Spülbetriebs mit einer alkalischen Lösung benetzt, noch bevor sich auf den Speiseresten durch Absorption von klarem Wasser eine gegenüber Reinigungsmitteln resistente Oberfläche ausbilden kann.

**[0010]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Spülflüssigkeit insbesondere nach dem Zwischenpumpbetrieb der Laugenpumpe während eines Teilprogrammschritts zeitweise oder kontinuierlich Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel beigelegt. Durch das zeitweise oder kontinuierliche Zufügen von Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel wird sichergestellt, dass auch nach der Durchführung eines Zwischenpumpbetriebs, bei dem die Spülflüssigkeit teilweise über die Laugenpumpe aus dem Geschirrspülmaschine gefördert wird, für den weiteren Verlauf des betreffenden Teilprogrammschritts eine ausreichende Konzentration an Reinigungs- bzw. Klarspülmitteln in der Spülflüssigkeit vorliegt.

**[0011]** Ein ähnlicher Effekt kann erzielt werden, wenn das Reinigungsmittel und/oder das Klarspülmittel der Spülflüssigkeit vorzugsweise in Form einer sich langsam auflösenden Tablette bzw. eines sogenannten Tabs beigelegt wird, so dass das Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel der Spülflüssigkeit während eines Teilprogrammschritts kontinuierlich beigelegt wird. Durch die langsame und kontinuierliche Zufuhr von Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel ist gewährleistet, dass nach den Abpumpvorgängen des Zwischenpumpens im weiteren Spülverlauf die Konzentration an Reinigungs- bzw. Klarspülmitteln in der Spülflüssigkeit wieder aufgebaut wird.

**[0012]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird während eines Teilprogrammschritts zumindest zeitweise ein gleichzeitiger Betrieb der Umwälzpumpe und der Laugenpumpe vorgenommen. Durch den Betrieb der Umwälzpumpe werden einerseits die Sprühhvorrichtungen mit Spülflüssigkeit beschickt und dabei die bereits vom Spülgut abgelösten Spülrückstände am Boden des Spülbehälters gesammelt. Durch den Betrieb der Laugenpumpe werden die Spülrückstände zusammen mit einem Teil der Spülflüssigkeit aus der Geschirrspülmaschine befördert. Auf diese Weise wird noch während

eines Teilprogrammschritts eine Art Schwemmbetrieb durchgeführt, bei dem die Spülrückstände im Pumpentopf am Boden des Spülbehälters zusammengetragen werden und anschließend über die Laugenpumpe im Zwischenpumpbetrieb aus der Geschirrspülmaschine befördert werden.

**[0013]** Es sind im Spülbehälter mehrere Sprühhvorrichtungen vorgesehen, die während eines Teilprogrammschritts zumindest zeitweise gleichzeitig oder abwechselnd betrieben werden. So sind eine obere Sprühhvorrichtung für einen oberen Geschirrkorb und eine untere Sprühhvorrichtung für einen unteren Geschirrkorb vorgesehen. Zur Unterstützung einer effizienten Durchführung des Schwemmbetriebs, bei dem die vom Spülgut abgelösten Spülrückstände am Boden des Spülbehälters zusammengetragen werden, wird nur die untere Sprühhvorrichtung betrieben, um die Spülrückstände durch gezielte Spülflüssigkeitsstrahlen im Pumpentopf zu sammeln.

**[0014]** Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann auch vorgesehen sein, dass während eines Teilprogrammschritts zumindest zeitweise durch Öffnung eines Füllventils dem Spülflüssigkeitskreislauf Frischwasser zugeführt wird. Die Öffnung des Füllventils zur Zufuhr von Frischwasser kann dabei zumindest zeitweise auch während des Betriebs der Umwälzpumpe erfolgen. Dadurch kann beispielsweise verhindert werden, dass die Spülflüssigkeitsmenge im Laufe des betreffenden Teilprogrammschritts, insbesondere nach einem Zwischenpumpbetrieb der Laugenpumpe zu gering wird.

**[0015]** Ein besonders gutes Spülergebnis lässt sich erzielen, wenn nach jedem Teilprogrammschritt mit Spülflüssigkeitseinsatz ein im wesentlichen vollständiger Spülflüssigkeitswechsel vorgenommen wird. Dies lässt sich beispielsweise bewerkstelligen, indem am Ende eines Teilprogrammschritts die Spülflüssigkeit im wesentlichen vollständig aus der Geschirrspülmaschine über die Laugenpumpe abgeführt und zu Beginn eines darauffolgenden Teilprogrammschritts mit Spülflüssigkeitseinsatz Frischwasser zugeführt wird.

**[0016]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird während des Betriebs der Laugenpumpe eine Zerkleinerungsvorrichtung (Food-Crusher) zur Zerkleinerung von Spülrückständen zumindest zeitweise aktiviert. Nachdem sich die Spülrückstände im Schwemmbetrieb, wie oben beschrieben, im Pumpentopf angesammelt haben, werden die Speisereste dort mit Hilfe der Zerkleinerungsvorrichtung zerkleinert und über die Laugenpumpe aus dem Geschirrspüler gepumpt. Dadurch können auch größere Spülrückstände zerkleinert und über die Laugenpumpe und die Abwasserleitung aus der Geschirrspülmaschine befördert werden.

**[0017]** Eine Geschirrspülmaschine, die in der Lage ist, das erfindungsgemäße Verfahren auszuführen, ist mit mindestens zwei Sprühhvorrichtungen ausgestattet, die gleichzeitig oder abwechselnd mit Spülflüssigkeit von der Umwälzpumpe beschickt werden können. Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Geschirrspülmaschine eine Zer-

kleinerungsvorrichtung zur Zerkleinerung von Spülrückstände aufweist, die während eines Teilprogrammschritts zumindest zeitweise aktivierbar ist.

**[0018]** Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

**[0019]** Figur 1 ein Diagramm zur Darstellung des Betriebs der Umwälzpumpe und des Zwischenpumpbetriebs der Laugenpumpe bei einem Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine;

**[0020]** Figur 2 eine schematische Darstellung eines Teils des in Figur 1 gezeigten Verfahrens zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine.

**[0021]** Figur 1 zeigt ein Diagramm zur Darstellung des Betriebs der Umwälzpumpe und des Zwischenpumpbetriebs der Laugenpumpe bei einem Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform. In dem Diagramm von Figur 1 ist auf der X-Achse die Zeit  $t$  und auf der Y-Achse die Temperatur der Spülflüssigkeit in  $^{\circ}\text{C}$  aufgetragen. Das Diagramm von Figur 1 enthält ferner eine Kurve  $U$ , die den zeitlichen Verlauf der Aktivität der Umwälzpumpe im Laufe des Spülprogramms in einer bevorzugten Ausführungsform darstellt. Dieser Kurve  $U$  lässt sich auch die Durchführung des Zwischenpumpbetriebs  $Z$  entnehmen.

**[0022]** Wie in Figur 1 zu erkennen, umfasst das Spülprogramm dieser Ausführungsform drei Teilprogrammschritte, wie z.B. Vorreinigen, Reinigen und Klarspülen/Trocknen, wobei die einzelnen Teilprogrammschritte in mehrere Unterabschnitte unterteilt sein können. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist beispielsweise der Teilprogrammschritt Vorreinigen in drei Unterabschnitte  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$  und der Teilprogrammschritt Klarspülen/Trocknen in zwei Unterabschnitte  $K_1$  und  $K_2$  unterteilt, wobei der Teilprogrammschritt Reinigen nur einen Abschnitt  $R_1$  umfasst. Der erste Unterabschnitt  $V_1$  des Teilprogrammschritts Vorreinigen beginnt mit dem Einlassen von Frischwasser in die Geschirrspülmaschine, wobei das Frischwasser sofort mit Reinigungsmittel versetzt wird, um eine Spüllauge zu erzeugen. Die Spülflüssigkeit wird im Laufe des ersten Unterabschnitts  $V_1$  zunächst auf eine Temperatur von etwa  $50^{\circ}\text{C}$  erwärmt und im weiteren Verlauf des Spülprogramms auf eine Temperatur von bis zu  $70^{\circ}\text{C}$  erhitzt.

**[0023]** Wie an der Kurve  $U$  für den zeitlichen Verlauf der Aktivität der Umwälzpumpe zu erkennen, ist die Umwälzpumpe während des gesamten Unterabschnitts  $V_1$  in Betrieb, um die Sprühhvorrichtungen im Spülbehälter der Geschirrspülmaschine mit druckbeaufschlagter Spülflüssigkeit zu versorgen. Die übrigen Unterabschnitte  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$  haben einen zum ersten Unterabschnitt  $V_1$  sehr ähnlichen Verlauf und unterscheiden sich lediglich in ihrer Dauer. Während eines jeden Unterabschnitts  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$  können ein oder mehrere Zwischenpumpbetriebe durchgeführt werden. Der Zwischenpumpbetrieb kann zu einem beliebigen Zeitpunkt

im Unterabschnitt des Teilprogrammschritts und während des Betriebs  $U$  der Umwälzpumpe stattfinden. Beim Zwischenpumpbetrieb wird die Laugenpumpe zumindest zeitweise aktiviert, um die während des Spülbetriebs im Pumpentopf am Boden des Spülbehälters angesammelten Spülrückstände aus der Geschirrspülmaschine zu befördern und damit die oben beschriebenen Effekte zu erzielen.

**[0024]** Figur 2 ist eine schematische Darstellung eines Unterabschnitts  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$  oder  $K_2$  des in Figur 1 dargestellten Verfahrens zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine. Ein Unterabschnitt  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$  oder  $K_2$  eines Teilprogrammschritts ist in die drei Betriebsarten Schwemmodus, Zwischenpumpmodus und Leerpumpmodus unterteilt. Im Schwemmodus werden die vom Spülgut abgetragenen Spülrückstände im Pumpentopf am Boden des Spülbehälters zusammengetragen, im Zwischenpumpmodus werden die Spülrückstände aus dem Pumpentopf durch zeitweise Aktivierung der Laugenpumpe aus der Geschirrspülmaschine befördert und im Leerpumpmodus wird die Spülflüssigkeit im wesentlichen vollständig aus der Geschirrspülmaschine gepumpt. In Figur 2 ist der Betrieb der Umwälzpumpe, der Laugenpumpe, der Sprühhvorrichtungen und der Zerkleinerungsvorrichtung jeweils durch einen Querbalken in der betreffenden Zeile einer Matrix gekennzeichnet, die aus den senkrechten Strichen zur Unterteilung der Unterabschnitte Schwemmodus, Zwischenpumpmodus und Leerpumpmodus und den waagerechten Zeilen zur Darstellung des Betriebs jeweils der Umwälzpumpe, der Laugenpumpe der separaten Sprühhvorrichtungen und der Zerkleinerungsvorrichtung gebildet wird.

**[0025]** Ein Balken in der Zeile der Umwälzpumpe kennzeichnet den Betrieb der Umwälzpumpe und die Länge des Balkens entspricht analog der Dauer des Betriebs der Umwälzpumpe und damit des Umwälzbetriebs während der betreffenden Unterabschnitte Schwemmodus, Zwischenpumpmodus und Leerpumpmodus. Ein Balken in der Zeile der Laugenpumpe kennzeichnet den Betrieb der Laugenpumpe und die Länge des Balkens entspricht der Dauer des Betriebs der Umwälzpumpe und damit des Abpumpbetriebs während der betreffenden Unterabschnitte Zwischenpumpmodus und Leerpumpmodus. Ein Balken in der Zeile der separaten Sprühhvorrichtungen kennzeichnet den Betrieb der Sprühhvorrichtungen und die Länge des Balkens entspricht der Dauer des Betriebs der separaten Sprühhvorrichtungen und damit der Beaufschlagung des Spülguts mit Spülflüssigkeit während des betreffenden Unterabschnitts Zwischenpumpmodus. Ein Balken in der Zeile der Zerkleinerungsvorrichtung kennzeichnet den Betrieb der Zerkleinerungsvorrichtung und die Länge des Balkens entspricht der Dauer des Betriebs der Zerkleinerungsvorrichtung und damit des Zerkleinerns von Spülrückständen während der betreffenden Unterabschnitte Zwischenpumpmodus und Leerpumpmodus.

**[0026]** Wie bereits in der Beschreibung zu Figur 1 er-

läutert, so ist auch Figur 2 zu entnehmen, dass die Umwälzpumpe während der Unterabschnitte Schwemmmodus, Zwischenpumpmodus und Leerpumpmodus im wesentlichen durchgehend in Betrieb ist. Durch den Betrieb der Umwälzpumpe und damit der Sprühhvorrichtungen werden zum einen die in der Geschirrspülmaschine verteilten Spülrückstände im Pumpentopf der Geschirrspülmaschine während des Schwemmmodus zusammengetragen. Während des Zwischenpumpmodus werden die Umwälzpumpe und die Laugenpumpe zumindest zeitweise gleichzeitig aktiviert. Dadurch werden während des Umwälzbetriebs Spülrückstände zusammen mit einem Teil der Spülflüssigkeit über die Laugenpumpe aus der Geschirrspülmaschine befördert, was die oben beschriebenen Vorteile mit sich bringt.

**[0027]** Im Unterabschnitt Zwischenpumpmodus werden die separaten Sprühhvorrichtungen voneinander getrennt und abwechselnd betrieben, um das Sammeln der Spülrückstände im Pumpentopf am Boden des Spülbehälters zu unterstützen. Sowohl im Unterabschnitt Zwischenpumpmodus als auch im Unterabschnitt Leerpumpmodus ist während des Betriebs der Laugenpumpe zumindest zeitweise auch die Zerkleinerungsvorrichtung aktiviert, um die im Pumpentopf am Boden des Spülbehälters angesammelten Spülrückstände zu zerkleinern und damit besser aus der Geschirrspülmaschine befördern zu können. Im letzten Unterabschnitt Leerpumpmodus ist letztlich ausschließlich die Laugenpumpe in Betrieb, um die Spülflüssigkeit am Ende des betreffenden Teilprogrammschritts bzw. Unterabschnitts vorzugsweise vollständig aus der Geschirrspülmaschine zu befördern. Durch den im wesentlichen vollständigen Austausch der Spülflotte zwischen den Teilprogrammschritten bzw. zwischen den Unterabschnitten der Teilprogrammschritte wird die Reinigungsleistung der Geschirrspülmaschine verbessert.

#### Liste der Bezugszeichen

##### **[0028]**

V<sub>1</sub> erster Teilprogrammschritt in der Vorreinigungsphase  
V<sub>2</sub> zweiter Teilprogrammschritt in der Vorreinigungsphase  
V<sub>3</sub> dritter Teilprogrammschritt in der Vorreinigungsphase  
R<sub>1</sub> erster Teilprogrammschritt in der Hauptreinigungsphase  
R<sub>2</sub> zweiter Teilprogrammschritt in der Hauptreinigungsphase  
K<sub>1</sub> erster Teilprogrammschritt in der Klarspülphase  
K<sub>2</sub> zweiter Teilprogrammschritt in der Klarspülphase  
t Zeit  
T Temperaturkurve der Spülflüssigkeit während des Spülprogramms  
U Aktivität der Umwälzpumpe  
Z Zwischenpumpbetrieb

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Spülbehälter, einer Umwälzpumpe zur Förderung von Spülflüssigkeit zu wenigstens einer Sprühhvorrichtung zur Beaufschlagung von im Spülbehälter gelagertem, zu reinigendem Spülgut, einer Laugenpumpe zum Abpumpen von Spülflüssigkeit aus der Geschirrspülmaschine und mit einem zumindest aus den Teilprogrammschritten Vorreinigen (V1, V2, V3), Reinigen (R1), Klarspülen (K1, K2) und Trocknen zusammensetzbaren Spülprogramm, wobei während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) zumindest zeitweise die Laugenpumpe aktiviert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die zumindest zeitweise Aktivierung der Laugenpumpe ein Zwischenpumpen durchgeführt wird, bei dem Spülrückstände, welche sich in einem Pumpentopf am Boden des Spülbehälters angesammelt haben, wo sie ein in der Reinigungsflüssigkeit gelöstes Reinigungsmittel absorbieren können, aus der Geschirrspülmaschine gefördert werden, wobei im Spülbehälter mindestens zwei Sprühhvorrichtungen vorgesehen sind, die während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) zumindest zeitweise gleichzeitig oder abwechselnd betrieben werden, wobei eine obere Sprühhvorrichtung für einen oberen Geschirrkorb und eine untere Sprühhvorrichtung für den oberen Geschirrkorb vorgesehen sind, wobei während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) zumindest zeitweise ein gleichzeitiger Betrieb der Umwälzpumpe und der Laugenpumpe zur Durchführung einer Art Schwemmbetrieb vorgenommen wird, bei dem die Spülrückstände im Pumpentopf zusammengetragen werden und anschließend über die Laugenpumpe bei dem Zwischenpumpen aus der Geschirrspülmaschine befördert werden, wobei zur Unterstützung einer effizienten Durchführung des Schwemmbetriebs nur die untere Sprühhvorrichtung betrieben wird, um die Spülrückstände durch gezielte Spülflüssigkeitsstrahlen in dem Pumpentopf zu sammeln.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zu Beginn eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) der Spülflüssigkeit Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel beifügt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei nach dem Betrieb der Laugenpumpe während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) der Spülflüssigkeit zeitweise oder kontinuierlich Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel beifügt wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Reinigungsmittel und/oder das Klarspülmittel der Spülflüssigkeit vorzugsweise in Form

einer sich langsam auflösenden Tablette bzw. eines Tabs beigefügt wird, so dass das Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) der Spülflüssigkeit kontinuierlich beigefügt wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) zumindest zeitweise Frischwasser zugeführt wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei am Ende eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) die Spülflüssigkeit im wesentlichen vollständig aus der Geschirrspülmaschine vorzugsweise über die Laugenpumpe abgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei während des Betriebs der Laugenpumpe eine Zerkleinerungsvorrichtung zur Zerkleinerung von Spülrückständen zumindest zeitweise aktiviert wird.

#### Claims

1. Method for operating a dishwasher with at least one wash container, a circulating pump for conveying wash fluid to at least one spray apparatus for application to items to be washed that are accommodated in the wash container, a drain pump for pumping wash fluid out of the dishwasher and a wash program that can be made up at least of the program substeps prewash (V1, V2, V3), wash (R1), final rinse (K1, K2) and dry, wherein the drain pump is activated at least periodically during a program sub-step (V1, V2, V3, R1, K1, K2),  
**characterised in that**  
intermediate pumping is performed by the at least partial activation of the drain pump, during which wash residues that have collected in a pump sump at the base of the wash container, where they can absorb a detergent that has dissolved in the cleaning fluid, are conveyed out of the dishwasher, wherein at least two spray apparatuses are provided in the wash container and are operated in a simultaneous or alternating manner at least periodically during a program sub-step (V1, V2, V3, R1, K1, K2), wherein an upper spray apparatus is provided for an upper rack and a lower spray apparatus for the upper rack, wherein the circulating pump and drain pump are operated in a simultaneous manner at least periodically during a program sub-step (V1, V2, V3, R1, K1, K2) to perform a type of rinsing operation, wherein the wash residues in the pump sump are gathered and then conveyed out of the dishwasher by way of the drain pump during intermediate pumping, where-

in to support the efficient performance of the rinsing operation, only the lower spray apparatus is operated in order to collect the wash residues in the pump sump by targeted wash fluid jets.

2. Method according to claim 1, wherein at the start of a program sub-step (V1, V2, V3, R1, K1, K2) detergent or rinse aid is added to the wash fluid.
3. Method according to one of claims 1 or 2, wherein after operation of the drain pump during a program sub-step (V1, V2, V3, R1, K1, K2) detergent or rinse aid is added periodically or continuously to the wash fluid.
4. Method according to one of the preceding claims, wherein the detergent and/or rinse aid is/are added to the wash fluid preferably in the form of a slowly dissolving tablet or tab, so that the detergent or rinse aid is added continuously to the wash fluid during a program sub-step (V1, V2, V3, R1, K1, K2).
5. Method according to one of the preceding claims, wherein fresh water is supplied at least periodically during a program sub-step (V1, V2, V3, R1, K1, K2).
6. Method according to one of the preceding claims, wherein the wash fluid is discharged essentially completely from the dishwasher preferably by way of the drain pump at the end of a program sub-step (V1, V2, V3, R1, K1, K2).
7. Method according to one of the preceding claims, wherein a comminution apparatus for the comminution of wash residues is activated at least periodically during operation of the drain pump.

#### Revendications

1. Procédé d'exploitation d'un lave-vaisselle avec au moins une cuve de lavage, une pompe de recirculation pour déplacer le liquide de lavage vers au moins un dispositif de pulvérisation afin d'asperger la vaisselle à nettoyer située dans la cuve de lavage, une pompe de vidange afin de pomper le liquide de lavage du lave-vaisselle et avec un programme de lavage susceptible de se composer au moins des étapes de programme partielles pré-lavage (V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub>), lavage (R<sub>1</sub>), rinçage (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>) et séchage, dans lequel la pompe de vidange est au moins activée par intermittence durant une étape de programme partielle (V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub>, R<sub>1</sub>, K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>), **caractérisé en ce que** l'activation au moins par intermittence de la pompe de vidange exécute un pompage intermédiaire dans lequel des résidus de rinçage qui se sont accumulés dans une cuvette de pompe située sur le sol de la cuve de lavage, où ils peuvent absorber un produit

- de nettoyage dissous dans le liquide de lavage, sont évacués du lave-vaisselle, dans lequel au moins deux dispositifs de pulvérisation sont prévus dans la cuve de lavage, lesquels sont actionnés au moins par intermittence simultanément ou alternativement durant une étape de programme partielle ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ), dans lequel un dispositif de pulvérisation supérieur est prévu pour un panier à vaisselle supérieur et un dispositif de pulvérisation inférieur pour le panier à vaisselle inférieur, dans lequel durant une étape de programme partielle ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ) un actionnement simultané de la pompe de recirculation et de la pompe de vidange est entrepris au moins par intermittence pour l'exécution d'un type de fonctionnement en bain, dans lequel les résidus de rinçage sont rassemblés dans la cuvette de pompe et ensuite évacués du lave-vaisselle via la pompe de vidange lors du pompage intermédiaire, dans lequel pour le soutien d'une exécution efficace du fonctionnement en bain, seul le dispositif de pulvérisation inférieur est actionné, afin de collecter les résidus de rinçage dans la cuvette de pompe par le biais de jets de liquide de lavage ciblés.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel du produit de nettoyage resp. du produit de rinçage est adjoint au liquide de lavage au début d'une étape de programme partielle ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel du produit de nettoyage resp. du produit de rinçage est adjoint par intermittence ou en continu au liquide de lavage après l'actionnement de la pompe de vidange durant une étape de programme partielle ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ).
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le produit de nettoyage et/ou de rinçage est de préférence adjoint au liquide de lavage sous la forme d'une tablette à dissolution lente resp. d'une pastille, de sorte que le produit de nettoyage resp. le produit de rinçage est adjoint au liquide de lavage en continu durant une étape de programme partielle ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ).
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel de l'eau fraîche est adjointe au moins par intermittence durant une étape de programme partielle ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ).
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le liquide de lavage est essentiellement évacué de manière intégrale du lave-vaisselle à la fin d'une étape de programme partielle ( $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $R_1$ ,  $K_1$ ,  $K_2$ ) de préférence via la pompe de vidange.
7. Procédé selon l'une des revendications précéden-

tes, dans lequel un dispositif de broyage est activé au moins par intermittence durant l'actionnement de la pompe de vidange afin de broyer les résidus de rinçage.

Fig. 1

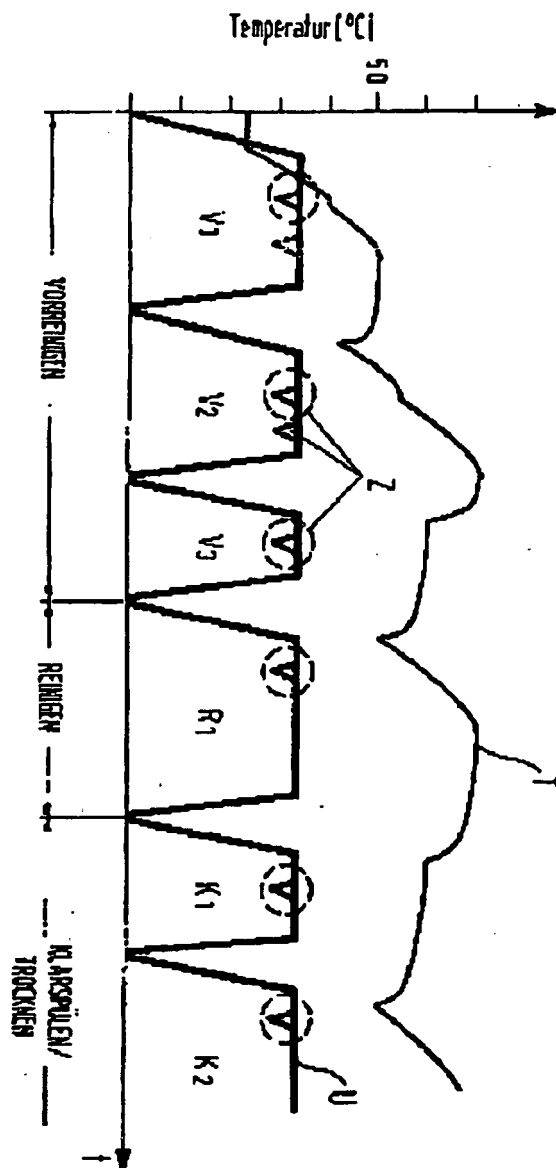
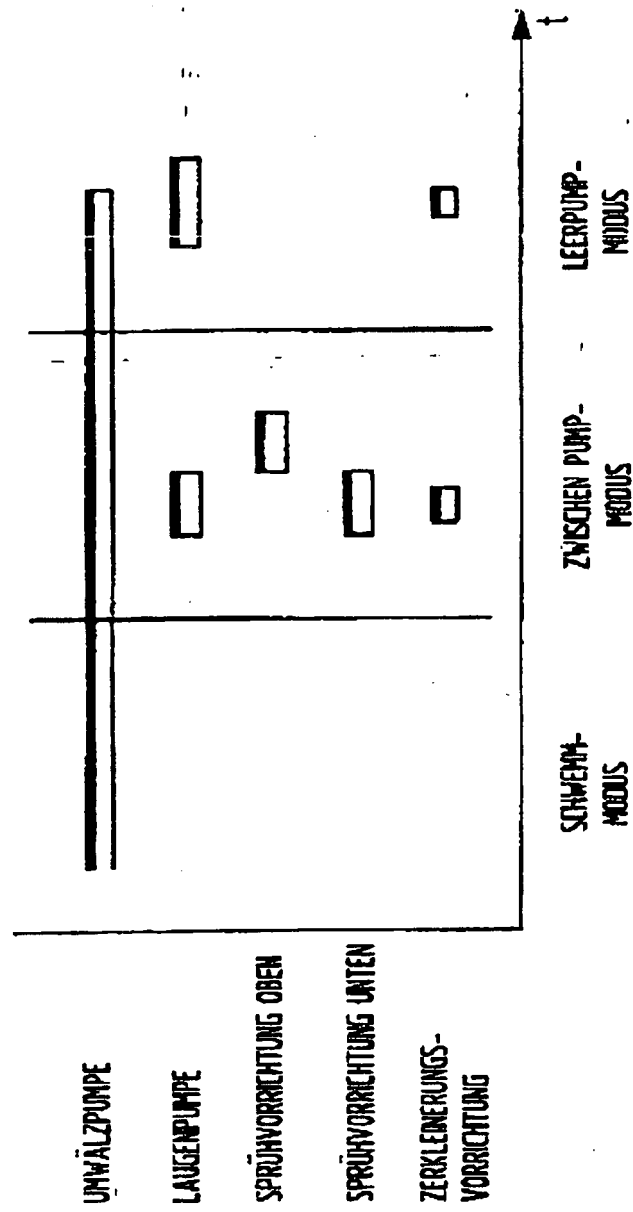




Fig. 2



**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 0842632 A2 [0003]