



(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

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

(21) Anmeldenummer: **04804765.8**

(22) Anmeldetag: **10.12.2004**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/053396

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

(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	

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Spülbehälter, einer Umwälzpumpe zur Förderung von Spülflüssigkeit zu wenigstens einer Sprühvorrichtung 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 Sprühvorrichtungen, wobei die Sprühvorrichtungen 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 Kalkräder 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 Spülauge in einen Sprüharm bekannt. Zur Abtrennung von Schmutz aus der Spülauge ist ein Schmutzsammler vorgesehen. Dabei wird der Schmutz unter Einwirkung einer zentrifugalen Kraft von der Spülauge getrennt und eine Probe der Spülauge 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 Sprühvorrichtung 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 Gesamtaufzeit 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 eingearbeitete 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 resister 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 erfahrungsgemäßen Verfahrens wird der Spülflüssigkeit insbesondere nach dem Zwischenpumpbetrieb der Laugenpumpe während eines Teilprogrammschritts zeitweise oder kontinuierlich Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel beigefügt. 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 beigefügt wird, so dass das Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel der Spülflüssigkeit während eines Teilprogrammschritts kontinuierlich beigefügt 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 erfahrungsgemäßen Verfahren wird während eines Teilprogrammschritts zumindest zeitweise ein gleichzeitiger Betrieb der Umwälzpumpe und der Laugenpumpe vorgenommen. Durch den Betrieb der Umwälzpumpe werden einerseits die Sprühvorrichtungen 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 Sprühvorrichtungen vorgesehen, die während eines Teilprogrammschritts zumindest zeitweise gleichzeitig oder abwechselnd betrieben werden. So sind eine obere Sprühvorrichtung für einen oberen Geschirrkorb und eine untere Sprühvorrichtung für einen oberen 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 Sprühvorrichtung betrieben, um die Spülrückstände durch gezielte Spülflüssigkeitsstrahlen im Pumpentopf zu sammeln.

[0014] Bei dem erfahrungsgemäßen 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 daraufliegenden Teilprogrammschritts mit Spülflüssigkeitseinsatz Frischwasser zugeführt wird.

[0016] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfahrungsgemäßen 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 erfahrungsgemäße Verfahren auszuführen, ist mit mindestens zwei Sprühvorrichtungen 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 beigelegten 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 °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 V₁, V₂, V₃ und der Teilprogrammschritt Klarspülen/Trocknen in zwei Unterabschnitte K₁ und K unterteilt, wobei der Teilprogrammschritt Reinigen nur einen Abschnitt R₁ umfasst. Der erste Unterabschnitt V₁ des Teilprogrammschritts Vorreinigen beginnt mit dem Einlassen von Frischwasser in die Geschirrspülmaschine, wobei das Frischwasser sofort mit Reinigungsmittel versetzt wird, um eine Spülflüssigkeit zu erzeugen. Die Spülflüssigkeit wird im Laufe des ersten Unterabschnitts V₁ zunächst auf eine Temperatur von etwa 50°C erwärmt und im weiteren Verlauf des Spülprogramms auf eine Temperatur von bis zu 70°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 V₁ in Betrieb, um die Sprühvorrichtungen im Spülbehälter der Geschirrspülmaschine mit druckbeaufschlagter Spülflüssigkeit zu versorgen. Die übrigen Unterabschnitte V₂, V₃, R₁, K₁, K₂ haben einen zum ersten Unterabschnitt V₁ sehr ähnlichen Verlauf und unterscheiden sich lediglich in ihrer Dauer. Während eines jeden Unterabschnitts V₁, V₂, V₃, R₁, K₁, K₂ 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 V₁, V₂, V₃, R₁, K₁ oder K₂ des in Figur 1 dargestellten Verfahrens zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine. Ein Unterabschnitt V₁, V₂, V₃, R₁, K₁ oder K₂ eines Teilprogrammschritts ist in die drei Betriebsarten Schwemmmodus, Zwischenpumpmodus und Leerpumpmodus unterteilt. Im Schwemmmodus 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 Sprühvorrichtungen und der Zerkleinerungsvorrichtung jeweils durch einen Querbalken in der betreffenden Zeile einer Matrix gekennzeichnet, die aus den senkrechten Strichen zur Unterteilung der Unterabschnitte Schwemmmodus, Zwischenpumpmodus und Leerpumpmodus und den waagrechten Zeilen zur Darstellung des Betriebs jeweils der Umwälzpumpe, der Laugenpumpe der separaten Sprühvorrichtungen 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 Schwemmmodus, 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 Sprühvorrichtungen kennzeichnet den Betrieb der Sprühvorrichtungen und die Länge des Balkens entspricht der Dauer des Betriebs der separaten Sprühvorrichtungen 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 Sprühvorrichtungen 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 Sprühvorrichtungen 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 Bezugssymbole

[0028]

- V₁ erster Teilprogrammschritt in der Vorreinigungsphase
- V₂ zweiter Teilprogrammschritt in der Vorreinigungsphase
- V₃ dritter Teilprogrammschritt in der Vorreinigungsphase
- R₁ erster Teilprogrammschritt in der Hauptreinigungsphase
- R₂ zweiter Teilprogrammschritt in der Hauptreinigungsphase
- K₁ erster Teilprogrammschritt in der Klarspülphase
- K₂ 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 Sprühvorrichtung 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 in der Reinigungsflüssigkeit gelöstes Reinigungsmittel absorbieren können, aus der Geschirrspülmaschine gefördert werden, wobei im Spülbehälter mindestens zwei Sprühvorrichtungen vorgesehen sind, die während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) zumindest zeitweise gleichzeitig oder abwechselnd betrieben werden, wobei eine obere Sprühvorrichtung für einen oberen Geschirrkorb und eine untere Sprühvorrichtung 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 Sprühvorrichtung 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 beigelegt 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 beigelegt 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 beigegeben wird, so dass das Reinigungsmittel bzw. Klarspülmittel während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) der Spülflüssigkeit kontinuierlich beigegeben wird.

- 5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei während eines Teilprogrammschritts (V1, V2, V3, R1, K1, K2) zumindest zeitweise Frischwasser zugeführt wird.
- 10. 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.
- 15. 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.

- 5. 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.
- 10. 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.
- 15. 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).
- 20. 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).
- 25. 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).
- 30. 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.
- 35. 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

- 40. 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 prélavage (V₁, V₂, V₃), lavage (R₁), rinçage (K₁, K₂) et séchage, dans lequel la pompe de vidange est au moins activée par intermittence durant une étape de programme partielle (V₁, V₂, V₃, R₁, K₁, K₂), **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
- 45.
- 50.
- 55.

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 supérieur, 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 ($V_1, V_2, V_3, R_1, K_1, K_2$). 25
- 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 ($V_1, V_2, V_3, R_1, K_1, K_2$). 30
- 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 ($V_1, V_2, V_3, R_1, K_1, K_2$). 40
- 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 ($V_1, V_2, V_3, R_1, K_1, K_2$). 45
- 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. 55
- 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, 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. 5

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.

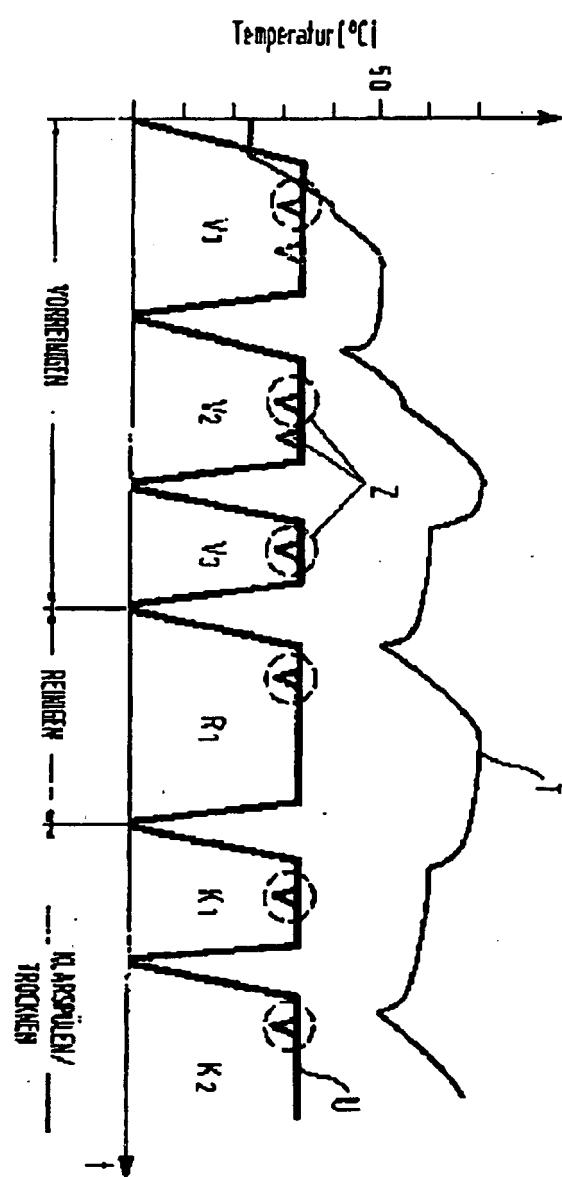
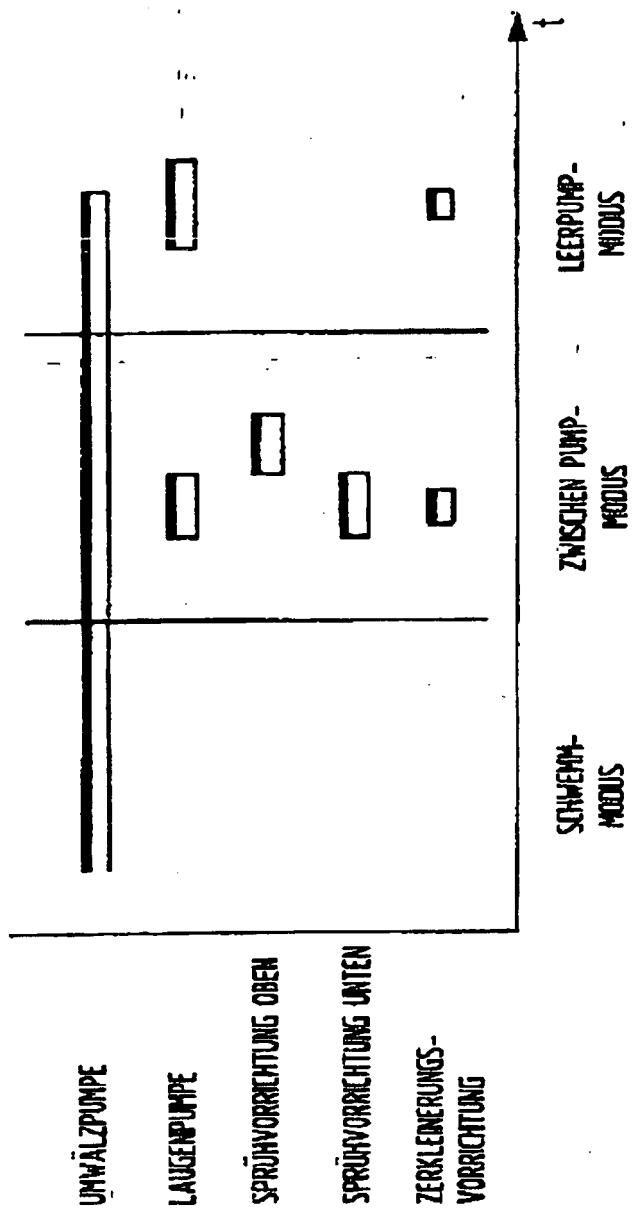


Fig. 1

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]