



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2012 Patentblatt 2012/19

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

(21) Anmeldenummer: **11186159.7**

(22) Anmeldetag: **21.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Jerg, Helmut**
89537 Giengen (DE)
• **Paintner, Kai**
86477 Adelsried (DE)
• **Rosenbauer, Michael Georg**
86756 Reimlingen (DE)

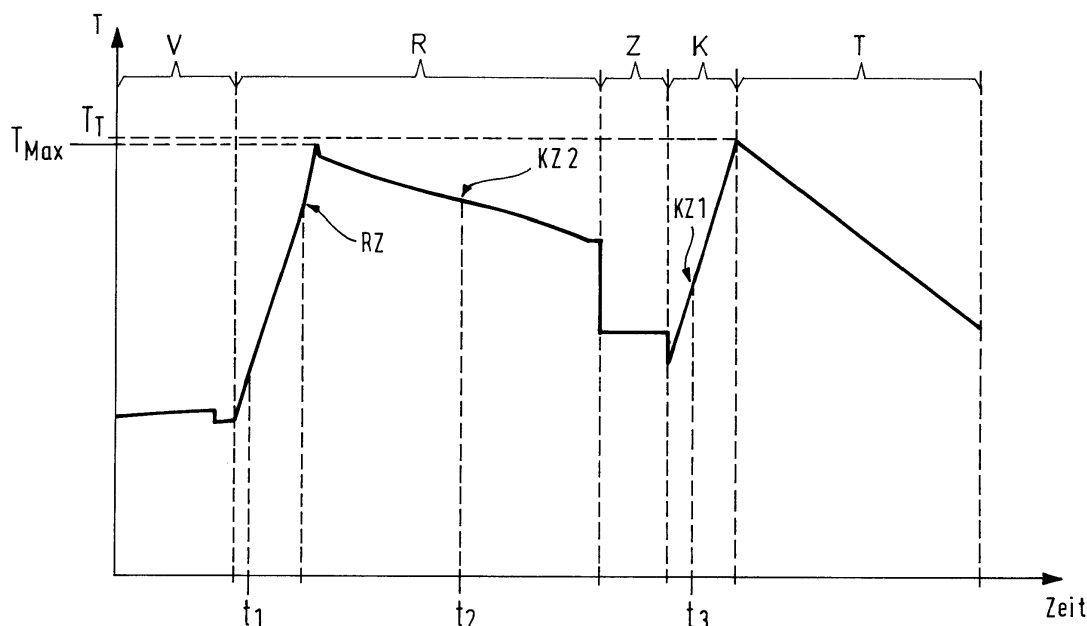
(30) Priorität: **03.11.2010 DE 102010043330**

(54) **Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushalts-Geschirrspülmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushalts-Geschirrspülmaschine, mit der wenigstens ein Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung an zu reinigenden und/oder zu trocknenden Spülgut und/oder im Hydraulikkreislauf der Geschirrspülmaschine durchführbar ist, wobei während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerung im Hydraulikkreislauf umgewälzte Spülflotte mindestens mit einer Heizung auf eine Fettablösetemperatur aufge-

heizt wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerungen durch zumindest zeitweisen Betrieb der Heizung die Temperatur der Spülflotte für eine vorgegebene Zeitdauer mindestens auf den Wert der Fettablösetemperatur (FT) aufgeheizt ist, wobei die vorgegebene Zeitdauer sich bis zu einem Ende eines Abpumpvorgangs von Spülflotte zum Herausfördern von Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine (GS) erstreckt.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushalts-Geschirrspülmaschine, mit der wenigstens ein Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerungen an zu reinigenden und/oder zu trocknenden Spülgut und/oder im Hydraulikkreislauf der Geschirrspülmaschine durchführbar ist, wobei während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerungen im Hydraulikkreislauf umgewälzte Spülflotte wenigstens mit einer Heizung auf eine Fettablösetemperatur aufgeheizt wird.

[0002] Geschirrspülmaschinen, insbesondere Haushalts-Geschirrspülmaschinen, durchlaufende Spülprogramme zur Reinigung und Trocknung von Spülgut, die eine Mehrzahl von Teilprogrammschritten, wie z. B. Vorspülen, Reinigen, Zwischenspülen, Klarspülen und Trocknen umfassen können. Der Energieverbrauch von Geschirrspülmaschinen kann reduziert werden, in dem z. B. die Maximaltemperatur, auf die Spülflotte, d. h. mit Reinigungsmitteln versetztes Wasser, während des Teilprogrammschritts Reinigen aufgeheizt wird, reduziert wird. Dabei erlauben sogenannte Niedertemperaturreiner aufgrund ihrer hohen Reinigungsleistung bei vergleichsweise niedriger Temperatur im Bereich von 40°C die Reinigungsleistung trotz der abgesenkten Temperatur im Wesentlichen konstant zu halten. Jedoch hat dies zur Folge, dass es zu ungewünschten Fettablagerung kommen kann, z. B. an dem zu reinigenden Spülgut und/oder an Kunststoffteilen der Geschirrspülmaschine, wie z. B. Pumpen, Siebe oder Schläuche im Hydraulikkreislauf einer Geschirrspülmaschine, mit dem das zu reinigende Spülgut mit z. B. erwärmten Wassers beaufschlagt wird. Durch die Wahl von sogenannten Intensivprogrammen, bei denen die Spülflotte auf besonders hohen Temperaturen aufgeheizt wird, z. B. 70 bis 80°C, können derartige Fettablagerung gelöst werden. Jedoch wird nach Erreichen dieser Maximaltemperatur die Heizung der Geschirrspülmaschine deaktiviert mit der Folge, dass sich die Spülflotte langsam abkühlt und dabei vor dem Abpumpen dieser Spülflotte Temperaturen erreichen kann, die unterhalb der Fettablösetemperatur liegen, so dass es wieder zum Ausfallen des gelösten Fetts kommen kann. Derartige Verfettung können auch mittels eines Programmabschnitts zum Entfernen von Fettablagerungen entfernt werden, während dem z. B. fettlösende Reinigungsmittel hinzugefügt werden oder die umgewälzte Spülflotte auf eine Temperatur aufgeheizt wird, bei der sich Fettablagerung lösen. Jedoch kühlt die Spülflotte nach Deaktivieren der Heizung wieder ab mit der Folge, dass das gelöste Fett aus der Spülflotte ausfällt und sich Rückanfettungen bilden können.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung hier Abhilfe zu schaffen.

[0004] Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerungen durch zumindest zeitweisen Betrieb der Heizung die Temperatur der Spülflotte für eine vorgege-

bene Zeitdauer mindestens auf den Wert der Fettablösetemperatur ist, wobei die vorgegebene Zeitdauer sich bis zu einem Ende eines Abpumpvorgangs von Spülflotte zum Herausfordern von Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine erstreckt. Es wird also nicht mehr nach Erreichen einer Maximaltemperatur die Heizung der Geschirrspülmaschine deaktiviert mit der Folge, dass mit zunehmender Zeitdauer die Spülflotte abkühlt, bis sie am Ende des jeweiligen Programmabschnitts durch Abpumpen aus der Geschirrspülmaschine gefördert wird, sondern es wird durch einen kontinuierlichen oder zeitweisen, z. B. getakteten, Betrieb der Heizung sichergestellt, dass die Spülflotte eine Temperatur aufweist, die oberhalb der Fettablösetemperatur ist, so dass sichergestellt ist, dass sich gelöste Fettablagerung nicht wieder anlagern können. Es wird die umgewälzte Spülflotte mit den gelösten Fetten solange auf der Fettablösetemperatur gehalten, bis durch einen Abpumpvorgang diese Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine gefördert wurde, so dass eine Rückanschmutzung ausgeschlossen ist. Daher handelt es sich zweckmäßigerweise bei dem Abpumpvorgang um einen vollständigen Abpumpvorgang, bei dem die gesamte in der Geschirrspülmaschine umgewälzte Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine gefördert wird, um Rückanschmutzung durch in der Geschirrspülmaschine verbleibende Spülflottenreste verhindern. Dabei ist die Fettablösetemperatur derart gewählt, dass ein zugegebenes Reinigungsmittel zum Reinigen des Spülguts sein Wirkungsmaximum erreicht. Z.B. kann die Fettablösetemperatur im Bereich von 40°C bis 70°C liegen.

[0005] Zur Erfassung von Fettablagerung ist vorzugsweise ein Festfettsensor vorgesehen. Mit diesem Festfettsensor kann die Durchführung eines derartigen Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerung automatisch, d. h. ohne Eingriff einer Bedienungsperson, ausgelöst werden. Ferner kann während eines Aufheizvorgangs während eines Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerung mit einem derartigen Festfettsensor erfasst werden, ob eine ausreichende Temperatur erreicht wurde, bei der sich die Fettablagerungen lösen, da dies von einem derartigen Festfettsensor erfasst werden kann.

[0006] Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Festfettsensor als Trübungssensor ausgebildet ist, dessen Ausgangssignal durch Fettablagerung auf Messflächen des Trübungssensors beeinflussbar ist. Von Vorteil ist dabei, dass z. B. ein derartiger Trübungssensor auch dazu verwendet werden kann, den Verschmutzungsgrad der umgewälzten Spülflotte zu erfassen, und um auf den erfassten Verschmutzungsgrad hin den Programmablauf der Geschirrspülmaschine anzupassen, in dem automatisch bei starken Verschmutzungen eine besonders intensive Reinigung vorgenommen wird und umgekehrt bei einer geringen Verschmutzung z. B. der Wasserbedarf der Geschirrspülmaschine reduziert wird.

[0007] Ferner ist vorzugsweise ein Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der Spülflotte gelösten Fetten vorgesehen. Mit einem derartigen Flüssigfettsensor können

die durch den Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung gelösten Fette direkt in der Spülflotte erfasst werden und nicht nur im Umkehrschluss wie durch Verwendung eines Festfettsensors zur Erfassung von Fettablagerung. Somit erlaubt ein derartiger Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der Spülflotte gelösten Fetten eine genauere Anpassung des Programmabschnitts hinsichtlich seiner Temperatur, auf die die Spülflotte aufgeheizt werden muss, um Fettablagerung zu lösen.

[0008] Ferner ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerungen ein Teilprogrammschritt eines eine Mehrzahl von Teilprogrammschritten aufweisenden Spülprogramms ist, während dem zu reinigenden Spülgut mit erwärmter Spülflotte aufschlagbar ist. Somit ist der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung integraler Bestandteil wenigstens eines Spülprogramms zum Reinigen und/oder Trocknen von Spülgut. Dabei kann der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung als fester Bestandteil in einem einer Vielzahl von auswählbaren Spülprogrammen hinterlegt sein, dass dann bedienerseitig ausgewählt wird, oder es wird auf entsprechende Sensorsignale hin oder in einem festen Rhythmus der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung in ein von einer Bedienerperson ausgewähltes Spülprogramm eingefügt. Dabei reduziert das Einfügen des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerung in ein Spülprogramm den Gesamtenergiebedarf, da keine gesondert Inbetriebnahme zur Durchführung des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerung erforderlich ist, sondern nur zusätzlicher Energiebedarf für das Aufheizen der Spülflotte auf die Fettablösetemperatur besteht, wenn diese höher sein sollte, als die im jeweiligen Spülprogramm vorgesehene Maximaltemperatur.

[0009] Ferner ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerungen ein Teilprogrammabschnitt mit eines einer Mehrzahl von Teilprogrammabschnitten aufweisendes Spülprogramms ist, während dem zu reinigendes Spülgut mit mit Reinigungsmitteln versetzte Spülflotte beaufschlagbar ist. Somit wird der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung in einem Teilprogrammabschnitt Reinigen eines Spülprogramms integriert, in dem durch Reinigungsmittelzugabe bei gleichzeitiger Erwärmung der Spülflotte eine maximale Reinigungsleistung erzielt wird. Ferner kann aufgrund der großen Reinigungswirkung während des Teilprogrammschritts Reinigen und der damit stark verschmutzten Spülflotte Rückanschmutzungen dadurch verhindert werden, dass die im Teilprogrammschritt Reinigen verwendete Spülflotte vollständig am Ende des Teilprogrammschritts Reinigen aus der Geschirrspülmaschine gefördert wird, bevor eine Neubefüllung erfolgt. Zugleich steigern die Reinigungsmittel auch die Fettlösewirkung der Spülflotte.

[0010] Schließlich ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Festfettsensor zur Erfassung von Fettablagerung und/oder der Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der

Spülflotte gelösten Fetten mit einer Heizungssteuerung / Messsignale übertragend verbunden ist, wobei die Heizungssteuerung auf ein Über und/oder Unterschreiten wenigstens eines vorgegebenen Grenzwertes für das Messsignal die mit der Heizung in Verbindung stehende Heizungssteuerung aktiviert und/oder deaktiviert. Somit erlaubt der Festfettsensor zur Erfassung von Fettablagerung und/oder der Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der Spülflotte gelösten Fetten, die zu erreichende Fettablösetemperatur während des Programmschritts zum Lösen von Fettablagerung an die Art der jeweiligen Fettablagerung und damit verbundenen Fettablösetemperatur anzupassen. Somit werden unnötig hohe Temperaturen vermieden und damit Energie eingespart.

[0011] Ferner gehört zur Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine, insbesondere einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, während dem wenigstens ein Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung an zu reinigenden und/oder zu trocknenden Spülgut und/oder im Hydraulikkreislauf der Geschirrspülmaschine durchgeführt wird, wobei während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerung im Hydraulikkreislauf umgewälzte Spülflotte mit der Heizung mindestens auf eine Fettablösetemperatur aufgeheizt wird, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerungen durch zum zumindest zeitweisen Betrieb der Heizung die Temperatur der Spülflotte für eine vorgegebene Zeitdauer mindestens auf den Wert der Fettablösetemperatur gehalten wird, wobei die vorgegebene Zeitdauer sich bis zu einem Ende eines Abpumpvorgangs von Spülflotte zum Herausfordern von Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine erstreckt.

[0012] Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine, insbesondere einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0013] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme einer Zeichnung erläutert:

[0014] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine, und

Figur 2 einen Temperaturverlauf eines Ausführungsbeispiels gemäß dem Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine.

[0015] Es wird zunächst auf Figur 1 Bezug genommen.

[0016] Dargestellt ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine als Haushalts-Geschirrspülmaschine ausgebildete Geschirrspülmaschine GS, die einen Spülbehälter SB aufweist, in dem zu reinigendes Spülgut auf ausziehbaren Geschirrkörben (nicht dargestellt) angeordnet werden kann. Zur Beaufschlagung des in den Geschirrkörben angeordneten Spülguts mit z.B. Wasser ist ein Hydrauliksystem vorgesehen, das z. B. rotierende

Sprüharme aufweisen kann (nicht dargestellt), die flüssigkeitsleitend mit einer Umwälzpumpe (nicht dargestellt) verbunden sind, mit der von dem Spülgut abtropfendes Wasser zu den Sprüharmen gefördert werden kann. Dabei ist im Hydrauliksystem eine Heizeinrichtung (nicht dargestellt) zum Erwärmen des Wassers vorgesehen. Zum Öffnen des Spülbehälters, um die Geschirrkörbe be- und/oder entladen zu können, ist eine Tür TU vorgesehen. Zur Auswahl eines Spülprogramms von einer Mehrzahl von Spülprogrammen mit unterschiedlicher Reinigungsleistung und/oder Programmdauer und Starten dieses Spülprogramms weist die Geschirrspülmaschine GS eine Bedienblende BL mit Spülprogramm-Auswahlschaltern (nicht dargestellt) sowie optischen Anzeigemitteln AZ auf.

[0017] An der Innenseite der Tür TU, d. h. bei geschlossener Tür TU im Inneren des Spülbehälters SB, ist eine Zugabeeinheit ZU angeordnet, die vor Inbetriebnahme der Geschirrspülmaschine mit Reinigungsmittel und Klarspüler versehen werden kann. Dabei steht die Zugabeeinheit ZU über nicht dargestellte Steuersignalleitungen mit den Steuermitteln SM der Geschirrspülmaschine GS, beispielsweise in Form einer Steuerelektronik, in Verbindung, um zumindest während eines Teilprogrammschritts Reinigen R eine Reinigungsmittel und während eines Teilprogrammschritts Klarspülen K eine Klarspülerzugabe zu bewirken.

[0018] Dabei ist die Zugabeeinheit ZU zur Abgabe eines pulverförmigen oder in Tablettenform vorliegenden festen Reinigungsmittels ausgebildet, während der Klarspüler in flüssiger Form vorliegt. Es ist jedoch auch denkbar, eine Zugabeeinheit zu verwenden, die die Abgabe eines sowohl festen Reinigungsmittels als auch Klarspülers erlaubt oder eines festen Klarspülers und eines flüssigen Reinigungsmittels.

[0019] Ferner weist die Geschirrspülmaschine GS einen im Pumpentopf angeordneten Trübungssensor (nicht dargestellt) auf, mit der zum einen der Verschmutzungsgrad der umgewälzten Spülflotte erfasst werden kann, und zum anderen als Festfettsensor zur Erfassung von Fettablagerung dient, da diese Fettablagerung die Messfläche des Trübungssensors beeinflussen. Der Trübungssensor ist messsignaltechnisch durch eine entsprechende Signalleitung (nicht dargestellt) mit einer Heizungssteuerung (nicht dargestellt) verbunden, die wiederum mit der Heizung durch Leitungen (nicht dargestellt) verbunden ist. Ferner ist ein Flüssigfettsensor (nicht dargestellt) zur Erfassung gelöster Fette vorgesehen, der in einem Abschnitt einer Zuführleitung (nicht dargestellt) zum Sprüharm angeordnet ist und der ebenfalls über Signalleitungen (nicht dargestellt) messsignaltechnisch mit der Heizungssteuerung in Verbindung steht.

[0020] Die Heizungssteuerung kann eine eigenständige Baugruppe sein oder Teil einer Steuerelektronik einer Steuereinheit zur Steuerung der Geschirrspülmaschine GS sein, insbesondere zur Durchführung eines oder mehrerer Spülprogramme, die jeweils eine Vielzahl von Teilprogrammabschnitten aufweisen.

[0021] Es wird nun zusätzlich auf Figur 2 Bezug genommen.

[0022] Dargestellt ist ein Ausführungsbeispiel eines Spülprogramms, das neben den Teilprogrammschritten Reinigen R und Klarspülen K die weiteren Teilprogrammschritte Vorspülen V, Zwischenspülen Z und Trocknen T umfasst, wobei einzelne dieser genannten Teilprogrammschritte auch ausgeblendet und/oder mehrfach ausgeführt werden können.

[0023] Dabei wird während des Teilprogrammschritts Vorspülen V das Spülgut mit unerwärmtem Wasser ohne Reinigungsmittel- oder Klarspülerzugabe vorgereinigt, um grobe Verschmutzung zu lösen und zu entfernen. Um die Reinigungsleistung während des Teilprogrammschritts Vorspülen V zu steigern kann es jedoch auch vorgesehen sein, dass Wasser zu erwärmen.

[0024] Nach einem Spülflottenwechsel, d. h. einem teilweisen oder vollständigen Abpumpen des während des Teilprogrammschritts Vorspülen V verwendeten Wassers, wird eine Neubefüllung der Geschirrspülmaschine GS vor dem Teilprogrammschritt Reinigen R durchgeführt, bei dem durch die Heizung die umgewälzte Spülflotte oder Wasser bis zu einer Maximaltemperatur T_{MAX} von z.B. 70°C erwärmt wird und anschließend bei abgestellter Heizung wieder langsam abkühlt. Dabei liegt die Maximaltemperatur T_{MAX} über einer Fettablösetemperatur FT, so dass sich Fettablagerung lösen. Mit Erreichen der Maximaltemperatur T_{MAX} wird durch die Heizungssteuerung die Heizung deaktiviert, so dass die durch die Umwälzpumpe umgewälzte Spülflotte sich langsam abkühlt auf einen Wert, der der Fettablösetemperatur FT entspricht. Das Erreichen der Fettablösetemperatur FT kann durch Temperaturmessung der umgewälzten Spülflotte mittels eines Temperatursensor (nicht dargestellt) erfolgen, oder dadurch, dass Fettablagerungen an dem Trübungssensor erfasst werden oder eine Abnahme der gelösten Fette in der Spülflotte mit dem Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der Spülflotte gelösten Fette erfasst werden, wobei sowohl die Messsignale der Heizungssteuerung durchgeführt werden. Die Heizungssteuerung nimmt dabei einen Vergleich mit ausgewählten, abgespeicherten Referenzwerten vor, um auf ein Über-und/oder Unterschreiten die Heizung wieder zu aktivieren, so dass die umgewälzte Spülflotte mindestens auf einer Temperatur gehalten wird, die der Fettablösetemperatur entspricht, so dass Rückanschmutzungen durch Fettablagerung vermieden sind.

[0025] Zum Fettablösen ist vorgesehen, dass während des Teilprogrammschritts Reinigen R die Spülflotte auf eine Temperatur T_{MAX} aufgeheizt wird, die über der zu erwartenden Fettablösetemperatur FT ist, um die Fettablagerung zu lösen.

[0026] An den Teilprogrammschritt Reinigen R schließt sich ein Teilprogrammschritt Zwischenspülen Z an, der mit einem Abpumpvorgang der verwendeten Spülflotte und einer Neufüllung der Geschirrspülmaschine GS mit Wasser verbunden ist und während dem das

gereinigte Spülgut mit Wasser beaufschlagt wird, um Reinigerreste und Klarspülerreste zu entfernen. Dabei werden durch den Abpumpvorgang die gelösten Fette aus der Geschirrspülmaschine GS gefördert. So wird erreicht, dass an dem zu reinigenden Spülgut und/oder an Kunststoffteilen der Geschirrspülmaschine wie beispielsweise Pumpen, Siebe oder Schläuche, die den Hydraulikkreislauf der Geschirrspülmaschine bilden, im Wesentlichen frei von Fettablagerungen sind.

[0027] Es folgt der vorletzte Teilprogrammschritt das Klarspülen K, der wieder durch einen Abpumpvorgang und einen Neufüllvorgang der Geschirrspülmaschine GS mit Wasser eingeleitet wird. Während des Klarspülens K wird das mit Klarspüler versetzte Wasser durch Inbetriebnahme der Heizung bis auf eine Trockentemperatur TT aufgeheizt und während dieser Zeit das Spülgut mit dieser Flüssigkeit beaufschlagt. Dabei wird die Trockentemperatur TT so hoch gewählt, dass eine im Wesentlichen fleckenfreie Trocknung des Spülguts durch Eigen-Trocknung sichergestellt ist. Wenn die Geschirrspülmaschine GS jedoch ein Trocknungssystem zur Trocknung von Spülgut aufweist, dass beispielsweise ein reversibles dehydrierbares Material, wie z. B. Zeolith aufweist, durch das feuchte Luft aus dem Spülbehälter der Geschirrspülmaschine zum Entfeuchten geleitet wird, ist eine Erwärmung auf den zu hohen Temperaturen nicht nötig.

[0028] Anschließend erfolgt der letzte Teilprogrammschritt Trocknen T, während dem keine Beaufschlagung des nunmehr gereinigten Spülguts mit Spülflüssigkeit erfolgt, sondern das Spülgut z. B. auf Grund seiner Eigenwärme abtrocknet oder durch Inbetriebnahme des Trocknungssystems getrocknet wird, so dass am Ende des Teilprogrammschritts Trocknen T gereinigtes und getrocknetes Spülgut aus dem Spülbehälter SB der Geschirrspülmaschine GS entnommen werden kann.

[0029] Zur Fettablösung, z. B. während des Teilprogrammschritts Reinigen R, kann zusätzlich vorgesehen sein, dass während des Spülprogramms die maximale Reinigungstemperatur T_{MAX} bei Vorliegen von Verfettungen angehoben wird, wenn z. B. diese sensorisch erfasst worden oder spülprogrammtechnisch eine Entfettung der Geschirrspülmaschine GS vorgesehen ist. Um dabei ferner den Energieverbrauch zu reduzieren kann dabei vorgesehen sein, das Hydrauliksystem mit dem Sprüharm und der Umwälzpumpe derart anzusteuern, dass eine Beaufschlagung von Spülgut mit einer erwärmten Spülfront vermieden wird, in dem z. B. die Umwälzpumpe mit niedriger Drehzahl betrieben wird und so derart aus dem Sprüharm austritt, dass sie das Spülgut nicht erreicht.

Bezugszeichenliste

[0030]

AZ	Anzeigemittel
BL	Blende

FS	Fehlersignal
GS	Geschirrspülmaschine
5 K	Klarspülen
KZ1	Klarspülerzugabe
KZ2	Klarspülerzugabe
10 R	Reinigen
RZ	Reinigerzugabe
15 SB	Spülbehälter
SM	Steuermittel
T	Trocknen
20 T_{MAX}	Maximaltemperatur
T_T	Trockentemperatur
25 TU	Tür
V	Vorspülen
Z	Zwischenspülen
30 ZU	Zugabeeinheit

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine (GS), insbesondere Haushalts-Geschirrspülmaschine, mit der wenigstens ein Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung an zu reinigenden und/oder zu trocknenden Spülgut und/oder im Hydraulikkreislauf der Geschirrspülmaschine (GS) durchführbar ist, wobei während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerung im Hydraulikkreislauf umgewälzte Spülflotte mindestens mit einer Heizung auf eine Fettablösetemperatur (FT) aufgeheizt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerungen durch zumindest zeitweisen Betrieb der Heizung die Temperatur der Spülflotte für eine vorgegebene Zeitdauer mindestens auf den Wert der Fettablösetemperatur (FT) aufgeheizt ist, wobei die vorgegebene Zeitdauer sich bis zu einem Ende eines Abpumpvorgangs von Spülflotte zum Herausfördern von Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine (GS) erstreckt.
2. Geschirrspülmaschine (GS) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Festfettsensor zur Erfassung von Fettablagerung vorgesehen ist.

3. Geschirrspülmaschine (GS) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festfettsensor als Trübungssensor ausgebildet ist, dessen Ausgangssignal durch Fettablagerung auf Messflächen des Trübungssensors beeinflussbar ist.
4. Geschirrspülmaschine (GS) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der Spülflotte gelösten Fetten vorgesehen ist.
5. Geschirrspülmaschine (GS) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerungen ein Teilprogrammschritt (V, R) eines eine Mehrzahl von Teilprogrammschritten (V, R, Z, K, T) aufweisenden Spülprogramms ist, während dem zu reinigendes Spülgut mit erwärmter Spülflotte beaufschlagbar ist.
6. Geschirrspülmaschine (GS) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerungen ein Teilprogrammschritt (R) eines eine Mehrzahl von Teilprogrammschritten (V, R, Z, K, T) aufweisenden Spülprogramms ist, während dem zu reinigendes Spülgut mit Reinigungsmitteln versetzter Spülflotte beaufschlagbar ist.
7. Geschirrspülmaschine (GS) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festfettsensor zur Erfassung von Fettablagerung und/oder der Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der Spülflotte gelösten Fetten mit einer Heizungssteuerung Messsignale übertragend verbunden ist, wobei auf ein Über- und/oder Unterschreiten wenigstens eines vorgegebenen Grenzwertes für das Messsignal die mit der Heizungssteuerung in Wirkverbindung stehende Heizung aktivier- und/oder deaktivierbar ist.
8. Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine (GS), insbesondere einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, während dem wenigstens ein Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerung an zu reinigenden und/oder zu trocknenden Spülgut und/oder im Hydraulikkreislauf der Geschirrspülmaschine (GS) durchgeführt wird, wobei während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerung im Hydraulikkreislauf umgewälzte Spülflotte mindestens mit einer Heizung auf eine Fettablösetemperatur aufgeheizt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Programmabschnitts zum Lösen von Fettablagerungen durch zumindest zeitweisen Betrieb der Heizung die Temperatur der Spülflotte für eine vorgegebene Zeitdauer mindestens auf den Wert der Fettablösetemperatur gehalten wird, wobei die vorgegebene Zeitdauer sich bis zu einem Ende eines Abpumpvorgangs von Spülflotte zum Herausfordern von Spülflotte aus der Geschirrspülmaschine (GS) erstreckt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Festfettsensor zur Erfassung von Fettablagerung verwendet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Festfettsensor ein Trübungssensor verwendet wird, dessen Ausgangssignal durch Fettablagerung auf Messflächen des Trübungssensors beeinflussbar ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der Spülflotte gelösten Fetten verwendet wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerungen ein Teilprogrammschritt (V, R) eines eine Mehrzahl von Teilprogrammschritten (V, R, Z, K, T) aufweisenden Spülprogramms ist, während dem zu reinigendes Spülgut mit erwärmter Spülflotte beaufschlagt wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Programmabschnitt zum Lösen von Fettablagerungen ein Teilprogrammschritt (R) eines eine Mehrzahl von Teilprogrammschritten (V, R, Z, K, T) aufweisenden Spülprogramms ist, während dem zu reinigendes Spülgut mit mit Reinigungsmitteln versetzter Spülflotte beaufschlagt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festfettsensor zur Erfassung von Fettablagerung und/oder der Flüssigfettsensor zur Erfassung von in der Spülflotte gelösten Fetten mit einer Heizungssteuerung Messsignal übertragend verbunden ist, wobei auf ein Über- und/oder Unterschreiten wenigstens eines vorgegebenen Grenzwertes für das Messsignal die mit der Heizungssteuerung in Verbindung stehenden Heizung aktiviert und/oder deaktiviert wird.

Fig. 1

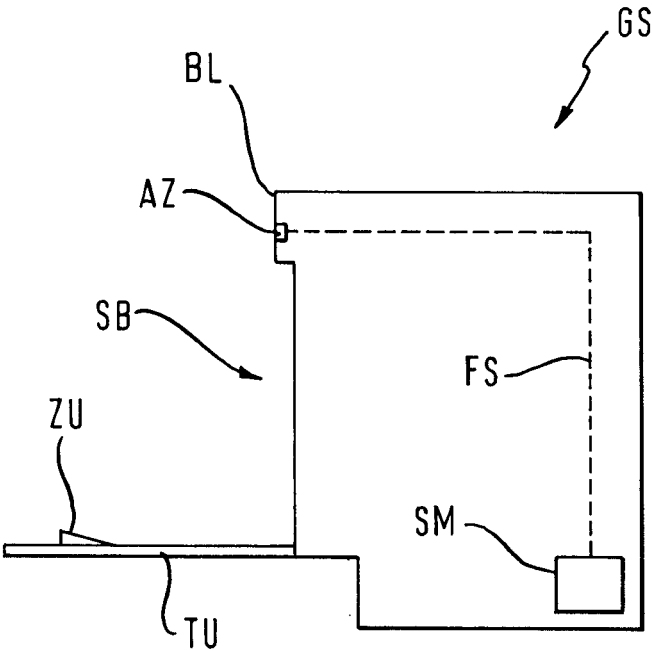


Fig. 2

