



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 048 091 A1** 2006.04.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 048 091.5**

(22) Anmeldetag: **30.09.2004**

(43) Offenlegungstag: **06.04.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A47L 15/42 (2006.01)**

A61L 2/00 (2006.01)

A61G 9/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

**MEIKO Maschinenbau GmbH & Co. KG, 77652
Offenburg, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Isenbruck Bösl Hörschler
Wichmann Huhn, 68165 Mannheim**

(72) Erfinder:

**Streb, Michal, Dipl.-Ing., 76473 Iffezheim, DE;
Scheringer, Stefan, Dr., 77654 Offenburg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 29 00 954 A1

DE 299 23 594 U1

DE 297 08 942 U1

EP 09 78 267 A2

WO 04/0 58 035 A1

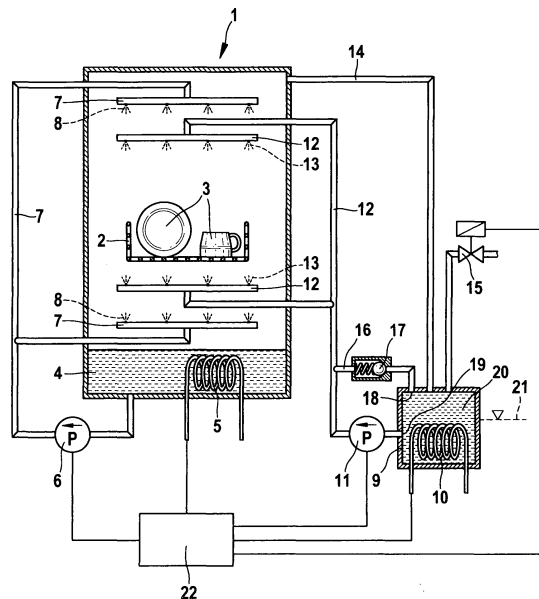
WO 97/20 493 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Geschirrspülmaschine mit thermischer Nachbehandlung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine (1) und eine Geschirrspülmaschine. In der Geschirrspülmaschine (1) wird Spülgut (3) mit Spüllauge gereinigt und anschließend mit in einem Boiler (9) erwärmtem Frischwasser (20) klargespült. Danach wird das Spülgut (3) einer thermischen Nachbehandlung mit Dampf unterzogen. Der Dampf für die thermische Nachbehandlung wird in dem Boiler (9) zur Erwärmung des Frischwassers (20) erzeugt und über für die Klarspülung vorgesehene Spülsysteme (12, 13) in die Geschirrspülmaschine (1) eingebracht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Geschirrspülmaschine mit thermischer Nachbehandlung des Spülgutes, insbesondere nach der Reinigung und Klarspülung desselben. Die Geschirrspülmaschine umfasst ein Tanksystem, bei welchem nach der Reinigung des Spülgutes mit Spüllauge und der Klarspülung des Spülgutes mit Frischwasser eine thermische Behandlung des Spülgutes mit Dampf vorgenommen wird.

Stand der Technik

[0002] Bei Geschirrspülmaschinen, bei denen das Spülgut während des Reinigungsverfahrens nicht transportiert wird, werden zwei grundsätzliche Varianten unterschieden.

[0003] Zum einen sind Geschirrspülmaschinen mit einem Tanksystem bekannt, bei welchen in einem Tank Spüllauge vorgehalten wird. Mit dieser wird, ohne dass sie nach einem Reinigungszyklus verworfen wird, immer wieder eingebrachtes Spülgut gereinigt. Nach dem Reinigungsvorgang wird über ein zusätzliches Klarspülssystem Frischwasser, das in einem Boiler oder einem Durchlauferhitzer erwärmt wurde, auf das Spülgut aufgebracht. Dieses eingebrachte Klarspülwasser wird ganz oder teilweise dazu verwendet, die Spüllauge zu regenerieren. Diese Maschinen werden hauptsächlich in Gewerbebetrieben eingesetzt, da sich kurze Zykluszeiten erzielen lassen. Die Reinigung des Spülgutes erfolgt mit der Spüllauge in einem chemo-thermischen Verfahrensschritt, während das Klarspülen üblicherweise mit erwärmtem Frischwasser erfolgt.

[0004] Zum anderen sind Geschirrspülmaschinen mit Wasserwechselsystem bekannt. Bei Maschinen, die gemäß dieses Prinzips betrieben werden, wird für den Verfahrensschritt Reinigen und Klarspülen in jedem Reinigungszyklus frisches Wasser verwendet oder das Klarspülwasser aus dem ersten Reinigungszyklus als Reinigungslauge für den zweiten Reinigungszyklus verwendet und anschließend verworfen. Diese Maschinen werden hauptsächlich im Haushaltsbereich eingesetzt.

[0005] Durch den jeweiligen Austausch der Spüllauge sind – verglichen mit Geschirrspülmaschinen mit Tanksystem – längere Zykluszeiten gegeben. Durch den jeweiligen Austausch der Reinigungslösung und der Klarspüllösung können in den Reinigungsprogrammen in jedem Zyklus andere Temperaturen gefahren werden. Die Reinigung des Spülgutes erfolgt in einem chemo-thermischen Verfahrensschritt. Durch länger bemessene Aufheizphasen lassen sich auch thermische Verfahren durchführen.

[0006] Aus DE 299 23 594 U1 ist eine Geschirrspül-

maschine bekannt. Diese Geschirrspülmaschine umfasst wenigstens eine Spülkammer sowie jeweils einen jeder Spülkammer zugeordneten Spülwassertank. Gegebenenfalls ist eine Heizeinrichtung für das Spülwasser im Spülwassertank vorgesehen sowie eine Umwälzpumpe für das Spülwasser mit Motorantrieb. Diese saugt über eine Ansaugleitung erhitztes Spülwasser aus dem Spülwassertank an und führt dieses über wenigstens eine Druckleitung Sprühdüsen wenigstens einer Sprüheinrichtung zu, um Spülwasser auf das Spülgut zu sprühen. Dieses ist auf einer Halterung innerhalb der Spülkammer aufgenommen. Es ist eine Luftzufuhreinrichtung vorgesehen, welcher in die Ansaugleitung der Umwälzpumpe integriert ist. Ferner ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, welche es ermöglicht, lediglich in der Anfangsphase des Spülvorgangs mit heißem Wasser eine Luftzufuhr zu ermöglichen.

[0007] WO 2004/058035 A1 bezieht sich ebenfalls auf eine Geschirrspülmaschine. Diese weist einen Spülbehälter auf, in welchem das Spülgut aufgenommen wird sowie eine Einrichtung zum Umwälzen von Flüssigkeit, und eine Einrichtung zum Erwärmen der Flüssigkeit. Ferner ist eine Sprüheinrichtung zum Aufbringen der Flüssigkeit auf das Spülgut bei Auswahl eines Spülvorgangs durch eine Steuereinrichtung vorgesehen. Ferner umfasst die Geschirrspülmaschine eine Einrichtung zur Bereitstellung von Dampf, die eine gesonderte Dampfkammer mit integrierter Heizung aufweist. Diese ist mit dem Boden des Spülbehälters verbunden, wobei mit der Dampfkammer und dem Boden des Spülbehälters eine Dampfdüse gekoppelt ist, durch die der Druck des Dampfes zum Einströmen in den Spülbehälter eingestellt werden kann.

[0008] Aus DE 29 00 954 A1 ist eine Geschirrspülmaschine zur Aufnahme von in einem Spülbehälter angeordnetem Spülgut bekannt, die eine Pumpe zum Umwälzen von Flüssigkeit, einen Durchlauferhitzer zum Erwärmen von Flüssigkeit und eine Sprühvorrichtung zum Aufbringen der Flüssigkeit auf das Spülgut bei Ausfall eines Spülvorgangs durch eine Steuereinrichtung aufweist. Darüber hinaus verfügt diese Geschirrspülmaschine über eine Einrichtung zur Bereitstellung von Dampf bei Aktivierung eines gesonderten, zwischen Vorspülgang und Hauptspülgang ablaufenden Dampfspülgangs. Diese Einrichtung zur Bereitstellung des Dampfes ist unmittelbar unterhalb der Sprüheinrichtung direkt im Spülbehälter frei angeordnet und umfasst im Wesentlichen eine Heizung mit einer nach unten offenen Abdeckung mit einem hochstehenden Abschnitt, in den Dampfabgabeöffnungen eingeformt sind. Beim Dampfspülgang wird das Wasser – nach dem Einlassen in den Spülbehälter bis zu einem vorbestimmten Wasserstandpegel – von der Heizung aufgeheizt, so dass Wasserdampf entsteht. Dieser kann über die Dampfabgabeöffnungen jeweils in den Spülbehälter an beliebigen Stellen

unkontrolliert austreten. Der Dampfspülgang dient gemäß dieser Lösung zum Anlösen von stark verschmutztem Spülgut und wird bei Ausfall eines entsprechenden Programms durch den Benutzer über die Steuereinrichtung initiiert.

Aufgabenstellung

Darstellung der Erfindung

[0009] Mit dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine erfolgt eine Reinigung des Spülgutes durch Spüllauge aus einem Tank, wobei mit einer Pumpe über ein Spülsystem mit Düsen die Spüllauge auf das zu reinigende Spülgut gespritzt wird. Anschließend erfolgt eine Klarspülung mit erwärmtem Frischwasser, welches zuvor in einem Boiler erwärmt wird und mittels einer weiteren Pumpe über ein in der Geschirrspülmaschine vorgesehene Klarspülsystem mit Düsen auf das Spülgut aufgebracht wird. Eine thermische Nachbehandlung des Spülgutes mit Dampf schließt sich daran an, wobei der Dampf in dem Boiler erzeugt wird, der zur Erwärmung des für die Klarspülung erforderlichen Frischwassers in der Geschirrspülmaschine vorhanden ist. Der im Boiler erzeugte Dampf wird über das für die Klarspülung vorgesehene Klarspülsystem auf das in einer Kammer der Geschirrspülmaschine aufgenommen, zu reinigende Spülgut aufgebracht.

[0010] Durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine lässt sich eine separate Dampferzeugungseinheit zur Erzeugung des für die thermische Nachbehandlung erforderlichen Dampfes vermeiden. Vielmehr kann zur Dampferzeugung der ohnehin in der Geschirrspülmaschine zur Erwärmung des Frischwassers eingesetzte Boiler herangezogen werden.

[0011] Zur Erzeugung des für die thermische Nachbehandlung des Spülgutes erforderlichen Dampfes wird über eine der Geschirrspülmaschine zugeordnete Steuerung das Niveau des im Boiler bevorrateten Frischwassers stets so gehalten, dass eine die Erwärmung des nachfließenden Frischwassers oder des im Boiler enthaltenden Frischwassers erzeugende Heizung stets von Frischwasser bedeckt ist.

[0012] Die in der Geschirrspülmaschine enthaltene Steuerung schaltet die die Spüllauge umwälzende Pumpe ein und nach der Durchführung des Spülvorgangs auch wieder aus, bevor eine erwärmtes Frischwasser fördernde weitere Pumpe eingeschaltet wird. Zwischen dem Ausschaltzeitpunkt der die Spüllauge umwälzende Pumpe und dem Einschaltzeitpunkt der das erwärmte Frischwasser fördernde weiteren Pumpe kann eine Abtropfpause liegen, während der die Spüllauge und abgeschwemmte Partikel in den unterhalb der Kammer zur Aufnahme

des Spülgutes liegenden Tank abtropfen können. Nach dem Klarspülungsschritt erfolgt optional wieder eine Abtropfpause, während der die erwärmtes Frischwasser fördernde weitere Pumpe ausgeschaltet bleibt. Über die Steuerung der Geschirrspülmaschine wird nun ein Einschalten der im Boiler vorgesehenen Heizung initiiert, wodurch im Boiler Dampf entsteht, der über eine Dampfleitung in die Klarspülsysteme der Geschirrspülmaschine eingeleitet wird und somit in die Kammer der Geschirrspülmaschine gelangt, in der das klargespülte Spülgut enthalten ist.

[0013] Optional kann nach dem thermischen Nachbehandlungsschritt des gereinigten und klargespülten Spülgutes ein Abkühlen oder Trocknen des Spülgutes durch Einbringen von Luft oder kaltem Wasser in die Kammer der Geschirrspülmaschine erfolgen.

[0014] Erfindungsgemäß wird ferner eine Geschirrspülmaschine vorgeschlagen, welche eine das zu reinigende Spülgut aufnehmende Kammer aufweist sowie eine Spüllauge umwälzende Pumpe enthält. Die Geschirrspülmaschine umfasst ferner eine Frischwasser fördernde weitere Pumpe sowie einen Boiler, in welchem das Frischwasser mittels einer Heizung erwärmt wird. Der Boiler umfasst eine Dampfleitung, die mit Zuführleitung für Sprühsysteme zur Klarspülung des Spülgutes verbunden wird. Durch diese Lösung wird der im Boiler nach dem Klarspülschritt erzeugte Dampf in die zuvor mit erwärmtem Frischwasser beaufschlagten Sprühsysteme eingebracht und über die an diesen Sprühsystemen ausgebildeten Düsen in die das klargespülte Spülgut aufnehmende Kammer der Geschirrspülmaschine eingebracht.

[0015] Zum Aufbau eines ausreichenden Dampfdruckniveaus ist in der Dampfleitung, deren Mündungsstelle im oberen Bereich des Boilers angeordnet ist, ein Ventil aufgenommen. Das Ventil lässt sich zum Beispiel als ein federbeaufschlagtes Rückschlagventil ausbilden. Über dieses wird ein Gegen Druck in der Dampfleitung ausgebaut und bei Erreichen eines bestimmten Druckniveaus strömt der Dampf in die zur Klarspülung vorgesehenen Sprühsysteme ein. Die Ansaugstelle für die erwärmtes Frischwasser aus dem Boiler fördernde weitere Pumpe ist so angeordnet, dass diese stets unterhalb des Frischwasserpegels des Boilers liegt und die das erwärmte Frischwasser fördernde Pumpe keinen Dampf ansaugt.

Ausführungsbeispiel

Zeichnung

[0016] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend eingehender beschrieben.

[0017] Die einzige Figur zeigt eine erfindungsge-

mäß vorgeschlagene Geschirrspülmaschine in schematischer Wiedergabe.

Ausführungsvarianten

[0018] Der Darstellung der Figur ist eine Geschirrspülmaschine **1** zu entnehmen. In dieser ist ein über geeignete Halterungen innerhalb der Geschirrspülmaschine fixierter Korb **2** zur Aufnahme des zu reinigenden Spülgutes **3** vorgesehen. Die schematisch dargestellte Geschirrspülmaschine **1** kann sowohl als frontbeschickte Einheit oder auch als Durchschubereinheit ausgebildet werden. Die Geschirrspülmaschine **1** umfasst einen Tank **4** zur Aufnahme der Spüllauge. Innerhalb des Tanks **4** ist eine Heizung **5** angeordnet zur Erwärmung der Spüllauge. Die im Tank **4** enthaltene Spüllauge wird mit Reiniger versetzt und über die Heizung **5** auf Temperatur gebracht.

[0019] Die erwärmte Spüllauge wird über eine Umwälzpumpe **6** in ein Spülsystem **7** für Spüllauge eingebracht und tritt über am Spülsystem **7** ausgebildete Düsen **8** für Spüllauge aus. Über die Düsen **8** wird die Spüllauge auf das Spülgut **3** gespritzt und damit das Spülgut gereinigt. Die Spüllauge fällt vom Spülgut **3** in den Tank **4** und wird mittels der Umwälzpumpe **6** weiter umgewälzt.

[0020] Ferner umfasst die Geschirrspülmaschine **1** einen Boiler **9**. Im Boiler **9** befindet sich eine Heizung **10**, um das im Boiler **9** enthaltene Frischwasser **20** zu erwärmen. Die Befüllung des Boilers **9** erfolgt über ein Füllventil **15**. Der Boiler **9** und die Kammer der Geschirrspülmaschine **1** stehen über eine Entlüftungsleitung **14** in Verbindung miteinander.

[0021] Dem Boiler **9** ist eine weitere Pumpe **11** zugeordnet, über welche das mittels der Heizung **10** erwärmte Frischwasser Spülsystemen **12** für die Klarspülung des Spülgutes **3** nach dem Spülschritt zugeleitet wird. Die Spülsysteme **12** für die Klarspülung sind als Sprühsysteme ausgebildet, so dass das erwärmte Frischwasser fein verteilt an Düsen **13** in die das klarzuspülende Spülgut **3** aufnehmende Kammer der Geschirrspülmaschine **1** eingeleitet werden kann.

[0022] In dem Boiler **9** verbleibt beim Klarspülvorgang in jedem Falle so viel Frischwasser **20**, dass die das Frischwasser **20** erwärmende Heizung stets von Wasser bedeckt ist.

[0023] Nach dem Klarspülvorgang wird die Heizung **10** eingeschaltet, so dass sich im Boiler **9** Dampf bildet, der über die Dampfleitung **16** und das in dieser aufgenommene Rückschlagventil **17** in das Spülsystem **12** für die Klarspülung geleitet wird. Der Dampf strömt über die Düsen **13** in die das Spülgut **3** aufnehmende Kammer der Geschirrspülmaschine und trifft auf das Spülgut **3** auf. Je nach gewähltem Pro-

gramm für die Geschirrspülmaschine **1** wird die Heizung **10** und damit die Dampferzeugung eingestellt und die thermische Nachbehandlung abgeschlossen.

[0024] Vor Entnahme des gereinigten klargespülten und thermisch nachbehandelten Spülgutes **3** aus der Geschirrspülmaschine **1** kann optional ein Abkühlen oder Trocknen des Spülgutes **3** durch Einblasen von Luft oder von kaltem Wasser erfolgen.

[0025] Die Geschirrspülmaschine **1** umfasst eine Steuerung **22**. Über die Steuerung **22** wird das Programm gestartet, so dass die Pumpe **6** zur Umwälzung der Spüllauge diese über das Spülsystem **7** an die Düsen **8** fördert. Über die Düsen **8** wird die Spüllauge auf das zu reinigende Spülgut **3** gespritzt und damit das Spülgut gereinigt. Die Spüllauge fällt anschließend vom Spülgut **3** in den Tank **4** und wird dort weiter umgewälzt.

[0026] Nach der Reinigung wird über die Steuerung **22** die Umwälzpumpe **6** abgeschaltet. Nach einer Abtropfpause, während der Verunreinigungen und Spüllauge vom zu reinigenden Spülgut **3** abtropft, wird die erwärmte Frischwasser fördernde weitere Pumpe **11** eingeschaltet und das erwärmte Frischwasser (Klarspülwasser) über das Spülsystem **12** für Klarspülung, welches als Sprühsystem ausgebildet ist, und die an diesem vorgesehenen Düsen **13** auf das gereinigte Spülgut **3** gespritzt, so dass dieses klargespült wird. Dadurch werden noch anhaftende Schmutzpartikel und die Spüllauge abgeschwemmt. Das Klarspülwasser fällt in den Tank **4** und dient der Regeneration der in diesem bevorrateten Spüllauge. Ein eventueller Überschuss an Spüllauge wird abgepumpt oder läuft in einen hier nicht näher dargestellten Ablauf über.

[0027] Der Vorrat an im Boiler **9** enthaltenem Frischwasser ist so bemessen, dass in jedem Falle die im Boiler **9** vorgesehene Heizung bedeckt bleibt, angedeutet in der Figur durch das Bedeckungsniveau **21** für Frischwasser **20**.

[0028] Über die Steuerung **22** wird nach Beendigung des Klarspülschrittes die Heizung **10** eingeschaltet. Im Boiler **10** bildet sich dadurch Dampf, der über die Dampfleitung **16** und das in diesem vorgesehenen Ventil **17**, welches zum Beispiel als Rückschlagventil ausgebildet sein kann, in das Spülsystem **12** für Klarspülung eingeleitet wird. Die Dampfinspeisung in die das Spülgut **3** aufnehmende Kammer der Geschirrspülmaschine **1** erfolgt mithin über eine bereits in der Geschirrspülmaschine **1** vorhandene Komponente, nämlich das Spülsystem **12** für die Klarspülung. Das Spülsystem **12** für die Klarspülung wird bevorzugt mit Düsen **13** als Sprühsystem ausgestaltet.

[0029] Je nach gewähltem Programm wird die Hei-

zung **10** des Boilers **9** und damit die Dampferzeugung eingestellt, wodurch die thermische Nachbehandlung des gereinigten klargespülten Spülgutes **3** abgeschlossen ist. Bevor das Spülgut **3** aus der Geschirrspülmaschine **1** entnommen wird, kann eine Abkühlung oder eine Trocknung des Spülgutes **3** durch Einblasen von Luft oder durch Einbringen von kaltem Wasser in die Geschirrspülmaschine **1** erfolgen. Danach erfolgt eine erneute Befüllung des Boilers **9** mit Frischwasser durch Ansteuerung des Füllventils **15** über die Steuerung **12**. Die Steuerung **22** initiiert auch den Aufheizvorgang des Frischwassers im Boiler **9** durch Einschalten der Heizung **10**.

[0030] Nach Entnahme des gereinigten klargespülten und thermisch nachbehandelten Spülgutes und gegebenenfalls nach dessen Abkühlung kann für einen neuen Reinigungszyklus neues Spülgut **3** eingegeben werden und der nächste Spülvorgang über die Steuerung **22** gestartet werden.

[0031] Die Dampfleitung **16**, welche im oberen Bereich des Boilers **9** angeschlossen wird, verbindet diesen mit der Zuführleitung für erwärmtes Frischwasser für ein Spülsystem **12** zur Klarspülung des Spülgutes **3**. Zum Druckaufbau in der Dampfleitung **16** ist in dieser ein Ventil **17** vorgesehen, welches zum Beispiel als Rückschlagventil ausgebildet werden kann. Je nach aufzubringender Schließkraft wird ein dementsprechender Druck vor dem Rückschlagventil **17** aufgebaut. Nach Überschreiten der Schließkraft des Ventils **17** strömt der Dampf über die Dampfleitung **16** und die Spülsysteme **12** für die Klarspülung mit Düsen **13** in die Kammer der Geschirrspülmaschine **1** ein. Während der Dampferzeugung ist sichergestellt, dass der Pegel des Frischwassers **20** im Boiler **9** ein Bedeckungsniveau **21**, bei welchem die Heizung **10** des Boilers **9** mit Frischwasser **20** überdeckt ist, nicht unterschritten wird. Eine Wiederbefüllung des Boilers **9** mit kaltem Frischwasser erfolgt durch Ansteuerung eines Füllventils **15** über die Steuerung **22** der Geschirrspülmaschine **1**. Die Ansaugstelle, an welcher die erwärmtes Frischwasser fördernde weitere Pumpe **11** angeschlossen ist, ist durch Bezugszeichen **19** gekennzeichnet. Durch die Position der Ansaugstelle **19** für die weitere Pumpe **11** am Boiler **9** ist sichergestellt, dass die weitere, erwärmtes Frischwasser fördernde Pumpe **11** ausschließlich Wasser ansaugt. Über die Position der Mündungsstelle **18** im oberen Bereich des Boilers **9** ist sichergestellt, dass ausschließlich Wasserdampf in die Dampfleitung **16** einströmt, welcher dann über das Spülsystem **12** für die Klarspülung in die Kammer der Geschirrspülmaschine **1** eingetragen werden kann.

[0032] Durch die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung kann in vorteilhafter Weise vermieden werden, für die Dampferzeugung eine weitere separate Dampferzeugungseinheit vorzusehen. Über die Ma-

schinensteuerung **22** kann der Boiler **9** und dessen Heizung **10** sowohl zur Erwärmung des im Boiler **9** bevorrateten Frischwassers **20** herangezogen werden als auch zur Dampferzeugung nach Beendigung des Klarspülvorgangs in der Geschirrspülmaschine **1**. Über die Steuerung **22** ist ebenfalls sichergestellt, dass der Frischwasserpegel an Frischwasser **20** innerhalb des Boilers **9** nicht unter das Bedeckungsniveau **21**, bei welchem die Heizung **10** noch von Frischwasser **20** überdeckt ist, absinkt. Zu diesem Zweck steuert die Steuerung **22** auch das Öffnen und das Schließen des Füllventils **15**, über welches kaltes Frischwasser in den Boiler **9** nachströmt.

[0033] In den Boiler **9** nachströmenden kalten Frischwasser sinkt die Temperatur des im Boiler **9** bevorrateten, bereits erwärmten Frischwassers **20** ab, wodurch über die Steuerung **22** die Heizung **10** des Boilers **9** wieder eingeschaltet wird. Der erwärmte Frischwasservorrat im Boiler **9** wird auf diese Weise auf die für den Klarspülvorgang erforderliche Temperatur gehalten. Während der Dampferzeugung des für die thermische Nachbehandlung erforderlichen Dampfes im Boiler **9** wird über die Steuerung **22** sichergestellt, dass das Bedeckungsniveau **21** des Frischwassers **20** nicht unterhalb des Bedeckungsniveaus **21** der Heizung **10** absinkt.

Bezugszeichenliste

1	Geschirrspülmaschine
2	Korb
3	Spülgut
4	Tank für Spüllauge
5	Heizung für Spüllauge
6	Umwälzpumpe
7	Spülsystem für Spüllauge
8	Düsen für Spüllauge
9	Boiler
10	Heizung für Klarspülwasser und thermische Nachbehandlung
11	weitere Pumpe (für Klarspülung)
12	Spülsystem für Klarspülung
13	Düsen für Klarspülung
14	Entlüftungsleitung
15	Füllventil
16	Dampfleitung
17	Ventil (Rückschlagventil)
18	Mündungsstelle Dampfleitung
19	Ansaugstelle weitere Pumpe 11
20	Frischwasser
21	Bedeckungsniveau Heizung 10
22	Steuerung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine (**1**), in welcher Spülgut (**3**) mit Spüllauge gereinigt, anschließend mit in einem Boiler (**9**) erwärmten Frischwasser (**20**) klargespült und einer

thermischen Nachbehandlung mit Dampf unterzogen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dampf für die thermische Nachbehandlung in dem Boiler (9) zur Erwärmung des Frischwassers (20) erzeugt und über für die Klarspülung vorgesehene Spülssysteme (12, 13) in die Geschirrspülmaschine (1) eingebracht wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Niveau von im Boiler (9) bevorratetem Frischwasser (20) stets oberhalb eines Niveaus (21) zur Bedeckung einer Heizung (10) des Boilers (9) gehalten wird.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach einem jeden Klarspülvorgang im Boiler (9) so viel Frischwasser (20) verbleibt, dass eine Heizung (10) stets von Frischwasser (20) bedeckt bleibt.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass über eine Steuerung (22) eine die Spüllauge umwälzende Pumpe (6) eingeschaltet und nach dem Spülvorgang abgeschaltet wird und eine erwärmtes Frischwasser (20) fördernde weitere Pumpe (11) ausgeschaltet wird.

5. Verfahren gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Abschaltung der Spüllauge umwälzenden Pumpe (6) und der Einschaltung der erwärmtes Frischwasser (20) fördernden weiteren Pumpe (11) eine Abtropfpause liegt.

6. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Klarspülung des Spülgutes (3) eine dem Boiler (9) zugeordnete Heizung (10) eingeschaltet wird und über eine Dampfleitung (16) mit Ventil (17) in eine das Spülgut (3) aufnehmende Kammer der Geschirrspülmaschine (1) einströmt.

7. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem thermischen Nachbehandlungsschritt des Spülgutes (3) ein Abkühlen oder Trocknen des Spülgutes (3) durch Einbringen von Luft oder kaltem Wasser erfolgt.

8. Geschirrspülmaschine (1) zur Durchführung des Verfahrens gemäß der vorhergehenden Ansprüche mit einer Spülgut (3) aufnehmenden Kammer, einer Spüllauge umwälzenden Pumpe (6) und einer Frischwasser (20) fördernden, weiteren Pumpe (11) sowie einem Boiler (9), in welchem das Frischwasser (20) erwärmt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Boiler (9) eine Dampfleitung (16) aufweist, die mit Zuführleitungen für Spülssysteme (12, 13) zur Klarspülung des Spülgutes (3) verbunden sind.

9. Geschirrspülmaschine (1) gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dampfleitung (16)

ein einen Gegendruck aufbauendes Ventil (17) enthält.

10. Geschirrspülmaschine (1) gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (17) als Rückschlagventil ausgeführt ist.

11. Geschirrspülmaschine (1) gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dampfleitung (16) im oberen Bereich des Boilers (9) angeschlossen ist.

12. Geschirrspülmaschine (1) gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mündungsstelle (18) der Dampfleitung (16) oberhalb eines Bedeckungsniveaus (21) für eine Heizung (10) im Boiler (9) liegt.

13. Geschirrspülmaschine (1) gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ansaugstelle (19) für die weitere Pumpe (11) zur Förderung des erwärmten Frischwassers (20) unterhalb eines Bedeckungsniveaus (21) für eine im Boiler (9) aufgenommene Heizung (10) liegt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

