

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 699 692 A2

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

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00187/10

(71) Anmelder:
V-Zug AG, Industriestrasse 66
6301 Zug (CH)

(22) Anmeldedatum: 15.02.2010

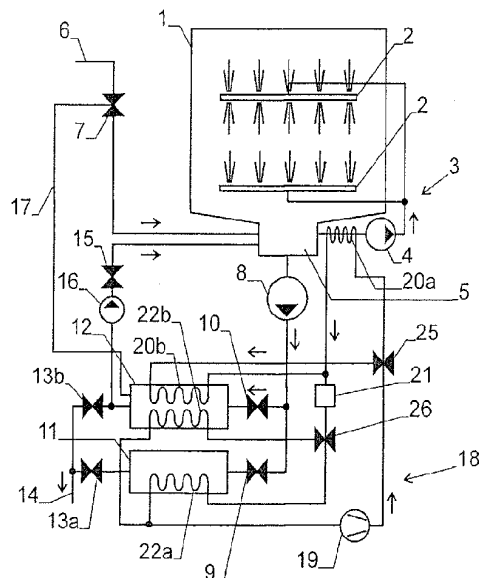
(72) Erfinder:
Jürg Werner, 8908 Hedingen (CH)
Ernst Dober, 6036 Dierikon (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2010

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) Geschirrspüler mit mehreren Wassertanks.

(57) Ein Geschirrspüler ist mit zwei Wassertanks (11, 12) versehen, welche dazu benutzt werden, Wasser aus dem Bottich (1) temporär zu speichern. Eine Wärmepumpe (18) kann dazu verwendet werden, dem einen oder beiden Wassertanks (11, 12) Wärme zu entziehen. Diese Wärme kann dem Prozesswasser im Bottich (1) oder dem Prozesswasser im zweiten Wassertank (12) zugeführt werden. Das Wasser aus dem zweiten Wassertank (12) kann entweder an den Abfluss (14) abgegeben oder zurück in den Bottich (1) geführt werden. Diese Anordnung erlaubt es, Wasser und/oder Energie einzusparen, indem Wasser bzw. Wärme zwischen einzelnen Prozessphasen transferiert werden kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Geschirrspüler, insbesondere einen Haushalt-Geschirrspüler, gemäss Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Ein Geschirrspüler dieser Art ist in EP 2064 982 offenbart. Er besitzt einen Bottich zu Aufnahme von Spülgut, einen Abfluss zur Abgabe von verbrauchtem Prozesswasser, sowie einen Wassertank in Form eines mäanderförmig verlaufenden Abflussrohrs, durch welchen das Prozesswasser zum Abfluss gelangt. Weiter ist eine Wärmepumpe vorgesehen, welche u.a. dazu ausgestaltet ist, dem Prozesswasser im Wassertank Wärme zu entziehen und diese Wärme dem Prozesswasser im Bottich zuzuführen. Auf diese Weise kann der Energieverbrauch des Geräts reduziert werden.

[0003] Es stellt sich die Aufgabe, den Energie-und/oder Wasserverbrauch eines Geräts dieser Art weiter zu reduzieren.

[0004] Diese Aufgabe wird vom Geschirrspüler gemäss Anspruch 1 gelöst. Demgemäss ist der Geschirrspüler mit einem ersten und zusätzlich einem zweiten Wassertank ausgestattet, welche dazu dienen, aus dem Bottich kommendes Prozesswasser oder Frischwasser temporär aufzunehmen. Weiter sind Mittel vorgesehen, um das Prozesswasser aus dem Bottich wahlweise dem ersten oder dem zweiten Wassertank zuzuführen.

[0005] Diese Anordnung erlaubt es, vom Bottich kommendes Prozesswasser flexibler zu nutzen. So kann zum Beispiel eine oder mehrere der folgenden Massnahmen realisiert werden:

- Wird der Geschirrspüler so ausgestaltet, dass das Wasser vom zweiten Wassertank wahlweise zum Abfluss des Geschirrspülers oder zum Bottich zurück führbar ist, so ist es möglich, Prozesswasser wiederzuverwenden. Zum Beispiel kann gering verschmutztes Prozesswasser aus der Klarspülphase eines ersten Spülgangs in der Vorspül- oder Hauptspülphase eines zweiten, späteren Spülgangs nochmals eingesetzt werden. Dadurch wird der Wasserverbrauch gesenkt.
- Wird der Geschirrspüler so ausgestaltet, dass die Wärmepumpe dem Prozesswasser im zweiten Wassertank Wärme zuführen kann, so kann Wärmeenergie vom ersten in den zweiten Wassertank transferiert werden, um auf diese Weise dort befindliches Prozesswasser vorzuheizen, um dieses sodann dem Bottich zuzuführen.
- Wenn die Wärmepumpe dazu ausgestaltet ist, wahlweise dem ersten oder dem zweiten Wassertank Wärme zu entziehen, so kann z.B. Prozesswasser aus zwei unterschiedlichen Prozessphasen im ersten und im zweiten Wassertank Wärme entzogen werden, wobei die Effizienz oder Zeitersparnis des Wärmeentzugs gegenüber einer Lösung, wo das Wasser beider Prozessphasen in einen gemeinsamen Tank geführt wird, verbessert werden kann.

[0006] Unter «Wassertank» ist dabei jedes Volumen zu verstehen, welches dazu geeignet ist, Prozesswasser temporär zu speichern. Dabei kann es sich um einen eigentlichen Tank handeln, welcher einen grösseren Durchmesser als sein Ein- und Ausfluss besitzt. Denkbar ist jedoch auch ein aus einem Rohr geformter Tank, wobei das Rohr z.B. mäanderförmig verlegt oder aufgerollt ist, um die Raumnutzung zu verbessern, wie dies in EP 2 064 982 offenbart ist.

[0007] Weitere bevorzugte Ausführungen und Beispiele ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nun folgenden Beschreibung und der Fig. 1. Diese Figur zeigt ein Prinzipschema der Wasserführung und der Wärmepumpe einer bevorzugten Ausführung des Geräts.

[0008] Das Gerät nach Fig. 1 besitzt einen Bottich 1 zur Aufnahme des Spülguts, wie z.B. Geschirr und Besteck. Im Bottich 1 sind hierzu z.B. in bekannter Weise Geschirrkörbe vorgesehen (nicht gezeigt). Das Spülgut wird mit Prozesswasser aus Sprühvorrichtungen, wie z.B. drehbaren Sprüharmen 2 und/oder anderen Düsenanordnungen beaufschlagt. Hierzu ist am Bottich ein Zirkulationskreislauf 3 mit einer Zirkulationspumpe 4 vorgesehen, mit welcher das Wasser aus einem Sumpf 5 des Bottichs 1 zu den Sprühvorrichtungen gefördert werden kann. Am Zirkulationskreislauf 3 kann eine konventionelle Heizung vorgesehen sein (nicht gezeigt), um das Prozesswasser zu erwärmen.

[0009] Weiter verfügt das Gerät über einen Anschluss 6 für Frischwasser, von welchem frisches Prozesswasser über ein Frischwasserventil 7 und gegebenenfalls eine Aufbereitungsanlage, wie z.B. eine Entsalzungsanlage (nicht gezeigt), dem Bottich 1 zugeführt werden kann.

[0010] Zum Abführen von Wasser aus dem Bottich 1 dient eine Ablaufpumpe 8. Der Ablaufpumpe 8 ist eine Ventilanordnung umfassend ein erstes Tankventil 9 und ein zweites Tankventil 10 nachgeschaltet. Ablaufpumpe 8 und die beiden Tankventile 9, 10 sind dazu ausgestaltet, Prozesswasser vom Bottich wahlweise einem ersten oder einem zweiten Wassertank 11, 12 zuzuführen. Die beiden Wassertanks 11, 12 sind vorzugsweise thermisch isoliert.

[0011] Ein erstes Abflussventil 13a, das zwischen dem ersten Wassertank 11 und einem Abfluss 14 des Geräts angeordnet ist, dient dazu, bei Bedarf das Prozesswasser aus dem ersten Wassertank 11 aus dem Gerät abzulassen. Ebenso ist ein zweites Abflussventil 13b vorgesehen, das zwischen dem zweiten Wassertank 12 und dem Abfluss 14 des Geräts angeordnet ist, das zum Ablassen von Wasser aus dem zweiten Wassertank 12 dient.

[0012] Weiter ist ein Rückführventil 15 vorgesehen, das zwischen dem zweiten Wassertank 12 und dem Bottich 1 angeordnet ist und das dazu dient, Prozesswasser vom zweiten Wassertank 12 zurück zum Bottich 1 zu führen. Insbesondere wenn die Wassertanks 11, 12 nicht höher als deren Ausfluss in den Bottich 1 angeordnet sind, kann zudem zwischen den Tanks 11, 12 und dem Bottich 1 eine Rückförpumpe 16 vorgesehen sein, um das Wasser aus den Tanks 11, 12 zurück in den Bottich 1 zu fördern.

[0013] Das Ventil 7 kann als Mehrwegventil ausgestaltet sein, um Frischwasser über eine Zufuhrleitung 17 unter Umgehung des Bottichs 1 direkt in mindestens einen der Wassertanks 11, 12 zu leiten.

[0014] Eine Wärmepumpe 18 dient dazu, Wärme zwischen verschiedenen Teilen des Geräts auszutauschen. Sie umfasst einen Kompressor 19, welcher ein Wärmepumpenmedium über eine Kondensatoranordnung 20a, 20b, ein Expansionsventil 21 (Kapillare) und eine Verdampferanordnung 22a, 22b führt. Dabei wird in der Kondensatoranordnung 20a, 20b Wärme frei, während in der Verdampferanordnung 22a, 22b Wärme aufgenommen wird.

[0015] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Kondensatoranordnung 20a, 20b einen ersten Kondensator 20a, welcher z.B. am Zirkulationskreislauf 3 angeordnet ist. Er kann jedoch zusätzlich oder alternativ auch am Bottich 1 angeordnet sein und dient dazu, Wärme dem Prozesswasser im Bottich 1 bzw. im Zirkulationskreislauf 3 zuzuführen. Weiter umfasst die Kondensatoranordnung 20a, 20b einen zweiten Kondensator 20b, welcher in Wärmekontakt mit dem Prozesswasser im zweiten Wassertank 12 angeordnet ist und dazu dient, diesem Wärme zuzuführen.

[0016] Die beiden Kondensatoren 20a und 20b können wahlweise betrieben werden, bzw. das Wärmepumpenmedium kann wahlweise jedem der beiden Kondensatoren zugeführt werden. Hierzu ist ein Umschaltventil 25 vorgesehen, mit welchem das Medium zum ersten Kondensator 20a oder zum zweiten Kondensator 20b geführt werden kann. Denkbar ist es auch, das Umschaltventil 25 so auszugestalten, dass beide Kondensatoren 20a, 20b mit einem vordefinierten Verhältnis betrieben werden.

[0017] Die Verdampferanordnung 22a, 22b umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen ersten Verdampfer 22a, welcher in Wärmekontakt mit dem Prozesswasser im ersten Wassertank 11 steht und dazu dient, diesem Wärme zu entziehen, sowie einen zweiten Verdampfer 22b, welcher in Wärmekontakt mit dem Prozesswasser im zweiten Wassertank 12 steht und dazu dient, auch diesem Wärme zu entziehen.

[0018] Auch die beiden Verdampfer 22a, 22b können wahlweise betrieben werden, wozu nach dem Expansionsventil 21 ein Umschaltventil 26 vorgesehen ist, mit welchem das Medium vom Expansionsventil 21 entweder dem ersten oder dem zweiten Verdampfer 22a bzw. 22b zuführbar ist. Wiederum ist es denkbar, das Umschaltventil 26 so auszugestalten, dass die beiden Verdampfer 22a, 22b auch mit einem vordefinierten Verhältnis betrieben werden können.

[0019] Im Folgenden wird der Betrieb des Geschirrspülers näher beschrieben.

[0020] Der Geschirrspüler besitzt eine Steuerung, welche es erlaubt, im Rahmen eines Spülgangs verschiedene Behandlungsphasen durchzuführen. Der Benutzer kann dabei zwischen mehreren Reinigungsprogrammen wählen, welche Betriebsparameter der Reinigungsphasen festlegen und/oder festlegen, welche der möglichen Phasen überhaupt durchlaufen werden. Die wichtigsten Phasen sind, wie bei konventionellen Geräten, in ihrer typischen Abfolge, die Folgenden:

- In einer Vorspülphase wird das Spülgut mit Prozesswasser beaufschlagt, in der Regel ohne Zugabe von Reinigungsmittel. Die Vorspülphase dient insbesondere dem Aufweichen eingetrockneter Schmutzreste. Die Vorspülphase wird nur bei stark verschmutztem Geschirr eingesetzt.
- In einer Hauptspülphase wird das Spülgut mit Prozesswasser und Geschirrspülmittel gereinigt. In der Regel wird dabei das Prozesswasser auf Temperaturen über 40°C erwärmt.
- Der Hauptspülphase schliesst in der Regel eine Zwischenspülphase an, in welcher das Geschirr mit neuem Prozesswasser gespült wird, in der Regel ohne extra Zugabe von Geschirrspülmittel.
- Nach der Zwischenspülphase folgt eine Klarspülphase, in welcher das Spülgut mit Prozesswasser und Klarspülmittel klargespült wird. Oftmals wird dabei das Prozesswasser und somit auch das Spülgut nochmals erwärmt.
- Schliesslich folgt eine Trocknungsphase. In dieser Phase wird das Prozesswasser aus dem Bottich abgeführt und das Spülgut wird in bekannter Weise getrocknet.

[0021] Zwischen den einzelnen Phasen wird das Prozesswasser im Bottich 1 in der Regel ganz oder zumindest teilweise gewechselt.

[0022] Die Anordnung aus den beiden Wassertanks 11, 12 und der Wärmepumpe 18 kann dazu benutzt werden, Wärme oder Prozesswasser zwischen den Phasen eines oder mehrerer Spülgänge zu transferieren. Hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten, welche einzeln oder in Kombination angewendet werden können:

- a) Das Prozesswasser der Klarspülphase, welches nur gering verschmutzt ist, kann nach Gebrauch teilweise oder vollständig dem zweiten Wassertank 12 zugeführt und dort zwischengespeichert werden. In einem zweiten, späteren Spülgang kann dieses Wasser dann über das Rückführventil 15 wieder in den Bottich 1 eingebracht werden. Hierdurch kann Wasser eingespart werden. Vorzugsweise wird das Prozesswasser des ersten Spülgangs im Verlauf des zweiten, späteren Spülgangs aus dem zweiten Wassertank 12 dem Bottich für die Vorspül- oder Hauptspülphase zugeführt, da in diesen Phasen ohne Weiteres auch leicht verschmutztes Wasser verwendet werden kann.
- b) Prozesswasser aus der Hauptspülphase kann in den ersten Wassertank 11 geführt werden, um ihm dort während einer späteren Spülphase Wärme zu entziehen und diese dem Prozesswasser im Bottich 1 zuzuführen. Insbesondere kann auf diese Weise das Wasser in der Klarspülphase erwärmt werden.

- c) Wird eine Zwischenspülphase eingesetzt, so kann das Wasser aus der Zwischenspülphase ebenfalls einem der beiden Wassertanks 11 oder 12 zugeführt werden, um ihm dort Wärme zu entziehen und diese z.B. dem Prozesswasser der Klarspülphase zuzuführen. Hierzu gibt es insbesondere die folgenden zwei Möglichkeiten:
- c1) Das Prozesswasser der Zwischenspülphase wird, wie auch das Prozesswasser der Hauptspülphase, im ersten Wassertank 11 gelagert. Diesem Wassergemisch wird für die Klarspülphase Wärme entzogen und dem Bottich 1 zugeführt. In diesem Fall sollte die Kapazität des ersten Wassertanks 11 so bemessen sein, dass er das Prozesswasser beider Spülphasen zu fassen vermag.
- c2) Das Prozesswasser der Zwischenspülphase wird dem zweiten Wassertank 12 zugeführt, während jenes der Hauptspülphase dem ersten Wassertank zugeführt wird. Dies führt dazu, dass beide Wassertanks warmes Wasser enthalten, aber unterschiedlicher Temperatur. In der Regel wird die Temperatur T1 im ersten Wassertank 11 höher sein als die Temperatur T2 im zweiten Wassertank. Da die Leistungszahl einer Wärmepumpe (d.h. der Quotient aus der Wärme, die in den Heizkreis abgegeben wird, zur Arbeit, die im Kompressor aufgewendet werden muss) besser wird, je kleiner die Temperaturdifferenz ist, kann die Effizienz des Geräts also verbessert werden, wenn das kalte Prozesswasser des Bottichs in der Klarspülphase zunächst dadurch erwärmt wird, dass die Wärmepumpe dem kälteren Wassertank Wärme entzieht und diese dem Prozesswasser zuführt, und erst dann, wenn das Prozesswasser schon wärmer ist, das Umschaltventil 26 umgeschaltet wird, um dem Wassertank mit der höheren Temperatur Wärme zu entziehen und diese dem (nun wärmeren) Prozesswasser im Bottich zuzuführen.
- d) Weiter kann der Geschirrspüler dazu ausgestaltet werden, Prozesswasser im ersten Wassertank 11 Wärme zu entziehen und diese dem Prozesswasser im zweiten Wassertank 12 zuzuführen. Dies kann z.B. dazu verwendet werden, vor einem Spülgang Frischwasser durch den Bottich in den zweiten Wassertank 12 zu leiten, ohne das Geschirr zu beaufschlagen. Sodann werden die (optionale) Vorspülphase sowie die Hauptspülphase durchlaufen. Das Wasser der Hauptspülphase wird in den ersten Wassertank 11 geführt. Während der Zwischenspülphase kann nun die Wärmepumpe 18 dazu verwendet werden, dem Wasser der Hauptspülphase im ersten Tank 11 Wärme zu entziehen, und diese dem noch unbenutzten Prozesswasser im zweiten Wassertank 12 zuzuführen, so dass dieses bei Beginn der Klarspülphase schon vorgewärmt ist. Sodann wird das Prozesswasser aus dem zweiten Wassertank 12 dem Bottich für die Klarspülphase zugeführt. Dadurch kann das Programm verkürzt werden. Wird die Wärme auf diese Weise (d.h. über den Kondensator 20b) dem Prozesswasser zugeführt, kann der Kondensator 20a unter Umständen auch entfallen.

Beispiel 1:

[0023] Im Folgenden wird ein Prozess gemäss Variante c2 näher beschrieben. Dabei wird wiederum davon ausgegangen, dass zu Beginn des Prozesses mindestens Wassertank 11 mit Prozesswasser aus dem vorherigen Prozess gefüllt ist und dieses Wasser ungefähr auf Zimmertemperatur ist. Im Prozess werden sodann die folgenden Schritte durchgeführt:

1. Das Wasser aus Wassertank 12 wird für den Hauptspülgang in den Bottich 1 eingespeist.
2. Wassertank 12 wird mit Frischwasser befüllt.
3. Das Wasser im Bottich wird umgepumpt und aufgeheizt, indem das Wasser im Wassertank 11 abgekühlt wird. Vorzugsweise wird bis auf ungefähr - 5°C abgekühlt, damit die Schmelzwärme genutzt werden kann. Falls nötig, wird das Wasser zusätzlich elektrisch nachgeheizt.
4. Das Spülgut wird gespült. Während dieser Zeit schmilzt das Wasser im Wassertank 11 wieder, falls es in Schritt 3 gefroren wurde. Ein Schmelzen kann begünstigt werden, wenn Wassertank 11 mit mindestens einem elektrischen Verbraucher des Geräts thermisch gekoppelt ist, siehe unten.
5. Tank 11 wird abgepumpt. Hierzu wird der Inhalt von Tank 11 in den Ablauf gedrückt.
6. Der Inhalt von Wassertank 12, der sich zwischenzeitlich erwärmen konnte, wird in den Bottich 1 eingespeist.
7. Es erfolgt das Zwischenspülen, ohne Heizen.
8. Das Zwischenspülwasser wird in Tank 12 abgepumpt.
9. Zum Glanzspülen wird Frischwasser in den Bottich 1 eingespeist und dort umgepumpt.
10. Mit der Wärmepumpe 18 wird dem Wasser im Bottich 1 aus dem Wassertank 12 Wärme zugeführt.
11. Sodann wird mit der Wärmepumpe 18 dem Wasser im Bottich 1 aus dem Wassertank 11 Wärme zugeführt.
12. Der Inhalt von Wassertank 12 wird in den Ablauf gepumpt.

13. Nach dem Glanzspülen wird das Wasser aus dem Bottich 1 in Tank 12 abgepumpt.

Beispiel 2:

[0024] Im Folgenden wird ein Prozess gemäss Variante d näher beschrieben. Dabei wird davon ausgegangen, dass zu Beginn des Prozesses zumindest Wassertank 11 mit Prozesswasser aus dem vorherigen Prozess gefüllt ist und dieses Wasser ungefähr auf Raumtemperatur ist. Im Prozess werden sodann die folgenden Schritte durchgeführt:

1. Wassertank 12 wird mit Frischwasser gefüllt.
2. Bottich 1 wird zum Hauptspülen Frischwasser zugeführt.
3. Das Wasser im Bottich 1 wird umgepumpt und aufgeheizt, indem das Wasser im Wassertank 11 abgekühlt wird. Vorzugsweise wird bis auf ungefähr - 5°C abgekühlt, damit die Schmelzwärme genutzt werden kann. Falls nötig, wird das Wasser zusätzlich elektrisch nachgeheizt.
4. Das Spülgut wird gespült. Während dieser Zeit schmilzt das Wasser im Wassertank 11 wieder, falls es in Schritt 3 gefroren wurde. Ein Schmelzen kann wiederum begünstigt werden, wenn Wassertank 11 mit mindestens einem elektrischen Verbraucher des Geräts thermisch gekoppelt ist.
5. Tank 11 wird abgepumpt. Hierzu wird der Inhalt von Tank 11 in den Ablauf gedrückt.
6. Ab jetzt läuft die Wärmepumpe 18 und transferiert Wärme von Tank 11 zu Tank 12.
7. Dem Bottich 1 wird zum Zwischenspülen Frischwasser zugeführt.
8. Es folgt eine Zwischenspülphase.
9. Die Wärmepumpe 18 wird abgestellt.
10. Tank 11 wird in den Ablauf abgepumpt.
11. Der Bottichinhalt wird in Tank 11 abgepumpt.
12. Wasser vom Tank 12 wird als Klarspülwasser dem Bottich 1 zugeführt.
13. Nötigenfalls erfolgt ein Nachheizen, indem mit Wärmepumpe 18 Wärme aus Tank 11 in den Bottich gefördert wird.
14. Nach dem Glanzspülen wird das Glanzspülwasser in Tank 11 oder 12 abgepumpt.

Bemerkungen:

[0025] Die in Fig. 1 dargestellte Anordnung zeigt nur eine Möglichkeit zur Realisierung der Erfindung. Das Gerät kann in verschiedenster Weise modifiziert werden. Beispielsweise kann Das Rückführventil 15 entfallen, wenn die Rezyklierung von Prozesswasser nicht gewünscht wird, oder der zweite Kondensator 20b und/oder der zweite Verdampfer 22b kann weggelassen werden, falls die entsprechende Funktion nicht genutzt werden soll. Andererseits ist es auch denkbar, den ersten Wassertank 11 mit einem Kondensator (analog zum zweiten Kondensator 20b) und/oder einem Rückführventil (analog zum Rückführventil 15) zu versehen, um so das Wasser im ersten Wassertank 11 erwärmen oder rückführen zu können.

[0026] Vorteilhaft ist weiter, mindestens einen der Wassertanks thermisch mit einem elektrischen Verbraucher des Geschirrspülers zu verbinden, insbesondere dem Kompressor 19, der Zirkulationspumpe 4 oder der elektronischen Gerätesteuerung, so dass deren Abwärme dazu verwendet werden kann, das Wasser im Wassertank zu erwärmen. Hierzu kann der Wassertank z.B. mit dem entsprechenden Verbraucher über eine Anordnung aus Metall verbunden sein, oder es kann eine Lüftung vorgesehen sein, welche Luft vom Verbraucher zum Wassertank fördert und so die Wärme transferiert.

[0027] Die Erfindung kann auch als Verfahren zur Steuerung eines Geschirrspülers formuliert werden.

Patentansprüche

1. Geschirrspüler, insbesondere Haushalt-Geschirrspüler, mit einem Bottich (1) zur Aufnahme von Spülgut einem Abfluss (14) zur Abgabe von verbrauchtem Prozesswasser, einem ersten Wassertank (11) zur temporären Aufnahme von aus dem Bottich (1) kommendem Prozesswasser und einer Wärmepumpe (18), welche dazu ausgestaltet ist, dem ersten Wassertank (11) Wärme zu entziehen und diese Wärme einem anderen Teil des Geschirrspülers zuzuführen, gekennzeichnet durch

einen zweiten Wassertank (12) zur temporären Aufnahme von aus dem Bottich (1) kommendem Prozesswasser oder Frischwasser und Mitteln (8, 9, 10), um das Prozesswasser aus dem Bottich (1) wahlweise dem ersten oder dem zweiten Wassertank (11, 12) zuzuführen.

2. Geschirrspüler nach Anspruch 1, wobei das Wasser vom zweiten Wassertank (12) wahlweise zum Abfluss (14) des Geschirrspülers oder zum Bottich (1) zurück führbar ist.
3. Geschirrspüler nach einem der Ansprüche 1 oder 2 mit einem Rückführventil (15), welches zwischen dem zweiten Wassertank (12) und dem Bottich (1) angeordnet ist, wobei der Geschirrspüler dazu ausgestaltet ist, Prozesswasser vom zweiten Wassertank (12) über das Rückführventil (15) zum Bottich (1) zu führen.
4. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem ersten Abflussventil (13a), welches zwischen dem ersten Wassertank (11) und dem Abfluss (14) angeordnet ist, und/oder mit einem zweiten Abflussventil (13b), welches zwischen dem zweiten Wassertank (12) und dem Abfluss (14) angeordnet ist.
5. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einer Ablaufpumpe (8) und einer Ventilanordnung (9, 10), welche dazu ausgestaltet sind, Prozesswasser vom Bottich (1) wahlweise zum ersten oder zweiten Wassertank (11, 12) zu fördern.
6. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Wärmepumpe (18) einen ersten Kondensator (20a) aufweist/ um Wärme dem Prozesswasser im Bottich (1) und/oder in einem am Bottich (1) angeschlossenen Zirkulationskreislauf (3) zuzuführen.
7. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Wärmepumpe (18) einen zweiten Kondensator (20b) aufweist, um Wärme dem Prozesswasser im zweiten Wassertank (12) zuzuführen.
8. Geschirrspüler nach einem der Ansprüche 6 und 7, wobei ein Wärmepumpenmedium der Wärmepumpe (18) wahlweise dem ersten oder dem zweiten Kondensator (20a, 20b) zuführbar ist.
9. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, welcher ausgestaltet ist, um in einem Spülgang das Spülgut in einer Hauptspülphase mit Geschirrspülmittel zu reinigen, in einer Klarspülphase mittels Prozesswasser und Klarspülmittel klarzuspülen, und danach in einer Trocknungsphase zu trocknen, und insbesondere wobei der Geschirrspüler dazu ausgestaltet ist, mindestens einen Teil des Prozesswassers der Klarspülphase eines ersten Spülgangs dem zweiten Wassertank (12) zuzuführen und in einem späteren, zweiten Spülgang das Prozesswasser aus dem zweiten Wassertank (12) wieder dem Bottich (1) zuzuführen.
10. Geschirrspüler nach Anspruch 9, welcher dazu ausgestaltet ist, im zweiten Spülgang das Prozesswasser aus dem zweiten Wassertank (12) dem Bottich (1) für die Hauptspülphase zuzuführen.
11. Geschirrspüler nach Anspruch 9, welcher dazu ausgestaltet ist, vor der Hauptspülphase eine Vorspülphase durchzuführen, wobei das Prozesswasser zwischen der Vorspülphase und der Hauptspülphase mindestens teilweise gewechselt wird, und im zweiten Spülgang das Prozesswasser aus dem zweiten Wassertank (12) dem Bottich (1) für die Vorspülphase zuzuführen
12. Geschirrspüler nach einem der Ansprüche 9 bis 11, welcher dazu ausgestaltet ist, Prozesswasser aus der Hauptspülphase in den ersten Wassertank (11) zu führen und ihm dort mit der Wärmepumpe (18) Wärme zu entziehen, um diese Wärme dem Prozesswasser einer späteren Spülphase des Spülgangs, insbesondere der Klarspülphase, zuzuführen.
13. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, welcher dazu ausgestaltet ist, zwischen der Hauptspülphase und der Klarspülphase in einer Zwischenspülphase das Spülgut zwischenzuspülen, wobei das Prozesswasser zwischen Hauptspülphase und Zwischenspülphase sowie zwischen Zwischenspülphase und Klarspülphase mindestens teilweise gewechselt wird, und insbesondere wobei der Geschirrspüler dazu ausgestaltet ist, sowohl das Prozesswasser aus der Hauptspülphase als auch das Prozesswasser aus der Zwischenspülphase zusammen im ersten Wassertank (11) zu lagern, um ihm dort mit der Wärmepumpe (18) Wärme zu entziehen.
14. Geschirrspüler nach den Ansprüchen 12 und 13, welcher dazu ausgestaltet ist, welcher dazu ausgestaltet ist, Prozesswasser aus der Zwischenspülphase in den zweiten Wassertank (12) zu führen und dem Prozesswasser aus der Zwischenspülphase dort Wärme zu entziehen, um diese dem Prozesswasser der Klarspülphase zuzuführen.
15. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Wärmepumpe (18) dazu ausgestaltet ist, wahlweise dem ersten oder dem zweiten Wassertank (12) Wärme zu entziehen.
16. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, welcher dazu ausgestaltet ist, Prozesswasser im ersten Wassertank (11) Wärme zu entziehen und diese dem Prozesswasser im zweiten Wassertank (12) zuzuführen.
17. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, welcher dazu ausgestaltet ist, Frischwasser, insbesondere zu Beginn eines Spülgangs, dem zweiten Wassertank (12) zuzuführen, später Wasser aus einer Hauptspülphase des Spülgangs dem ersten Wassertank (11) zuzuführen, und vor einer Klarspülphase des Spülgangs Wärme aus dem ersten in den zweiten Wassertank (12) zu transferieren.
18. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einer Rückförpumpe (16), um Prozesswasser aus mindestens einem der Wassertanks (11, 12) in den Bottich (1) zu fördern.

CH 699 692 A2

19. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei er dazu ausgestaltet ist, Frischwasser unter Umgehung des Bottichs (1) in mindestens einen der Wassertanks (11, 12) zu leiten.
20. 20. Geschirrspüler nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mindestens einer der Wassertanks mit einem elektrischen Verbraucher des Geschirrspülers thermisch gekoppelt ist, insbesondere mit einem Kompressor (19) der Wärmepumpe (18), mit einer Zirkulationspumpe (4) oder mit einer elektronischen Gerätesteuerung.

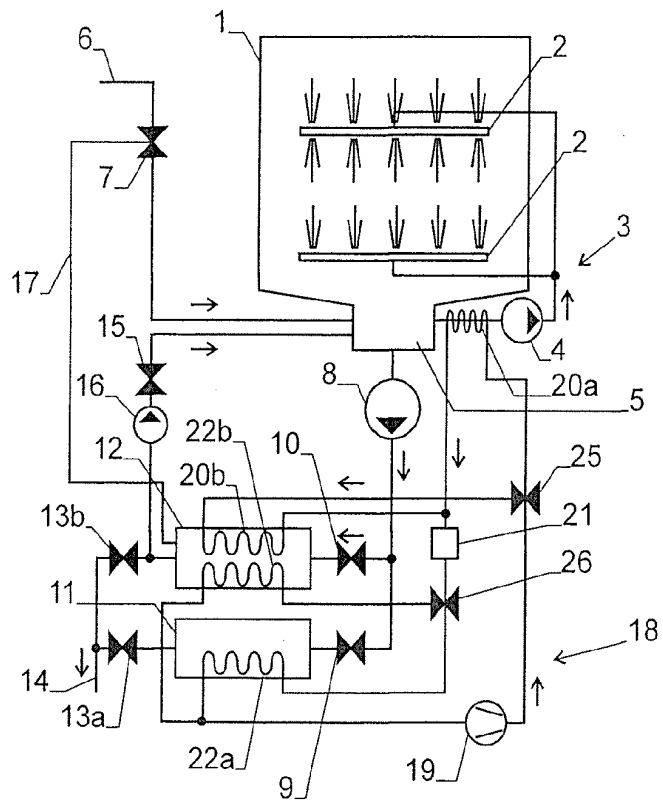


Fig. 1