

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Dezember 2010 (16.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/142561 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
A47L 15/00 (2006.01) A47L 15/42 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/057585
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
1. Juni 2010 (01.06.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2009 026 911.8 10. Juni 2009 (10.06.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RIEGER, Roland** [DE/DE]; Westerfeldstr.22, 73492 Rainau (DE). **ROSENBAUER, Michael** [DE/DE]; Riedweg 19, 86756 Reimlingen (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; 83 01 01, 81701 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISHWASHER HAVING TWO WATER CONNECTIONS AND CONTROL METHOD

(54) Bezeichnung : GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT ZWEI WASSERANSCHLÜSSEN SOWIE STEUERUNGSVERFAHREN

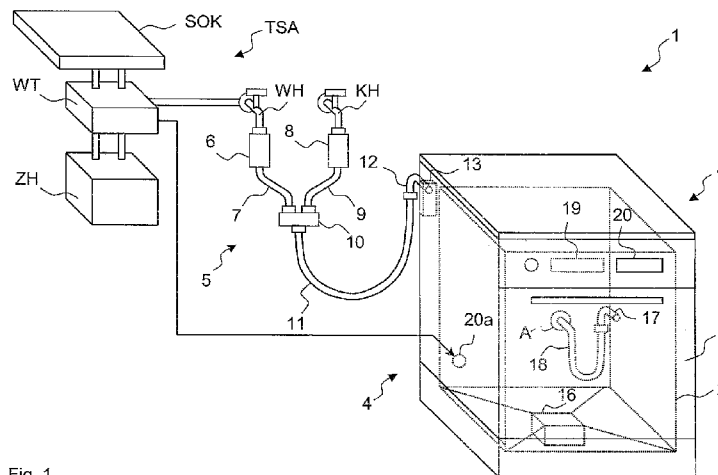


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a dishwasher, especially a domestic dishwasher (1), comprising a water inlet device (5) having a hot water inlet (6, 7) and a cold water inlet (8, 9), the hot water inlet (6, 7) being adapted to receive hot water from an external hot water supply (WH) and the cold water inlet (8, 9) being adapted to receive cold water from an external cold water supply (KH). A downstream end of the hot water inlet (6, 7) and a downstream end of the cold water inlet (8, 9) are connected to an inlet hose (11) via a connector (10) so as to carry liquids, said inlet hose being connected to a connecting piece (12) of the dishwasher (1), which connecting piece is fixed to the housing, and to a program control device (19) for controlling a wash program for cleaning dishes. The hot water inlet (6, 7) is adapted to receive hot water from an external hot water supply (WH) which is at least partially fed especially by a thermal solar system (TSA). The program control device (19) has a first operating mode in which at least one wash program (SP1) can be activated which provides for the use of hot water from the hot water supply (WH) for a wash cycle, and the program control device (19) has a second operating mode in which at least one wash program (SP2) can be activated which provides for the use of cold water from the cold water supply (KH) only for a wash cycle.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2010/142561 A1



SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Vorgeschlagen wird eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine (1), mit einer Wasserzulaufeinrichtung (5), welche einen Warmwasserzulauf (6, 7) und einen Kaltwasserzulauf (8, 9) aufweist, wobei der Warmwasserzulauf (6, 7) zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung (WH) und der Kaltwasserzulauf (8, 9) zur Aufnahme von Kaltwasser aus einer externen Kaltwasserversorgung (KH) vorgesehen ist, wobei ein stromabwärtiges Ende des Warmwasserzulaufs (6, 7) und ein stromabwärtiges Ende des Kaltwasserzulaufs (8, 9) über ein Verbindungsstück (10) flüssigkeitsleitend mit einem Zulaufschlauch (11) verbunden sind, welcher mit einem gehäusefesten Anschlussstück (12) der Geschirrspülmaschine (1) verbunden ist, und mit einer Ablaufsteuereinrichtung (19) zur Steuerung eines Spülgangs zum Reinigen von Spülgut, wobei der Warmwasserzulauf (6, 7) zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung (WH), welche insbesondere zumindest teilweise durch eine thermische Solaranlage (TSA) gespeist ist, vorgesehen ist, wobei die Ablaufsteuereinrichtung (19) eine erste Betriebsart aufweist, bei der wenigstens ein Spülprogramm (SP1) aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang eine Verwendung von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung (WH) vorsieht, und wobei die Ablaufsteuereinrichtung (19) eine zweite Betriebsart aufweist, bei der wenigstens ein Spülprogramm (SP2) aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang ausschließlich eine Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung (KH) vorsieht.

## **Geschirrspülmaschine mit zwei Wasseranschlüssen sowie Steuerungsverfahren**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einer Wasserzulaufeinrichtung, welche einen Warmwasserzulauf und einen Kaltwasserzulauf aufweist, wobei der Warmwasserzulauf zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung und der Kaltwasserzulauf zur Aufnahme von Kaltwasser aus einer externen Kaltwasserversorgung vorgesehen sind, wobei ein stromabwärtiges Ende des Warmwasserzulaufs und ein stromabwärtiges Ende des Kaltwasserzulaufs über ein Verbindungsstück flüssigkeitsleitend mit einem Zulaufschlauch verbunden sind, welcher mit einem gehäusefesten Anschlussstück der Geschirrspülmaschine verbunden ist, und mit einer Ablaufsteuereinrichtung zur Steuerung eines Spülgangs zum Reinigen von Spülgut.

Bei modernen Geschirrspülmaschinen wird das Spülgut, insbesondere zu spülendes Spülgut, in einen Spülbehälter eingebracht und dort in einem Spülprozess, der auch Spülgang genannt wird, unter Zuhilfenahme von Wasser gereinigt und anschließend getrocknet. Ziel ist es dabei, einen Spülgang so durchzuführen, dass ein vordefiniertes Reinigungsergebnis und ein vordefiniertes Trocknungsergebnis möglichst effizient erreicht werden. Gefordert ist dabei eine hohe Gesamteffizienz, welche sich aus der Reinigungseffizienz und der Trocknungseffizienz ergibt. Die Reinigungseffizienz entspricht dabei dem Verhältnis des mittels eines Spülgangs erzielten Reinigungsergebnisses und dem hierzu erforderlichen Aufwand, wobei der Aufwand mehrere Dimensionen, beispielsweise den Energiebedarf, den Wasserbedarf und/oder den Zeitbedarf, umfassen kann. Weiterhin entspricht die Trocknungseffizienz dem Verhältnis des mittels eines Spülgangs erzielten Trocknungsergebnisses und dem hierzu erforderlichen Aufwand, wobei der Aufwand auch hier mehrere Dimensionen, beispielsweise den Energiebedarf und/oder den Zeitbedarf, umfassen kann.

Bei modernen Geschirrspülmaschinen ist in aller Regel eine vorgesehen, bei der ein oder mehrere Spülprogramme zur Steuerung eines Spülgangs zum Reinigen von

Spülgut hinterlegt sind. Die Ablaufsteuereinrichtung ist dabei so ausgebildet, dass sie einen Spülgang nach einem üblicherweise durch einen Bediener ausgewählten Spülprogramm automatisch steuert. Das zur Durchführung von Spülgängen erforderliche Wasser kann bei bekannten Geschirrspülmaschinen über eine Wasserzulaufeinrichtung aufgenommen werden, welche Wasser beispielsweise von einer gebäudeseitig installierten Wasserversorgung aufnehmen kann.

Ein Spülprogramm weist mehrere aufeinander folgende Programmschritte zur Behandlung des Spülguts auf, wobei das Wasser in den wasserführenden Programmschritten in Abhängigkeit von dem jeweiligen Programmschritt mit Reinigungs- und/oder Zusatzstoffen versehen und auf eine für den jeweiligen Programmschritt günstige Temperatur gebracht wird. Um das zum Spülen vorgesehene Wasser mit den vorgesehenen Reinigungs- und/oder Zusatzstoffen versehen zu können, weisen moderne Geschirrspülmaschinen üblicherweise automatische Dosiereinrichtungen auf. Weiterhin können Geschirrspülmaschinen üblicherweise eine elektrische Heizeinrichtung aufweisen, um das zum Spülen vorgesehene Wasser auf die erforderlichen Temperaturen zu bringen.

Ein typisches Spülprogramm umfasst zur Reinigung des Spülguts in dieser Reihenfolge einen Vorspülschritt, einen Reinigungsschritt, einen Zwischenspülschritt und einen Klarspülschritt, bei denen das Spülgut jeweils mit Wasser beaufschlagt wird. Es können jedoch auch Spülprogramme vorgesehen sein, bei denen einer oder mehrere dieser Programmschritte ausgeblendet sind. Auch sind Spülprogramme möglich, bei denen einer oder mehrere dieser Programmschritte mehrfach durchlaufen werden. Weiterhin umfasst ein typisches Spülprogramm einen sich daran anschließenden Trocknungsschritt zum Trocknen des gereinigten Spülguts.

Ein Vorspülschritt dient dabei vor allem der Entfernung von gröberen Verschmutzungen vom Spülgut. Der Zweck eines nachfolgenden Reinigungsschritts besteht darin, Verschmutzungen vollständig von dem Spülgut zu entfernen. Ein nun durchgeführter Zwischenspülschritt dient insbesondere der Entfernung von Reinigungsmittelresten, welche am Spülgut anhaften. Ein darauffolgender Klarspülschritt ist insbesondere zur Vermeidung von Flecken auf dem Spülgut, welche durch gelöste Stoffe im Wasser, wie beispielsweise Salz und/oder Kalk, entstehen könnten, vor-

gesehen. Hierzu wird das Wasser während des Klarspülschritts mit Klarspüler versetzt.

Bei einer Geschirrspülmaschine mit einer sogenannten Eigentrocknung besteht eine weitere Aufgabe des Klarspülschritts darin, den nachfolgenden Trocknungsschritt vorzubereiten. Dabei wird das Spülgut während des Klarspülschritts auf eine hohe Temperatur aufgeheizt. Im anschließenden Trocknungsschritt verdunsten am heißen Spülgut anhaftende Wassertropfen und schlagen sich an der Innenseite des Spülbehälters aufgrund der dort herrschenden niedrigeren Temperatur ab.

Aus der DE 100 46 347 A1 ist eine Geschirrspülmaschine mit einer Wasserzufuhreinrichtung bekannt, welche ein Kaltwasserventil und ein Warmwasserventil umfasst. Sowohl das Kaltwasserventil als auch das Warmwasserventil kann mittels einer Steuereinrichtung in Abhängigkeit von einem Betriebsprogramm geöffnet bzw. geschlossen werden. Stromabwärts des Kaltwasserventils und stromabwärts des Warmwasserventils ist jeweils ein Wasserzufuhrschlauch angeordnet, der in eine Verzweigung mündet. Der einzige Ausgang der Verzweigung ist dabei mit einem gehäusefesten Wassereinlass der Geschirrspülmaschine verbunden. Auf diese Weise kann das von der Geschirrspülmaschine benötigte Warmwasser einer Warmwasserversorgungsleitung entnommen werden, deren Wasser von einer Haushalt-Heizungsanlage erwärmt wird.

Die DE 100 57 263 erwähnt eine Warmwasserversorgung für ein Hausgerät, welche Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung aufweist.

Es steht außer Frage, dass die Verwendung von Warmwasser aus einer Haushalt-Heizungsanlage zu einer Einsparung an zusätzlich aufzubringender Aufheizenergie führen kann, da in diesem Fall der Energiebedarf eines elektrischen Heizkörpers der Geschirrspülmaschine verringert werden kann. Vor dem Hintergrund allgemein gesteigener Betriebskosten von Haushalt-Heizungsanlagen übersteigen die durch die Entnahme von Warmwasser aus der hausseitigen Warmwasserversorgungsleitung erzeugten zusätzlichen Kosten für den Betrieb der Haushalt-Heizungsanlage in vielen Fällen die eingesparten Kosten für Elektrizität.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Geschirrspülmaschine bereitzustellen, welche im Betrieb geringere Energiekosten verursacht.

Die Aufgabe wird bei einer Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Warmwasserzulauf zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung, d.h. Warmwasserversorgungsanlage, welche insbesondere zumindest teilweise durch eine thermische Solaranlage gespeist ist, vorgesehen ist, wobei die Ablaufsteuereinrichtung eine erste Betriebsart aufweist, bei der wenigstens ein Spülprogramm aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang eine Verwendung von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung vorsieht, und wobei die Ablaufsteuereinrichtung eine zweite Betriebsart aufweist, bei der wenigstens ein Spülprogramm aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang ausschließlich eine Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung vorsieht.

Zweckmäßig kann die Speisung der externen Warmwasserversorgung teilweise oder ganz insbesondere durch eine thermische Solaranlage sein, da diese allein mit der Primärenergie der Sonne (und nicht mit fossilen Brennstoffen) einen teilweisen oder vollständigen Beitrag zur Aufheizung von Wasser in der externen Warmwasserversorgung, insbesondere CO<sub>2</sub>-neutral, bewirkt.

Eine kostengünstige Warmwasserversorgung kann neben oder zusätzlich zu einer Solaranlage im Haushalt ggf. auch durch eine moderne Brennwertheizanlage wie z.B. Pelletofen-, Hackschnitzel-, oder Holzscheitheizung, eine Kraftwärmekopplungsanlage, Erdwärmepumpenheizung, Luftwärmepumpenanlage, eine Fernwärmeanlage oder eine Nahwärmeanlage, einzeln oder in beliebiger Kombination, usw. .... zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere kann z.B. die Verknüpfung eines Pelletofens mit einer thermischen Solaranlage energetisch vorteilhaft sein.

Eine thermische Solaranlage ist eine technische Anlage zur Umwandlung von Sonnenenergie in nutzbare Wärmeenergie. Dabei stellen thermische Solaranlagen üblicherweise Warmwasser in einem Temperaturbereich von beispielsweise 40°C bis 70°C bereit, der eine direkte Nutzung des Warmwassers zur Gebäudeheizung aber auch als Brauchwasser möglich macht. Thermische Solaranlagen umfassen üblicherweise eine Vielzahl von Sonnenkollektoren, welche eine Absorberoberfläche

aufweisen, die durch die elektromagnetische Sonnenstrahlung erhitzt wird. Von dort kann die Wärme mittels eines Fluids zu einem Wärmetauscher transportiert werden, der das Warmwasser erzeugt.

Bei günstigen Bedingungen kann auch bei gemäßigttem Klima bereits mit Kollektorflächen von einigen Quadratmetern der Warmwasserbedarf eines Haushalts gedeckt werden. Die Erzeugungskosten für die gewonnene Wärmeenergie sind dabei ausgesprochen gering. Allerdings ist vielerorts, beispielsweise in Mitteleuropa, in den Wintermonaten, in sommerlichen Schlechtwetterperioden oder bei einem hohen Warmwasserbedarf die Leistung der Sonnenkollektoren nicht ausreichend. Solaranlagen weisen daher in vielen Fällen eine konventionelle Zusatzheizung auf, beispielsweise eine Gas- oder Ölheizung, um auch in einer solchen Situation genügend Warmwasser zur Verfügung zu haben. Muss jedoch auf die Zusatzheizung zurückgegriffen werden, so steigen in aller Regel die Erzeugungskosten für das bereitgestellte Warmwasser.

Die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine ermöglicht die effiziente Nutzung von kostengünstig, insbesondere mittels einer Solaranlage, erzeugtem Warmwasser. Dazu weist die Ablaufsteuereinrichtung eine erste Betriebsart auf, bei der wenigstens ein Spülprogramm aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang eine Verwendung von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung vorsieht, und wobei die Ablaufsteuereinrichtung eine zweite Betriebsart aufweist, bei der wenigstens ein Spülprogramm aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang ausschließlich eine Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung vorsieht. Bei der ersten Betriebsart handelt es sich folglich um einen Warmwasserbetrieb, bei dem für einen Spülgang zumindest teilweise Warmwasser aus der, insbesondere solarthermisch unterstützten, Warmwasserversorgungsanlage verwendet wird, während es sich bei der zweiten Betriebsart um einen reinen Kaltwasserbetrieb handelt, bei dem für einen Spülgang ausschließlich Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung verwendet wird.

Die erste Betriebsart ermöglicht eine effiziente Durchführung von Spülgängen, wenn die Kostenersparnis auf Grund der Senkung des internen Heizbedarfs der Geschirrspülmaschine größer ist, als die zusätzlichen Kosten des Betriebs der Warmwasserversorgung, welche durch die Entnahme von Warmwasser entstehen. Hingegen

ermöglicht die zweite Betriebsart eine effiziente Durchführung von Spülgängen, wenn die Kostenersparnis auf Grund der Senkung des internen Heizbedarfs der Geschirrspülmaschine geringer ist, als die zusätzlichen Kosten des Betriebs der Warmwasserversorgung, welche durch die Entnahme von Warmwasser entstehen.

Dabei ist es beispielsweise möglich, den Ablauf von Spülgängen an die durch die Sonnenkollektoren erzeugte Leistung anzupassen, ohne dass eine Veränderung an der gebäudeseitigen Installation oder am Anschluss der Geschirrspülmaschine an die gebäudeseitige Installation erforderlich wäre. Insbesondere ist es nicht erforderlich, gebäudeseitig installierte Wasserhähne oder Ventile zu öffnen bzw. zu schließen. Auch ist es nicht erforderlich, Anschlussschläuche der Geschirrspülmaschine mit den gebäudeseitigen Anschlüssen zu verbinden bzw. sie davon zu trennen.

Wenn die Sonnenkollektoren bezogen auf den sonstigen Bedarf des Haushalts einen Wärmeüberschuss bereitstellen, so kann dieser Wärmeüberschuss zur Senkung des internen Energiebedarfs der Geschirrspülmaschine in einfacher Weise dadurch genutzt werden, dass die erste Betriebsart ausgewählt wird. Stellen die Sonnenkollektoren hingegen bezogen auf den Wärmebedarf des Haushalts zu wenig Wärme bereit, so kann durch Auswahl der zweiten Betriebsart verhindert werden, dass der Warmwasserversorgung Wärme entzogen wird, welche durch eine Beheizung mit der im Regelfall teureren Zusatzheizung ausgeglichen werden müsste.

Die bei Auswahl der ersten Betriebsart aufrufbaren Spülprogramme sind hinsichtlich ihres zeitlichen Ablaufs speziell an die Verwendung von Warmwasser aus der externen Warmwasserversorgung, die insbesondere durch eine thermische Solaranlage gespeist wird, angepasst. Ebenso sind die bei Auswahl der zweiten Betriebsart aufrufbaren Spülprogramme hinsichtlich ihres zeitlichen Ablaufs speziell an die Verwendung von Kaltwasser angepasst. In beiden Fällen kann so eine vorgegebene Reinigungswirkung oder Trocknungswirkung bei hoher Effizienz erreicht werden.

Bei der ersten Betriebsart und bei der zweiten Betriebsart können korrespondierende Spülprogramme vorgesehen sein, welche sich durch eine im Wesentlichen übereinstimmende Reinigungswirkung und/oder Trocknungswirkung gleichen. Bei-

spielsweise können korrespondierende Normalspülprogramme, korrespondierende Intensivprogramme, korrespondierende Schonprogramme oder korrespondierende Automatikprogramme vorgesehen sein. Die korrespondierenden Programme können alternativ oder zusätzlich als Schnellspülprogramme gestaltet sein.

Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist bei der ersten Betriebsart wenigstens ein Spülprogramm aufrufbar, welches wenigstens einen Programmschritt zum Spülen von Spülgut unter Verwendung von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung vorsieht.

Sofern ein Programmschritt auf Grund seiner Natur die Verwendung von Wasser mit einer hohen Temperatur erfordert oder wenigstens wünschenswert macht, kann für diesen Programmschritt in der ersten Betriebsart Warmwasser aus der externen Wasserversorgung aufgenommen werden. Bei einem derartigen Programmschritt zum Spülen von Spülgut kann es sich insbesondere um einen Reinigungsschritt und/oder um einen Klarspülschritt handeln, da dort in aller Regel vorgesehen ist, das Spülgut mit relativ heißem Wasser zu beaufschlagen. Die Aufnahme des Warmwassers kann dabei vor oder während des jeweiligen Programmschritts erfolgen.

Eine Aufnahme von Warmwasser für einen derartigen Programmschritt ist insbesondere dann energie- und kosteneffizienter als eine Aufnahme von Kaltwasser, wenn die Warmwasserversorgungsanlage, insbesondere thermische Solaranlage, genügend Wärmeenergie bereitstellt. Der Grund für die gesteigerte Kosteneffizienz liegt darin, dass bei Aufnahme von Warmwasser der interne elektrische Energiebedarf der Geschirrspülmaschine für einen Spülgang durch einen verringerten elektrischen Energiebedarf zur Beheizung des aufgenommenen Wassers deutlich sinkt. Dies kann zu einer deutlichen Verringerung der Stromkosten des Haushalts führen. Auf diese Weise kann eine Effizienzsteigerung gegenüber einer Geschirrspülmaschine erzielt werden, welche ausschließlich zum Anschließen an eine Kaltwasserversorgung vorgesehen ist.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass bei der ersten Betriebsart wenigstens ein Spülprogramm aufrufbar ist, welches bei einem

Spülgang zusätzlich eine Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung vorsieht. Bei diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der ersten Betriebsart um einen kombinierten Warm- und Kaltwasserbetrieb. Durch die zumindest teilweise Verwendung von Kaltwasser aus der externen Kaltwasserversorgung ist es möglich, Programmschritte, bei denen die Verwendung von Wasser mit hoher Temperatur keine Vorteile oder gar Nachteile mit sich bringt, effizient durchzuführen. Auch hier kann die Aufnahme des Kaltwassers vor oder während des jeweiligen Programmschritts erfolgen.

Anders als bei einer Geschirrspülmaschine, welche ausschließlich zum Anschließen an eine Warmwasserversorgung vorgesehen ist, können so spültechnologische Nachteile vermieden werden, die durch eine zwangsweise Verwendung von Warmwasser in speziellen Programmschritten eintreten könnten. Zudem kann durch die partielle Aufnahme von Kaltwasser aus der externen Kaltwasserversorgung die Menge von Warmwasser, welche der externen Warmwasserversorgung für einen Spülgang entnommen werden muss, vermindert werden, ohne dass hierdurch substantielle Nachteile bezüglich der Reinigungswirkung und/oder der Trocknungswirkung in Kauf genommen werden müssten. Auf diese Weise kann in der ersten Betriebsart sichergestellt werden, dass die Menge des der Warmwasserversorgungsanlage, insbesondere Solaranlage, bei der Durchführung eines Spülgangs entzogenen Warmwassers auf ein Mindestmass beschränkt ist. Dadurch kann die erste Betriebsart auch dann nutzbringend ausgewählt werden, wenn die Sonnenkollektoren vergleichsweise wenig Wärmeenergie liefern.

Insgesamt sind so bei der ersten Betriebsart Spülprogramme zur Steuerung eines Spülgangs möglich, welche die Durchführung einzelner Programmschritte unter Verwendung von Warmwasser aus der externen Warmwasserversorgung und die Durchführung anderer Programmschritte unter Verwendung von Kaltwasser aus der externen Kaltwasserversorgung vorsehen. Auf diese Weise kann sowohl gegenüber bekannten Geschirrspülmaschinen, welche - wie vor allem in Europa üblich - ausschließlich zum Anschließen an eine Kaltwasserversorgung vorgesehen sind, als auch gegenüber bekannten Geschirrspülmaschinen, welche - wie vor allem im nordamerikanischen Raum üblich - ausschließlich zum Anschließen an eine Warm-

wasserversorgung vorgesehen sind, eine erhebliche Effizienzsteigerung erzielt werden.

Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist eine Bedieneinrichtung vorgesehen ist, welche eine manuelle Auswahl der Betriebsart ermöglicht. Eine derartige Bedieneinrichtung ermöglicht es dem Bediener, selbst zu entscheiden, ob Warmwasser verwendet werden darf, oder ob ausschließlich Kaltwasser aufgenommen werden soll. Bei der Bedieneinrichtung kann es sich beispielsweise um eine zusätzliche Taste handeln, welche an einer Bedienblende der Geschirrspülmaschine angeordnet ist. Es ist aber auch möglich, zum Umschalten der Betriebsart Bedieneinrichtungen vorzusehen, welche bereits für andere Bedieneingriffe vorgesehen sind. Denkbar sind Multifunktionstasten, Drehknöpfe, Touchscreens, alphanumerische Eingabeeinheiten und dergleichen mehr.

Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung weist die Geschirrspülmaschine eine Datenschnittstelle auf, die zum Empfang von Betriebsdaten der Warmwasserversorgungsanlage, insbesondere thermischen Solaranlage, vorgesehen ist, wobei die Ablaufsteuereinrichtung zur automatischen Auswahl der Betriebsart anhand von empfangenen Betriebsdaten ausgebildet ist. Bei derartigen Betriebsdaten kann es sich beispielsweise um Informationen betreffend die Leistung der Warmwasserversorgungsanlage, insbesondere der Sonnenkollektoren oder um Informationen betreffend die in einem Wärmespeicher der Solaranlage gespeicherten Wärmemenge, handeln. Auf diese Weise wird eine automatische Auswahl der jeweils effizienteren Betriebsart möglich.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Warmwasserzulauf ein Warmwasserventil und der Kaltwasserzulauf ein Kaltwasserventil umfasst, wobei das Warmwasserventil und das Kaltwasserventil unabhängig voneinander durch die Ablaufsteuereinrichtung steuerbar sind. Hierdurch ist es in einfacher Weise möglich, die durch die Spülprogramme der beiden Betriebsarten vorgesehene Aufnahme von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung und/oder von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung durchzuführen. Insbesondere kann auf eine externe Einrichtung zur Steuerung der Wasseraufnahme verzichtet werden.

Nach einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Warmwasserventil an einem stromaufwärtigen Ende eines Warmwasserschlauchs angeordnet und so ausgebildet ist, dass es an einem Anschlussstück der externen Warmwasserversorgung befestigbar ist, und/oder dass das Kaltwasserventil an einem stromaufwärtigen Ende eines Kaltwasserschlauchs angeordnet und so ausgebildet ist, dass es an einem Anschlussstück der externen Kaltwasserversorgung befestigbar ist. Das Warmwasserventil und/oder das Kaltwasserventil können hierzu Anschlussgewinde beispielsweise aufweisen, welche mit Gewinden von haushaltsüblichen Wasserhähnen korrespondieren. Derartige Ventile sind auch als Aquastop-Ventile bekannt.

Die Anordnung des Warmwasserventils und/oder des Kaltwasserventils am stromaufwärtigen Ende der Wasserzulaufeinrichtung weist den Vorteil auf, dass aus der Geschirrspülmaschine auch in einem Schadensfall praktisch kein Leckwasser austreten kann solange die Ventile geschlossen sind. Wenn die Ventile so ausgeführt sind, dass sie schließen, wenn sie nicht angesteuert sind, ist ein Austritt von Leckwasser aus einer abgeschalteten Geschirrspülmaschine praktisch in allen Fällen verhindert. Um auch einen Austritt von Leckwasser aus einer eingeschalteten Geschirrspülmaschine zu verhindern, kann der Ablaufsteuereinrichtung ein Leckwassersensor zum Detektieren von Leckwasser zugeordnet sein, so dass die Ablaufsteuereinrichtung bei Auftreten von Leckwasser während des Betriebes der Geschirrspülmaschine die Ventile schließen kann.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Verbindungsstück extern von der Geschirrspülmaschine vorgesehen ist, und dass das stromabwärtige Ende des Warmwasserschlauchs und das stromabwärtige Ende des Kaltwasserschlauchs über das Verbindungsstück flüssigkeitsleitend mit einem Zulaufschlauch verbindbar sind, der an das geräteseitige, insbesondere gehäusefeste Anschlussstück der Geschirrspülmaschine ankoppelbar oder angekoppelt ist. Eine derartige Y-zweigartige Ausbildung der Wasserzulaufeinrichtung ist konstruktiv einfach und verkürzt die insgesamt erforderliche Schlauchlänge in vielen Fällen deutlich, insbesondere wenn die Anschlussstellen der externen Warmwasserversorgung und der externen Kaltwasserversorgung weiter vom Aufstellort der Geschirrr-

Spülmaschine entfernt sind, da in diesem Fall auf zwei längere parallel verlaufende Schläuche verzichtet werden kann.

Alternativ zu dieser externen Anordnung des, insbesondere Y-zweigartigen, Verbindungsstücks außerhalb der Geschirrspülmaschine kann es ggf. vorteilhaft sein, wenn das Verbindungsstück geräteseitig, insbesondere geräteintern, an dem geräteseitigen Anschlussstück, insbesondere ohne externen Zulaufschlauch, fest angekoppelt oder an diesem mit angeformt ist. Dies kann insbesondere auch schon werksseitig von vornherein vorbereitet sein. Bei dieser Ausführungsvariante lässt sich der gemeinsame Zulaufschlauch ggf. einsparen. Insbesondere kann das Anschlussstück zusammen mit dem Y-Verbindungsstück im Bereich der Bodenbaugruppe an oder in dieser vorgesehen sein.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Steuerung mindestens eines Spülgangs einer Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mittels wenigstens eines Spülprogramms einer Ablaufsteuereinrichtung wobei die Geschirrspülmaschine eine Wasserzulaufeinrichtung mit einem Warmwasserzulauf zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung und einen Kaltwasserzulauf zur Aufnahme von Kaltwasser aus einer externen Kaltwasserversorgung aufweist, und wobei ein stromabwärtiges Ende des Warmwasserzulaufs und ein stromabwärtiges Ende des Kaltwasserzulaufs über ein Verbindungsstück flüssigkeitsleitend mit einem gehäusefesten Anschlussstück der Geschirrspülmaschine verbunden sind, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass von der Ablaufsteuereinrichtung in einer ersten Betriebsart für wenigstens einen Programmschritt wenigstens eines Spülprogramms zum Spülen von Spülgut Warmwasser aus der externen Warmwasserversorgung, welche insbesondere zumindest teilweise durch eine thermische Solaranlage gespeist wird, verwendet wird, und in einer zweiten Betriebsart für wenigstens einen Programmschritt wenigstens eines Spülprogramms zum Spülen von Spülgut Kaltwasser aus der externen Kaltwasserversorgung verwendet wird.

Sonstige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

Die Erfindung und ihre Weiterbildungen werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1** eine schematisierte räumliche Darstellung eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine;
- Figur 2** ein Blockschaltbild der Geschirrspülmaschine der Figur 1;
- Figur 3** ein Spülprogramm einer ersten Betriebsart der Geschirrspülmaschine der Figur 1 und
- Figur 4** ein Spülprogramm einer zweiten Betriebsart der Geschirrspülmaschine der Figur 1.

In den folgenden Figuren sind einander entsprechende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Dabei sind nur diejenigen Bestandteile einer Geschirrspülmaschine mit Bezugszeichen versehen und erläutert, welche für das Verständnis der Erfindung erforderlich sind. Es versteht sich von selbst, dass die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine weitere Teile und Baugruppen umfassen kann.

Figur 1 zeigt eine schematische räumliche Darstellung eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine 1. Diese weist einen Spülbehälter 2 auf, der durch eine Tür 3 verschließbar ist, so dass eine Spülzelle zum Spülen von Geschirr entsteht. Der Spülbehälter 2 ist im Innern eines Gehäuses 4 der Geschirrspülmaschine 1 angeordnet, welches Standardmaße aufweisen kann. Beispielsweise kann das Gehäuse 4 eine Breite von 45 cm oder 60 cm aufweisen, was eine Integration der Geschirrspülmaschine 1 in eine standardmäßig ausgeführte Küchenzeile mit einer entsprechenden Einbaunische ermöglicht.

Auf der Rückseite der Geschirrspülmaschine 1 ist eine schematisch dargestellte Wasserzulaufeinrichtung 5 angeordnet. Diese weist einen Warmwasserzulauf 6, 7 und einen Kaltwasserzulauf 8, 9 auf, wobei der Warmwasserzulauf 6, 7 zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung bzw. Warm-

wasserversorgungsanlage WH, insbesondere Warmwasserleitung, und der Kaltwasserzulauf 8, 9 zur Aufnahme von Kaltwasser aus einer externen Kaltwasserversorgung KH, insbesondere Kaltwasserleitung, vorgesehen ist.

Dabei umfassen der Warmwasserzulauf 6, 7 ein steuerbares Warmwasserventil 6 und der Kaltwasserzulauf 8, 9 ein steuerbares Kaltwasserventil 8. Das Warmwasserventil 6 und Kaltwasserventil 8 sind prinzipiell identisch aufgebaut. Beispielsweise können beide Ventile 6, 8 als Magnetventil ausgebildet sein. Die Eingangsseiten der Ventile 6, 8 sind jeweils so ausgebildet, dass sie an Anschlussstücken WH, KH einer haushaltsüblichen Wasserversorgung, beispielsweise an Wasserhähnen WH, KH, befestigt werden können. Die Verbindung kann jeweils mittels einer Schraubverbindung, einer Schnappverbindung oder dergleichen erfolgen. Derartige Ventile 6, 8 sind auch unter dem Namen Aquastop-Ventil 6, 8 bekannt. Vorteilhafterweise sind diese geschlossen, wenn sie nicht angesteuert sind, so dass die Geschirrspülmaschine 1 in ausgeschaltetem Zustand von der Wasserversorgung getrennt ist. Auf diese Weise kann im Fehlerfall ein Austreten von Leckwasser aus der abgeschalteten Geschirrspülmaschine 1 vermieden werden.

Bestimmungsgemäß sind in Figur 1 die Eingangsseite des Warmwasserventils 6 an einen Warmwasserhahn WH und die Eingangsseite des Kaltwasserventils 8 an einen Kaltwasserhahn KH angeschlossen. Die Ausgangsseite des Warmwasserventils 6 ist dabei mit einem Warmwasserschlauch 7 und die Ausgangsseite des Kaltwasserventils 8 mit einem Kaltwasserschlauch 9 verbunden, wobei die stromabwärtigen Enden des Warmwasserschlauchs 7 und des Kaltwasserschlauchs 9 mit einer Eingangsseite eines Verbindungsstücks 10 verbunden sind. An dessen Ausgangsseite schließt sich ein gemeinsamer Zulaufschlauch 11 für Warmwasser und Kaltwasser an, der seinerseits mit einem Anschlussstück 12 am Gehäuse 4 der Geschirrspülmaschine 1 verbunden ist. Mittels der Wasserzulaufeinrichtung 5 ist es folglich möglich, Warmwasser von einer externen Warmwasserversorgung WH und/oder Kaltwasser von einer externen Kaltwasserversorgung KH jeweils individuell gesteuert in das Innere der Geschirrspülmaschine 1 zu leiten.

Der Warmwasserschlauch 7, der Kaltwasserschlauch 9 und/oder der gemeinsame Zulaufschlauch 11 können als Sicherheitsschläuche mit einem inneren wasserfüh-

renden Druckschlauch und einem äußeren Hüllschlauch ausgebildet sein, wobei zwischen Druckschlauch und Hüllschlauch jeweils ein Leckwasserkanal zum Abführen von eventuell auftretendem Leckwasser vorgesehen sein kann. Dabei kann das Verbindungsstück 10 so ausgebildet sein, dass die Leckwasserkanäle des Warmwasserschlauchs 7, des Kaltwasserschlauchs 9 und des gemeinsamen Zulaufschlauchs 11 untereinander verbunden sind, so dass Leckwasser, welches während des Betriebes der Geschirrspülmaschine 1 im Bereich der Wasserzulaufeinrichtung 5 auftritt, über das gehäusefeste Anschlussstück 12 in das Innere der Geschirrspülmaschine 1 geleitet ist. Hier kann es von einem nicht gezeigten Leckwassersensor detektiert werden, so dass entsprechende Maßnahmen, etwa ein Schließen des Warmwasserventils 6 und Kaltwasserventils 8, eingeleitet werden können.

Alternativ zu dieser externen Anordnung des, insbesondere Y-zweigartigen, Verbindungsstücks 10 außerhalb der Geschirrspülmaschine kann es ggf. vorteilhaft sein, wenn das Verbindungsstück geräteseitig, insbesondere geräteintern, an dem geräteseitigen Anschlussstück, insbesondere ohne externen Zulaufschlauch, fest angekoppelt oder an diesem mit angeformt ist. Dies kann insbesondere auch schon werkseitig von vornherein vorbereitet sein. Bei dieser Ausführungsvariante lässt sich der gemeinsame Zulaufschlauch ggf. einsparen. Insbesondere kann das Anschlussstück 12 zusammen mit dem Y-Verbindungsstück im Bereich der Bodenbaugruppe an oder in dieser vorgesehen sein.

Stromabwärts des gehäusefesten Anschlussstücks 12 ist eine freie Fließstrecke 13 vorgesehen. Bei der freien Fließstrecke 13 handelt es sich um eine sogenannte Rohrunterbrechung, welche dazu dient, ein Rücksaugen von Wasser aus der Geschirrspülmaschine 1 zu verhindern, falls in der externen Wasserversorgung durch dynamische Prozesse ein Unterdruck entsteht. Hierdurch wird insbesondere verhindert, dass bereits verwendetes Wasser, welches mit Schmutz, Reinigungsmitteln und/oder Reinigungshilfsmitteln versetzt sein kann, zurück in die gebäudeseitige Wasserversorgung gelangt.

Die Geschirrspülmaschine 1 weist weiterhin in Figur 1 nicht dargestellte Bestandteile auf, welche es ermöglichen, Warmwasser und/oder Kaltwasser vom Ausgang der freien Fließstrecke 13 in den Spülbehälter 2 zu leiten.

In einem unteren Bereich des Spülbehälters 2 ist ein Pumpentopf 16 vorgesehen, in dem zweckmäßigerweise eine Umwälzpumpe zum Umwälzen von Wasser im Spülbehälter 2 während eines Spülganges vorgesehen ist. Dabei kann die Umwälzpumpe eine Heizeinrichtung zum Heizen des im Spülbehälter 2 befindlichen Wassers, beispielsweise einen Durchlauferhitzer, aufweisen. Ebenso kann im Pumpentopf 16 eine Pumpe zum Abpumpen von Wasser, beispielsweise am Ende eines Spülganges, vorgesehen sein. Die verschiedenen Pumpenfunktionen können jedoch auch durch eine einzige Pumpe in Verbindung mit schaltbaren Ventilen wahrgenommen werden. Der Pumpentopf 16 ist in aller Regel mit einem Abwasseranschlussstück 17 über nicht gezeigte Mittel so verbunden, dass Wasser aus dem Spülbehälter 2 über einen an das Abwasseranschlussstück 17 angeschlossenen Abwasserschlauch 18 in eine gebäudeseitig installierte Abwassereinrichtung A, beispielsweise ein Abwasserrohr A, gepumpt werden kann.

In Figur 1 ist der Warmwasserzulauf 6, 7 der Geschirrspülmaschine 1 bestimmungsgemäß an eine externe Warmwasserversorgung WH, welche durch eine thermische Solaranlage TSA mit Warmwasser versorgt ist, angeschlossen. Die thermische Solaranlage TSA umfasst eine Vielzahl von Sonnenkollektoren SOK, von denen aus Platzgründen lediglich eine gezeigt ist. Die Sonnenkollektoren SOK weisen jeweils eine nicht gezeigte Absorberoberfläche auf, die durch die elektromagnetische Sonnenstrahlung erheizbar ist. Von dort kann die Wärme mittels eines Fluids zu einem Wärmetauscher WT transportiert werden, der das Warmwasser für die Warmwasserversorgung WH erzeugt.

Um in Situationen, in denen die durch die Sonnenkollektoren bereitgestellte Wärmeenergie nicht ausreichend ist, genügend Warmwasser bereitstellen zu können, weist die Solaranlage eine konventionelle Zusatzheizung ZH auf, beispielsweise eine Gas- oder Ölheizung, die ebenfalls Wärme an den Wärmetauscher WT liefern kann.

Die Geschirrspülmaschine 1 weist ferner eine Ablaufsteuereinrichtung 19 zur Steuerung des Ablaufes eines Spülganges nach einem Spülprogramm auf. Dabei weist die Ablaufsteuereinrichtung eine erste Betriebsart auf, bei der ein oder mehrere Spül-

programm aufrufbar sind, welche bei einem Spülgang zumindest teilweise eine Verwendung von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung WH vorsehen. Weiterhin weist die Ablaufsteuereinrichtung eine zweite Betriebsart auf, bei der ein oder mehrere Spülprogramme aufrufbar sind, welche bei einem Spülgang ausschließlich eine Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung KH vorsehen.

Die Ablaufsteuereinrichtung 19 ist mit einer Bedieneinrichtung 20 verbunden, welche an einer Bedienblende der Türe 3 des Spülbehälters 2 angeordnet ist. Die Ablaufsteuereinrichtung 19 selbst ist im Inneren der Tür 3 angeordnet. Beide könnten jedoch auch an anderer Stelle der Geschirrspülmaschine 1 angeordnet sein. Die Bedieneinrichtung ermöglicht es dem Bediener die gewünschte Betriebsart manuell einzustellen und ein individuelles bei der ausgewählten Betriebsart verfügbares Programm manuell auszuwählen. Optional weist die Geschirrspülmaschine 1 eine Datenschnittstelle 20a auf, welche zum Empfang von Betriebsdaten der Warmwasserversorgung vorgesehen ist. Hierzu kann sie über eine Datenleitung beispielsweise mit einer Steuerung der thermischen Solaranlage verbunden werden. Die Datenschnittstelle 20a ist weiterhin mit der Ablaufsteuereinrichtung 19 verbunden, wobei die Ablaufsteuereinrichtung 19 zur automatischen Auswahl der Betriebsart anhand der empfangenen Betriebsdaten ausgebildet ist. So ist es beispielsweise möglich, dass die Geschirrspülmaschine 1 automatisch in die zweite Betriebsart wechselt, wenn die Leistung der Sonnenkollektoren SOK einen bestimmten Grenzwert unterschreitet. Möglich ist auch, die Betriebsart in Abhängigkeit von der Temperatur im Wärmetauscher WT automatisch zu steuern. Auch kann vorgesehen sein, dass automatisch in die zweite Betriebsart gewechselt wird, wenn die Zusatzheizung ZH eingeschaltet wird.

Figur 2 zeigt ein Blockschaltbild der Geschirrspülmaschine der Figur 1. Das Warmwasserventil 6 und das Kaltwasserventil 8 sind jeweils so mit der Ablaufsteuereinrichtung 19 verbunden, dass beide individuell ansteuerbar sind. Damit ist es möglich, den Spülbehälter 2 der Geschirrspülmaschine 1 über das Verbindungsstück 10, die freie Fließstrecke 13 und einen Ablauf 21 gezielt mit Warmwasser und/oder Kaltwasser zu beschicken.

Im Pumpentopf 16 des Spülbehälters 2 ist eine als Heizpumpe ausgebildete Umwälzpumpe 22 angeordnet, welche in Verbindung mit einem im Innern des Spülbehälters 2 angeordneten Sprühsystems 23 steht. Hierdurch ist es möglich, im Spülbehälter 2 angeordnetes Spülgut während eines Spülgangs mit Wasser zu beaufschlagen, um dieses zu reinigen. Weiterhin ist im Pumpentopf eine Laugenpumpe 24 angeordnet, welche es ermöglicht, nicht mehr benötigtes Wasser nach außen abzupumpen. Bei der Umwälzpumpe 22 ist sowohl die Heizfunktion deren elektrischen Heizeinrichtung als auch die Pumpfunktion durch die Ablaufsteuereinrichtung 19 individuell steuerbar. Weiterhin ist die Ablaufsteuereinrichtung 19 auch mit der Laugenpumpe 24 zu deren Steuerung verbunden.

Die Bedieneinrichtung 20 ist so mit der Ablaufsteuereinrichtung 19 verbunden, dass Bedienbefehle von der Bedieneinrichtung 20 zu der Ablaufsteuereinrichtung 19 übertragen werden können. Weiterhin ist die Datenschnittstelle 20a derart mit der Ablaufsteuereinrichtung 19 verbunden, dass die von der Datenschnittstelle 20a empfangenen Betriebsdaten der thermischen Solaranlage TSA von der Datenschnittstelle 20a zu der Ablaufsteuereinrichtung 19 übertragen werden können.

Die Beschickung der Geschirrspülmaschine 1 mit Wasser erfolgt ebenso wie die Steuerung der Umwälzpumpe 22 und der Laugenpumpe 24 sowie weiterer hier nicht erläuterter Einrichtungen der Geschirrspülmaschine 1 in Abhängigkeit von einem ausgewählten Spülprogramm. Die Spülprogramme sind in der Ablaufsteuereinrichtung 19 gespeichert, wobei je nach eingestellter Betriebsart unterschiedliche Spülprogramme aufrufbar sind. Dabei ist bei der ersten Betriebsart wenigstens ein Spülprogramm vorgesehen, welches speziell zur effizienten Nutzung von solarthermisch erwärmtem Wasser auswählbar ist.

Figur 3 zeigt ein beispielhaftes Spülprogramm SP1 der Geschirrspülmaschine 1 der Figuren 1 und 2, welches bei der ersten Betriebsart auswählbar ist. Das Spülprogramm SP1 ist dafür vorgesehen, einen Ablauf eines Spülgangs zu steuern, wenn die Warmwasserzulaufeinrichtung 6, 7 der Geschirrspülmaschine 1 mit solarthermisch erzeugtem Warmwasser aus einer thermischen Solaranlage TSA versorgt wird.

In Figur 3 sind auf einer gemeinsamen Zeitachse  $t$  die Kurven SWV, SKV, BAP und BSB dargestellt, welche Schalt- bzw. Betriebszustände von Komponenten der Geschirrspülmaschine 1 auf der Hochachse  $Z$  anzeigen.

Die Kurve SWV repräsentiert dabei den Schaltzustand des Warmwasserventils 6 der Geschirrspülmaschine 1. Weiterhin zeigt die Kurve SKV den Schaltzustand des Kaltwasserventils 8 der Geschirrspülmaschine 1. Der Schaltzustand „0“ entspricht dabei jeweils einem geschlossenen Ventil 6, 8, der Schaltzustand „1“ einem geöffneten Ventil 6, 8. Die Kurve BAP stellt weiterhin den Betriebszustand der Abwaspumpe 24 dar, wobei der Ausschaltzustand durch „0“ und der Einschaltzustand durch „1“ symbolisiert sind. Die Kurve BSB schließlich zeigt den Beschickungszustand des Spülbehälters 2 mit Wasser. Hierbei wird ein mit Warmwasser von der Warmwasserversorgung WH beschickter Spülbehälter 2 mit „WW“, ein mit Kaltwasser von der Kaltwasserversorgung KH beschickter Spülbehälter 2 mit „KW“ und ein leerer Spülbehälter 2 durch „0“ dargestellt.

In Figur 3 ist beispielhaft ein Spülprogramm SP1 dargestellt, welches in dieser Reihenfolge einen Vorspülschritt VS, einen Reinigungsschritt RS, einen Zwischenspülschritt ZS, einen Klarspülschritt KS und einen Trocknungsschritt TS umfasst. Es handelt sich folglich um ein typisches Normalspülprogramm SP1, welches zum Reinigen von normal verschmutztem Spülgut vorgesehen ist. In anderen Beispielen könnten ein oder mehrere dieser Schritte ausgeblendet sein. Auch wären Beispiele möglich, bei denen ein oder mehrere Schritte mehrfach durchlaufen werden.

Der zunächst durchgeführte Vorspülschritt VS dient der Entfernung von größeren Verschmutzungen vom Geschirr, um so den Reinigungsschritt RS vorzubereiten. Hierzu wird zu Beginn des Vorspülschritts VS das Kaltwasserventil 8 solange geöffnet, bis der Spülbehälter 2 mit einer ausreichenden Menge von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung KH beschickt ist. Dieses Kaltwasser wird mittels der Umwälzpumpe 22 für eine vorgegebene Zeit, im Regelfall ohne Zuschalten ihrer Heizeinrichtung, umgewälzt, um so das Spülgut mit Kaltwasser zu beaufschlagen. Danach wird das nunmehr verschmutzte Kaltwasser mittels der Laugenpumpe 24 nach außen abgepumpt.

Die Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung KH während des Vorspülschritts VS ist problemlos möglich, da das Ablösen des größeren Schmutzes im Wesentlichen mechanisch erfolgt, so dass auf hohe Temperaturen während des Vorspülschritts in vielen Fällen verzichtet werden kann. Damit kann ein Nachheizen mittels der elektrischen Heizeinrichtung der Umwälzpumpe 22 unterbleiben oder mit einem geringen elektrischen Energieeinsatz durchgeführt werden. Gleichzeitig kann so die der Warmwasserversorgung WH entzogene Wärmemenge reduziert werden, ohne dass das Reinigungsergebnis merklich verschlechtert wird.

Der im Anschluss durchgeführte Reinigungsschritt RS dient der gründlichen Reinigung des Spülguts. Dazu wird zu Beginn des Reinigungsschritts RS das Warmwasserventil 6 solange geöffnet, bis der Spülbehälter 2 mit einer ausreichenden Menge von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung WH beschickt ist. Das in den Spülbehälter 2 eingefüllte Warmwasser wird nun mit Hilfe der Umwälzpumpe 22 für eine vorgegebene Zeit umgewälzt, um so das Spülgut mit Warmwasser zu beaufschlagen. Dabei kann die Heizeinrichtung der Umwälzpumpe 22 in Abhängigkeit von der Temperatur des zugeführten Warmwassers und in Abhängigkeit von der vorgesehenen Spültemperatur des Reinigungsschritts RS bedarfsgerecht zugeschaltet werden. Zum Abschluss des Reinigungsschritts RS wird das nunmehr verschmutzte Warmwasser mittels der Laugenpumpe 24 nach außen abgepumpt.

Während des Reinigungsschritts RS ist es in aller Regel erforderlich, das Spülgut mit Wasser zu beaufschlagen, welches eine vergleichsweise hohe Temperatur aufweist, um so eine hohe thermische Reinigungswirkung zu erzielen. Zudem wird dem Wasser im Allgemeinen Reinigungsmittel zugesetzt, dessen chemische Reinigungswirkung bei höherer Temperatur am besten ist. Üblicherweise ist daher für einen Reinigungsschritt RS eine Temperatur von ca. 50°C bis 70°C vorgesehen. Bei der Verwendung von Warmwasser aus der thermischen Solaranlage TSA für den Reinigungsschritt RS ist also sichergestellt, dass die der Solaranlage TSA entzogene Wärmeenergie sinnvoll eingesetzt wird. Dabei kann gerade hier eine hohe Einsparung an elektrischer Energie erreicht werden, da das Warmwasser aus der thermischen Solaranlage TSA in vielen Fällen gar nicht, in anderen Fällen lediglich in geringem Umfang, durch die elektrische Heizeinrichtung der Umwälzpumpe 22 der

Geschirrspülmaschine 1 nachgeheizt werden muss, um die erforderliche Temperatur zu erreichen.

Der nunmehr durchgeführte Zwischenspülschritt ZS zum Entfernen von Reinigungsmittel vom Spülgut nach dem Reinigungsschritt RS sieht ebenfalls eine Beschickung des Spülbehälters 2 mit Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung KH vor, um das Spülgut mit Kaltwasser beaufschlagt zu können. Hierzu wird zunächst das Kaltwasserventil 8 geöffnet, bis der Spülbehälter 2 mit einer für den Zwischenspülschritt ZS ausreichenden Menge von Kaltwasser beschickt ist. Dieses Kaltwasser wird mittels der Umwälzpumpe 22 für eine vorgegebene Zeit umgewälzt, wobei im Regelfall ein Zuschalten ihrer Heizeinrichtung unterbleiben kann. Danach wird das nunmehr verschmutzte Kaltwasser mittels der Laugenpumpe 24 nach außen abgepumpt.

Während des Zwischenspülschritts ZS sind in aller Regel keine höheren Temperaturen erforderlich, so dass auch in dem Zwischenspülschritt ZS Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung verwendet werden kann, ohne dass dieses unter höherem elektrischem Energieeinsatz mittels der elektrischen Heizeinrichtung der Umwälzpumpe 22 geheizt werden müsste. Gleichzeitig kann so die der Warmwasserversorgung WH entzogene Wärmemenge weiter reduziert werden, ohne dass das Reinigungsergebnis verschlechtert wird.

Bei dem nun folgenden Klarspülschritt KS ist eine Beaufschlagung von Spülgut mit Warmwasser aus der Warmwasserversorgung vorgesehen. Dazu wird zunächst erneut das Warmwasserventil 6 geöffnet, bis der Spülbehälter 2 mit einer für den Klarspülschritt KS ausreichenden Menge von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung WH beschickt ist. Das in den Spülbehälter 2 eingefüllte Warmwasser wird nun mit Hilfe der Umwälzpumpe 22 für eine vorgegebene Zeit umgewälzt, um so das Spülgut mit Warmwasser zu beaufschlagt. Auch während des Klarspülschritts KS kann die elektrische Heizeinrichtung der Umwälzpumpe 22 in Abhängigkeit von der Temperatur des zugeführten Warmwassers und in Abhängigkeit von seiner vorgesehenen Spültemperatur bedarfsgerecht zugeschaltet werden. Zum Ende des Klarspülschritts KS wird das nunmehr verschmutzte Warmwasser mittels der Laugenpumpe 24 nach außen abgepumpt.

Ein Klarspülschritt KS dient insbesondere der Vermeidung von Flecken auf dem Geschirr, welche durch gelöste Stoffe im Wasser, wie beispielsweise Salz und/oder Kalk, entstehen könnten. Hierzu wird das Wasser während des Klarspülschritts KS mit Klarspüler versetzt. Eine weitere Aufgabe des Klarspülschritts KS besteht darin, einen nachfolgenden Trocknungsschritt TS vorzubereiten. So wird während des Klarspülschritts KS das Geschirr aufgeheizt, indem besonders heißes Wasser, welches beispielsweise eine Temperatur von 60°C bis 75°C aufweist, verwendet wird. Dadurch verdunsten im anschließenden Trocknungsschritt TS am heißen Geschirr anhaftende Wassertropfen und schlagen sich an der Innenseite des Spülbehälters 2 aufgrund der dort herrschenden niedrigeren Temperatur ab. Bei der Verwendung von Warmwasser aus der Solaranlage TSA für den Klarspülschritt KS ist also ebenfalls sichergestellt, dass die der Solaranlage TSA entzogene Wärmeenergie sinnvoll eingesetzt wird. Auch hier kann eine hohe Einsparung an elektrischer Energie erreicht werden, da das Warmwasser aus der Solaranlage TSA in vielen Fällen gar nicht, in anderen Fällen lediglich in geringem Umfang, durch die elektrische Heizeinrichtung in der Umwälzpumpe 22 der Geschirrspülmaschine 1 nachgeheizt werden muss, um die für den Klarspülschritt KS erforderliche Temperatur zu erreichen.

Während des abschließenden Trocknungsschritts TS ist eine Beschickung des Spülbehälters 2 mit Wasser nicht vorgesehen.

Figur 4 zeigt ein beispielhaftes Spülprogramm SP2 der Geschirrspülmaschine 1 der Figuren 1 und 2, welches bei der zweiten Betriebsart auswählbar ist. Das Spülprogramm SP2 ist dafür vorgesehen ist, einen Ablauf eines Spülgangs zu steuern, wenn die Warmwasserversorgung WH mit durch die Zusatzheizung ZH erzeugtem Warmwasser versorgt wird.

Bei dem Spülprogramm SP2 handelt es sich ebenfalls um ein Normalspülprogramm SP2, wobei dieses derart mit dem oben beschriebenen Normalspülprogramm SP1 korrespondiert, dass es eine im Wesentlichen identische Reinigungs- und Trocknungswirkung aufweist.

Der Unterschied besteht darin, dass das Spülprogramm SP2 ausschließlich die Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung KH vorsieht. Hierdurch wird vermieden, dass der Warmwasserversorgung WH Wärmeenergie entzogen wird, wenn beispielsweise die Sonnenkollektoren SOK zu wenig Wärmeenergie liefern. In Programmschritten RS, KS, in denen es erforderlich oder wünschenswert ist, das Spülgut mit Wasser höherer Temperatur zu beaufschlagen, also insbesondere im Reinigungsschritt RS und im Klarspülschritt KS, kann das zur Beaufschlagung des Spülguts vorgesehene Wasser mittels der elektrischen Heizeinrichtung, insbesondere Durchlauferhitzers, der Umwälzpumpe 22 beheizt werden. Die hierzu erforderlichen Zusatzkosten für die elektrische Energie der Heizeinrichtung der Umwälzpumpe sind in vielen Fällen geringer, als die Zusatzkosten, welche entstünden, wenn eine Zusatzheizung ZH für die thermische Solaranlage TSA auf Grund einer zusätzlichen Warmwasserentnahme eingeschaltet werden müsste.

Die Erfindung betrifft bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel eine Geschirrspülmaschine mit einer Zusatzfunktionstaste insbesondere für die Anwahl von Warmwasserbezug von einer Warmwasser-Solar-Anlage. Dabei sind zweckmäßigerweise zwei Wasseranschlüsse vorgesehen, die separat mit je Ventil, insbesondere einem Aquastop-Ventil, ansteuerbar sind. D.h. die Geschirrspülmaschine weist einen bithermischen Wasseranschluss mit Warmwasserzulauf sowie Kaltwasserzulauf auf. Ein Wasseranschluss ist also für Warmwasser, insbesondere warmes kostengünstiges Solarwasser, ein anderer Wasseranschluss ist für Kaltwasser aus dem Leitungsnetz vorgesehen. Beide Wasseranschlüsse lassen sich über eine Steuerung der Geschirrspülmaschine individuell anwählen. Nach den zwei Ventilen fließt das Wasser dann über ein Y-Stück in einem Schlauch zu einem Wassereinflusssystem des Geschirrspülers.

Auf dieser Basis hat der Geschirrspüler nun eine Zusatzfunktionstaste (Solartaste) erhalten, welche an der Blende angeordnet sein kann. Bei Betätigung dieser Taste können in der Steuereinheit spezielle Spülabläufe aktiviert werden, die auf das Warmwasser einer Warmwasser-Solar-Anlage ausgelegt sind.

Die manuelle Auswahl kann entfallen, wenn dem Geschirrspüler z. B. per Datenübertragung die Information übermittelt wird, auf welche Weise – solar oder z.B. mit Heizöl – gerade geheizt wird.

Das Ziel dieser speziellen Spülprogramme ist, die Spül- und Trocknungsleistung bei niedrigstem Energieverbrauch immer konstant zu halten, ohne dass der Bediener daran denken muss, seinen Wasseranschluss umzuschließen.

Die Spülmaschine kann nun auf diese Veränderung durch Drücken der Zusatzfunktionstaste auf verschiedenen Wegen reagieren, um das Ziel zu erreichen, möglichst energiesparend gute Spül- und Trocknungsleistungen zu bekommen. Der Kunde kann selbst in den Sommermonaten bei Schlechtwetter oder beim Übergang zu den Wintermonaten seinen Geschirrspüler durch einen Tastendruck auf Kaltwasserbetrieb umstellen, wenn über die Warmwasser-Solar-Anlage zu wenig Energie in den Warmwasserspeicher eingespeist wird.

Insbesondere kann es ggf. zweckmäßig sein, anstelle oder zusätzlich zur thermischen Solaranlage für die Bereitstellung einer kostengünstigen Warmwasserversorgung im Haushalt ggf. auch eine moderne Brennwertheizanlage wie z.B. eine Pelletofen-, Hackschnitzel-, oder Holzscheitheizung, eine Kraftwärmekopplungsanlage, Erdwärmepumpenheizung, Luftwärmepumpenanlage, eine Fernwärmanlage oder eine Nahwärmanlage, einzeln oder in beliebiger Kombination, usw. .... zu nutzen. Insbesondere kann die Verknüpfung z.B. eines Pelletofens mit einer thermischen Solaranlage energetisch vorteilhaft sein. Energetisch günstig sind insbesondere auch sonstige Warmwasserversorgungsanlagen, die ohne oder nur mit verhältnismäßig geringem Primärenergiebedarf fossiler Brennstoffe auskommen oder lediglich weitgehend CO<sub>2</sub> neutrale Energieträger nutzen. Die im Fall einer solarthermischen Warmwassererzeugungsanlage erläuterten Ausführungen gelten bei Vorliegen bzw. Vorhandensein einer sonstigen Warmwasserversorgungsanlage hinsichtlich der Ausbildung und Steuerung der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine in analoger Weise.

**Bezugszeichenliste**

- 1 Geschirrspülmaschine
  - 2 Spülbehälter
  - 3 Tür
  - 4 Gehäuse
  - 5 Wasserzulaufeinrichtung
  - 6 Warmwasserventil
  - 7 Warmwasserschlauch
  - 8 Kaltwasserventil
  - 9 Kaltwasserschlauch
  - 10 Verbindungsstück
  - 11 Zulaufschlauch
  - 12 gehäusefestes Anschlussstück
  - 13 freie Fließstrecke
  - 16 Pumpentopf
  - 17 Abwasseranschlussstück
  - 18 Abwasserschlauch
  - 19 Ablaufsteuereinrichtung
  - 20 Bedieneinrichtung
  - 20a Schnittstelle
  - 21 Ablauf
  - 22 Umwälzpumpe mit Durchlauferhitzer
  - 23 Sprüheinrichtung
  - 24 Laugenpumpe, Abwasserpumpe
- 
- A Abwasserrohr
  - KH Kaltwasserversorgung, Kaltwasserhahn
  - WH Warmwasserversorgung, Warmwasserhahn
  - TSA Thermische Solaranlage
  - SOK Sonnenkollektor
  - WT Wärmetauscher
  - ZH Zusatzheizung

- SP1 Spülprogramm der ersten Betriebsart
  - SWV Schaltzustand des Warmwasserventils
  - SKV Schaltzustand des Kaltwasserventils
  - BAP Betriebszustandzustand Abwasserpumpe
  - BSB Befüllungszustand des Spülbehälters
  - VS Vorspülschritt
  - RS Reinigungsschritt
  - ZS Zwischenspülschritt
  - KS Klarspülschritt
  - TS Trocknungsschritt
- 
- SP2 Spülprogramm der zweiten Betriebsart

## Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine (1), mit einer Wasserzulaufeinrichtung (5), welche einen Warmwasserzulauf (6, 7) und einen Kaltwasserzulauf (8, 9) aufweist, wobei der Warmwasserzulauf (6, 7) zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung (WH) und der Kaltwasserzulauf (8, 9) zur Aufnahme von Kaltwasser aus einer externen Kaltwasserversorgung (KH) vorgesehen sind, wobei ein stromabwärtiges Ende des Warmwasserzulaufs (6, 7) und ein stromabwärtiges Ende des Kaltwasserzulaufs (8, 9) über ein Verbindungsstück (10) flüssigkeitsleitend mit einem gehäusefesten Anschlussstück (12) der Geschirrspülmaschine (1) verbunden ist, und mit einer Ablaufsteuereinrichtung (19) zur Steuerung eines Spülgangs zum Reinigen von Spülgut, dadurch gekennzeichnet, dass der Warmwasserzulauf (6, 7) zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung (WH), welche insbesondere zumindest teilweise durch eine thermische Solaranlage (TSA) gespeist ist, vorgesehen ist, wobei die Ablaufsteuereinrichtung (19) eine erste Betriebsart aufweist, bei der wenigstens ein Spülprogramm (SP1) aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang eine Verwendung von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung (WH) vorsieht, und wobei die Ablaufsteuereinrichtung (19) eine zweite Betriebsart aufweist, bei der wenigstens ein Spülprogramm (SP2) aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang ausschließlich eine Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung (KH) vorsieht.
2. Geschirrspülmaschine nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass bei der ersten Betriebsart wenigstens ein Spülprogramm (SP1) aufrufbar ist, welches wenigstens einen Programmschritt (RS, KS) zum Spülen von Spülgut unter Verwendung von Warmwasser aus der Warmwasserversorgung (WH) vorsieht.
3. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei der ersten Betriebsart wenigstens ein Spülprogramm (SP1) aufrufbar ist, welches bei einem Spülgang zusätzlich eine Verwendung von Kaltwasser aus der Kaltwasserversorgung (KH) vorsieht.

4. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bedieneinrichtung (20) vorgesehen ist, welche eine manuelle Auswahl der Betriebsart ermöglicht.
5. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschirrspülmaschine (1) eine Datenschnittstelle (20a) aufweist, die zum Empfang von Betriebsdaten der externen Warmwasserversorgung (WH), insbesondere einer thermischen Solaranlage (TSA) vorgesehen ist, wobei die Ablaufsteuereinrichtung (19) zur automatischen Auswahl der Betriebsart anhand von empfangenen Betriebsdaten ausgebildet ist.
6. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Warmwasserzulauf (6, 7) ein Warmwasserventil (6) und der Kaltwasserzulauf (8, 9) ein Kaltwasserventil (8) umfasst, wobei das Warmwasserventil (6) und das Kaltwasserventil (8) unabhängig voneinander durch die Ablaufsteuereinrichtung (19) steuerbar sind.
7. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Warmwasserventil (6) an einem stromaufwärtigen Ende eines Warmwasserschlauchs (7) angeordnet und so ausgebildet ist, dass es an einem Anschlussstück (WH) der externen Warmwasserversorgung (WH) befestigbar ist, und/oder dass das Kaltwasserventil (8) an einem stromaufwärtigen Ende eines Kaltwasserschlauchs (9) angeordnet und so ausgebildet ist, dass es an einem Anschlussstück (KH) der externen Kaltwasserversorgung (KH) befestigbar ist.
8. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsstück (10) extern von der Geschirrspülmaschine (1) vorgesehen ist, und dass das stromabwärtige Ende des Warmwasserschlauchs (7) und das stromabwärtige Ende des Kaltwasserschlauchs (9) über das Verbindungsstück (10) flüssigkeitsleitend mit einem Zu-

laufschlauch (11) verbindbar sind, der an das geräteseitige Anschlussstück (12) ankoppelbar oder angekoppelt ist.

9. Geschirrspülmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 mit 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsstück (10) geräteseitig, insbesondere geräteintern, an dem geräteseitigen Anschlussstück, insbesondere ohne externen Zulaufschlauch (11), ankoppelbar oder angekoppelt ist.
  
10. Verfahren zur Steuerung mindestens eines Spülgangs einer Geschirrspülmaschine (1), insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mittels wenigstens eines Spülprogramms (SP) einer Ablaufsteuereinrichtung (19), wobei die Geschirrspülmaschine (1) eine Wasserzulaufeinrichtung (5) mit einem Warmwasserzulauf (6, 7) zur Aufnahme von Warmwasser aus einer externen Warmwasserversorgung (WH) und einen Kaltwasserzulauf (8, 9) zur Aufnahme von Kaltwasser aus einer externen Kaltwasserversorgung (KH) aufweist, und wobei ein stromabwärtiges Ende des Warmwasserzulaufs (6, 7) und ein stromabwärtiges Ende des Kaltwasserzulaufs (8, 9) über ein Verbindungsstück (10) flüssigkeitsleitend mit einem gehäusefesten Anschlussstück (12) der Geschirrspülmaschine (1) verbunden sind, insbesondere nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass von der Ablaufsteuereinrichtung (19) in einer ersten Betriebsart für wenigstens einen Programmschritt (RS, KS) wenigstens eines Spülprogramms (SP) zum Spülen von Spülgut Warmwasser aus der externen Warmwasserversorgung (WH), welche insbesondere zumindest teilweise durch eine thermische Solaranlage (TSA) gespeist wird, verwendet wird, und in einer zweiten Betriebsart für wenigstens einen Programmschritt (RS, KS) wenigstens eines Spülprogramms (SP) zum Spülen von Spülgut Kaltwasser aus der externen Kaltwasserversorgung (KH) verwendet wird.

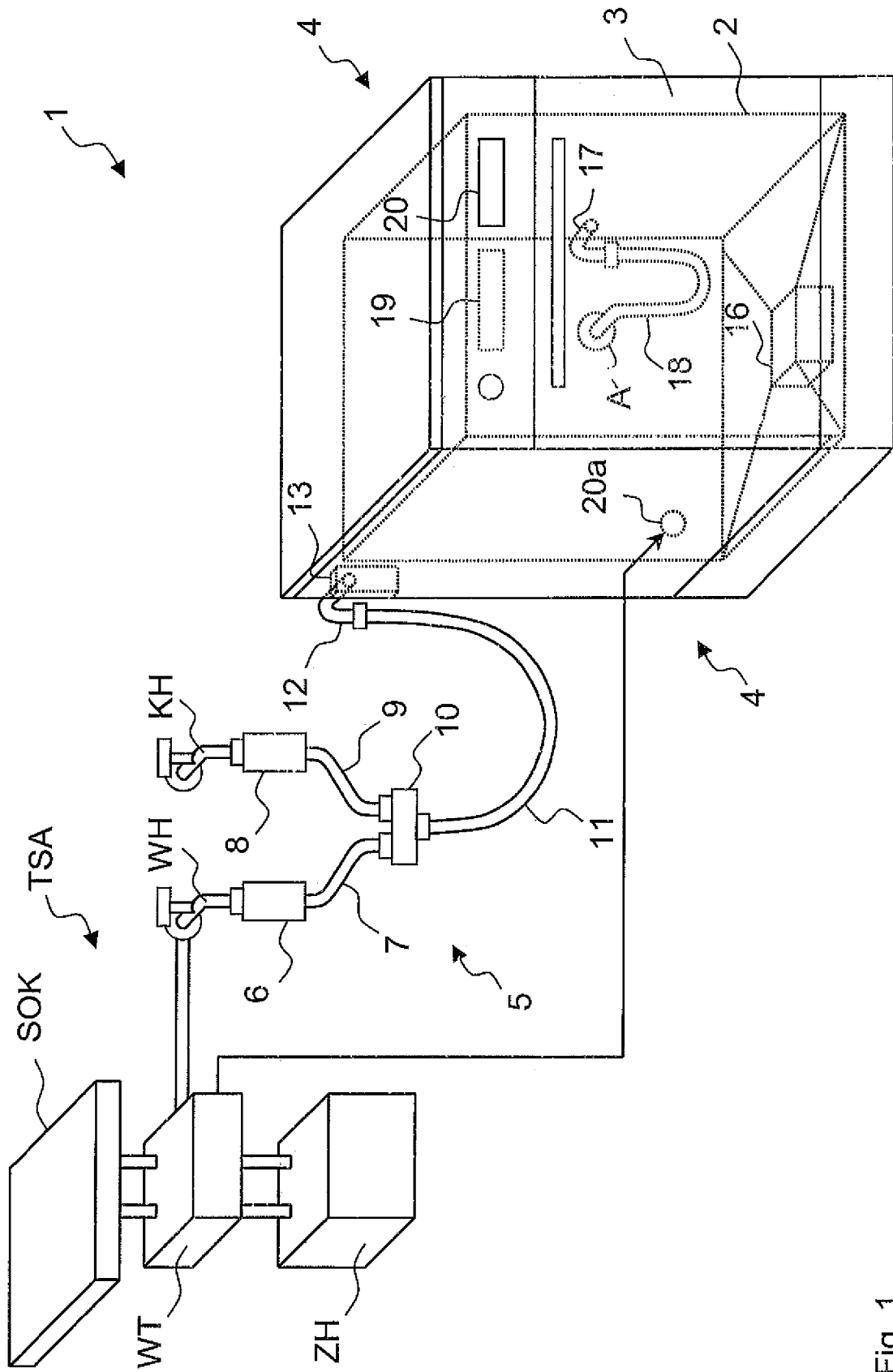


Fig. 1

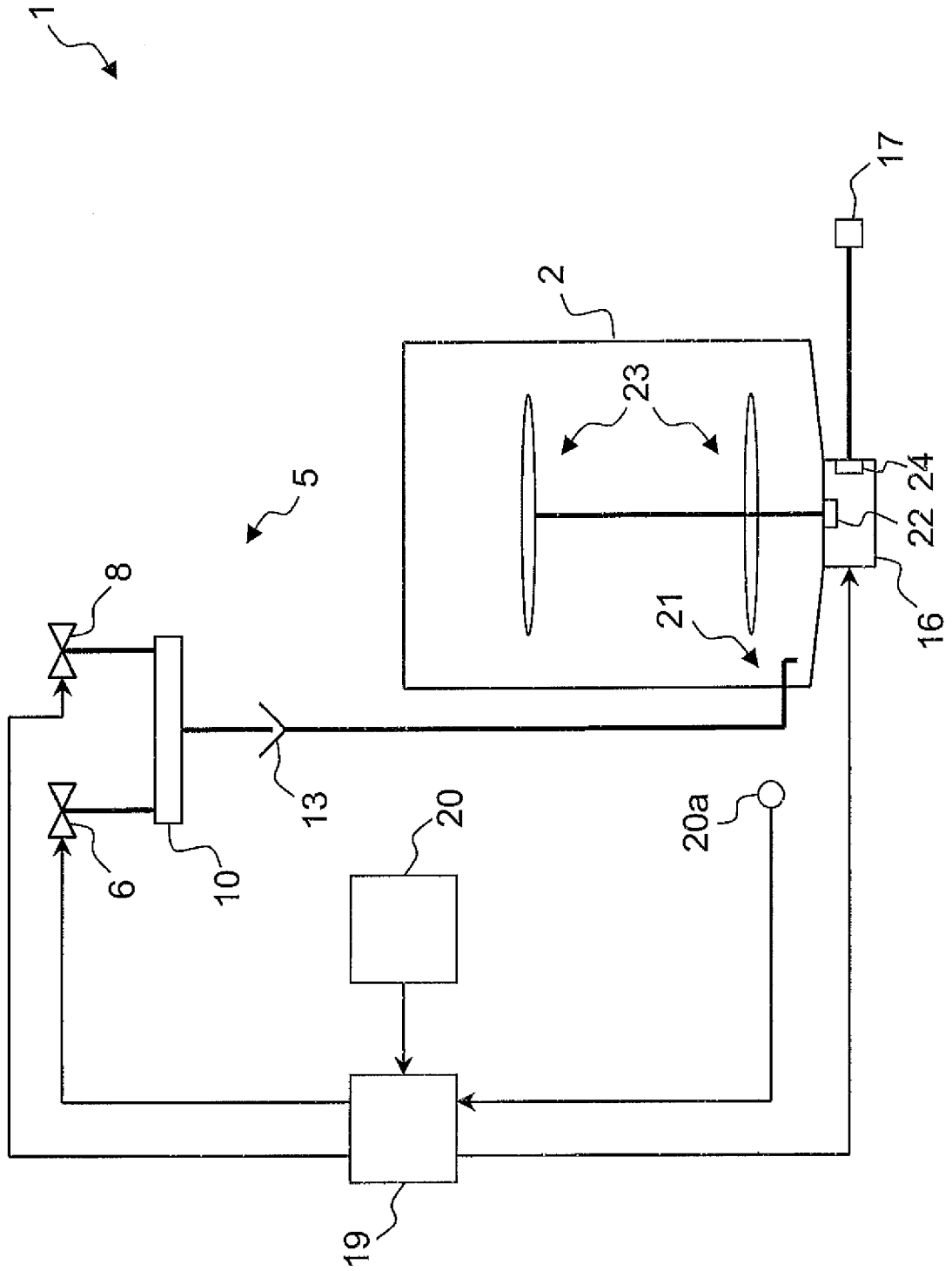


Fig. 2

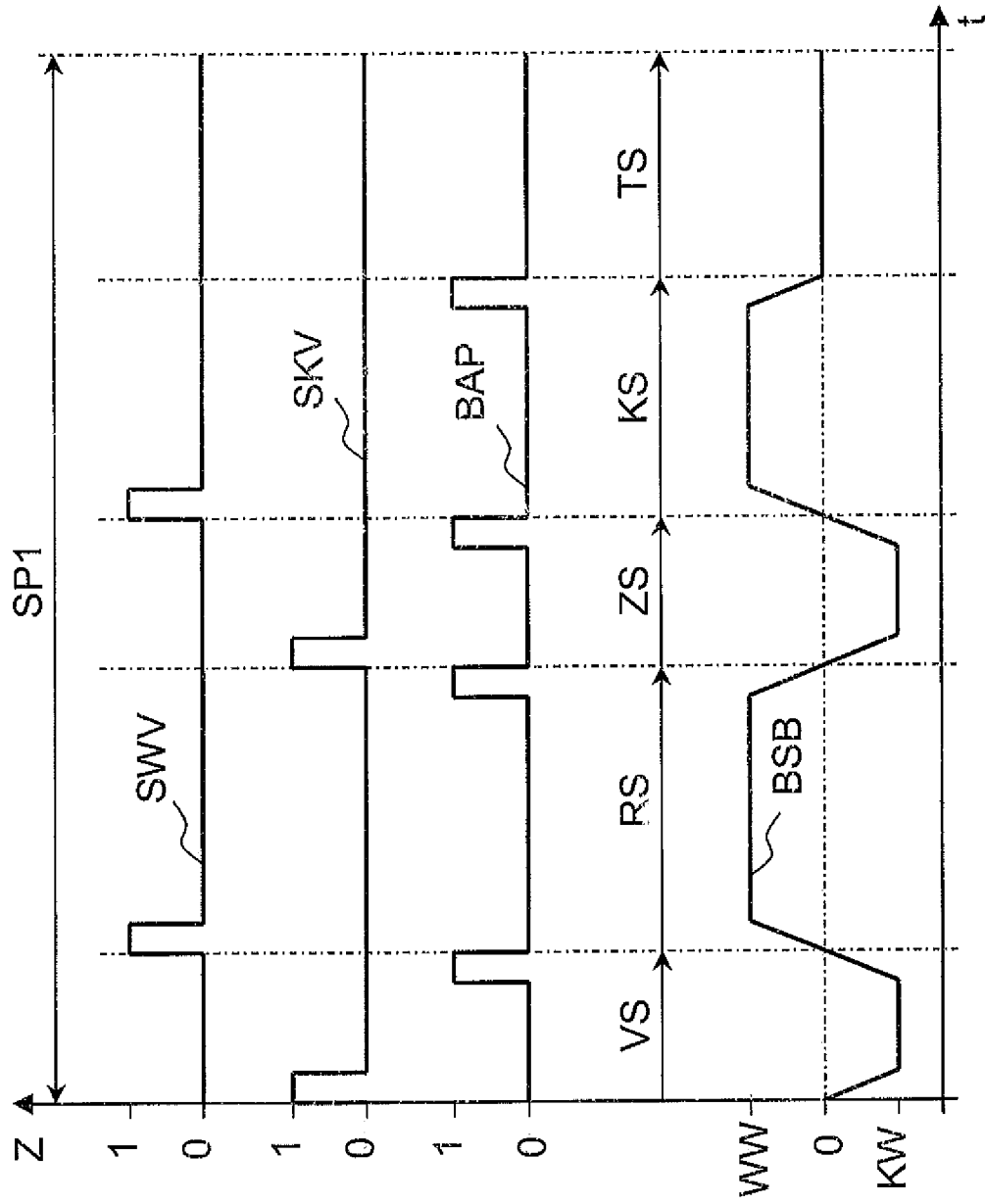


Fig. 3

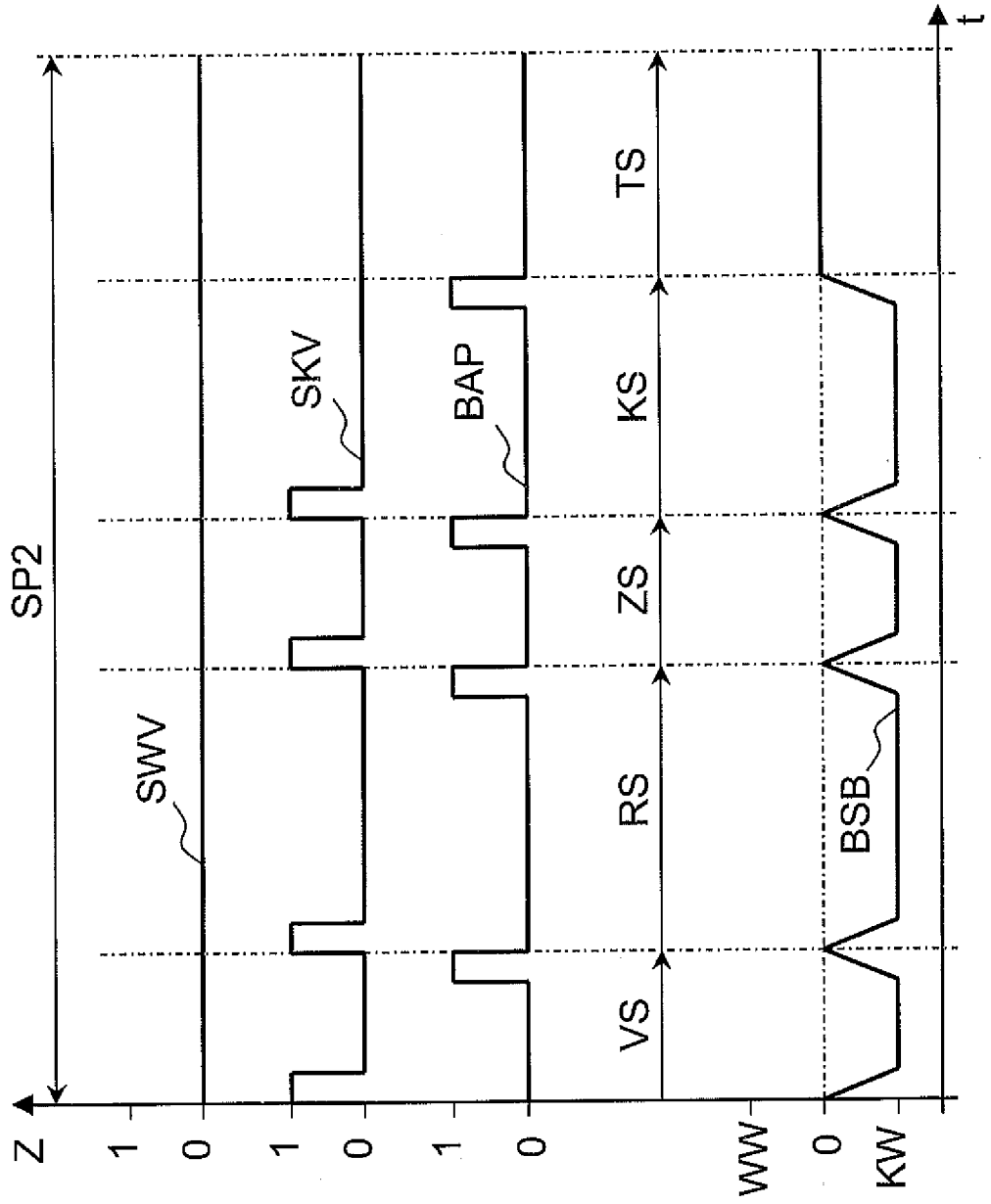


Fig. 4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
**PCT/EP2010/057585**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. A47L15/00 A47L15/42  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**A47L**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**EPO-Internal**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 100 46 347 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 28 March 2002 (2002-03-28) cited in the application column 2, paragraph 15 - column 3, paragraph 29; figure 1 -----	1-10
Y	EP 1 902 658 A1 (GAIOTTO SILVANO [IT]) 26 March 2008 (2008-03-26) column 3, paragraph 18 - column 7, paragraph 62; figures 1,2 -----	1-4,6-10
Y	DE 100 57 263 A1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 23 May 2002 (2002-05-23) cited in the application the whole document -----	1,5
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**16 July 2010**

Date of mailing of the international search report

**05/08/2010**

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

**Lodato, Alessandra**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2010/057585

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 30 23 355 A1 (BAUER WILLI DIPL VOLKSW) 14 January 1982 (1982-01-14) the whole document -----	1-10
A	DE 203 19 404 U1 (MERLAKU KASTRIOT [DE]) 24 March 2005 (2005-03-24) page 2, paragraph 11; claims 1-4,10; figures 1,2 -----	1-10
A	CH 576 091 A5 (ZUG VERZINKEREI AG) 31 May 1976 (1976-05-31) column 3, line 9 - line 48; figures -----	1-10
A	DE 20 2005 019491 U1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 23 February 2006 (2006-02-23) the whole document -----	1-10
A	DE 102 26 736 A1 (MARQUARDT GMBH [DE]) 2 January 2003 (2003-01-02) the whole document -----	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/057585
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10046347	A1	28-03-2002	GB 2367599 A US 2002040941 A1
			10-04-2002 11-04-2002
EP 1902658	A1	26-03-2008	NONE
DE 10057263	A1	23-05-2002	NONE
DE 3023355	A1	14-01-1982	NONE
DE 20319404	U1	24-03-2005	NONE
CH 576091	A5	31-05-1976	NONE
DE 202005019491	U1	23-02-2006	NONE
DE 10226736	A1	02-01-2003	NONE

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/057585

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. A47L15/00 A47L15/42  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 A47L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 100 46 347 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 28. März 2002 (2002-03-28) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Absatz 15 - Spalte 3, Absatz 29; Abbildung 1	1-10
Y	EP 1 902 658 A1 (GAIOTTO SILVANO [IT]) 26. März 2008 (2008-03-26) Spalte 3, Absatz 18 - Spalte 7, Absatz 62; Abbildungen 1,2	1-4,6-10
Y	DE 100 57 263 A1 (AEG HAUSGERAETE GMBH [DE]) 23. Mai 2002 (2002-05-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,5
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- |  |   |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
16. Juli 2010	05/08/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Lodato, Alessandra
--	---

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/057585

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 30 23 355 A1 (BAUER WILLI DIPL VOLKSW) 14. Januar 1982 (1982-01-14) das ganze Dokument -----	1-10
A	DE 203 19 404 U1 (MERLAKU KASTRIOT [DE]) 24. März 2005 (2005-03-24) Seite 2, Absatz 11; Ansprüche 1-4,10; Abbildungen 1,2 -----	1-10
A	CH 576 091 A5 (ZUG VERZINKEREI AG) 31. Mai 1976 (1976-05-31) Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 48; Abbildungen -----	1-10
A	DE 20 2005 019491 U1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 23. Februar 2006 (2006-02-23) das ganze Dokument -----	1-10
A	DE 102 26 736 A1 (MARQUARDT GMBH [DE]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) das ganze Dokument -----	1-10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP2010/057585**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10046347	A1	GB 2367599 A US 2002040941 A1	10-04-2002 11-04-2002
EP 1902658	A1	KEINE	
DE 10057263	A1	KEINE	
DE 3023355	A1	KEINE	
DE 20319404	U1	KEINE	
CH 576091	A5	KEINE	
DE 202005019491	U1	KEINE	
DE 10226736	A1	KEINE	