

(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
3. März 2005 (03.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/018408 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A47L 15/48**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/007250

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juli 2004 (02.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 34 792.5 30. Juli 2003 (30.07.2003) 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): **PAINTNER, Kai**
[DE/DE]; Uzstr. 28, 86465 Weiden (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739
München (DE).

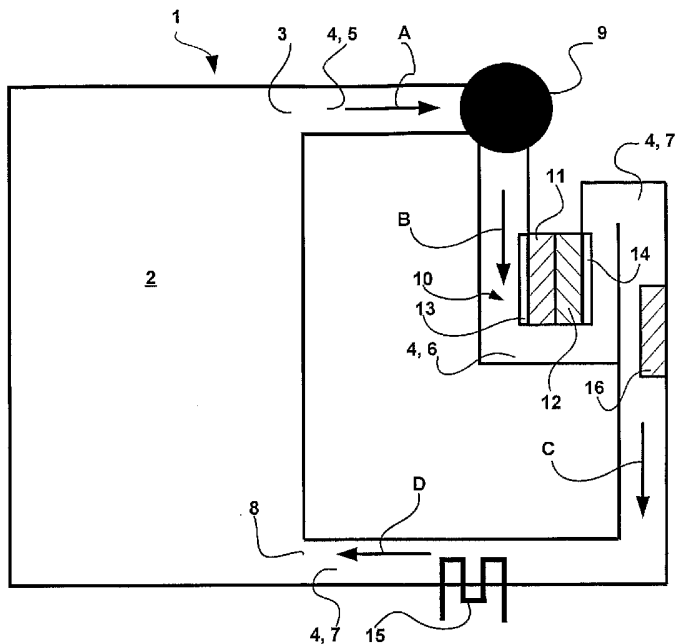
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISHWASHER

(54) Bezeichnung: GESCHIRRSPÜLMASCHINE



(57) Abstract: The aim of the invention is to provide a dishwasher (1) that can be used to efficiently clean and dry the objects to be washed in the washing basket from an economical point of view, and to maintain the related energy costs as low as possible. To this end, the inventive dishwasher (1) provided with a washing basket (2) comprises a guidance system (4) that is connected to the washing basket (2) in an air-guiding manner and contains at least one Peltier element (10), said Peltier element (10) being used for cooling and thereby drying, and also for heating air guided through from the washing basket (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/018408 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Um eine Geschirrspülmaschine (1) bereitzustellen, mit der es möglich ist, unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten das im Spülbehälter (2) befindliche Spülgut effizient zu reinigen und zu trocknen sowie den damit verbundenen Energieaufwand so gering wie möglich zu halten, weist die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine (1) mit einem Spülbehälter (2) ein mit dem Spülbehälter (2) luftleitend verbundenes Leitungssystem (4) auf, in dem wenigstens ein Peltierelement (10) angeordnet ist, wobei das Peltierelement (10) einerseits zur Abkühlung und dadurch zur Trocknung als auch andererseits zur Erwärmung durchgeleiteter Luft aus dem Spülbehälter (2) verwendet wird.

5

Geschirrspülmaschine

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter.

10

Eine Geschirrspülmaschine weist bekanntlich ein Spülverfahren auf, dessen Programmablauf aus wenigstens einem Teilprogrammschritt "Vorspülen", einem Teilprogrammschritt "Reinigen", wenigstens einem Teilprogrammschritt "Zwischenspülen", einem Teilprogrammschritt "Klarspülen" und einem Teilprogrammschritt "Trocknen" besteht. Zur Erhöhung des Reinigungseffekts wird dabei die Spülflüssigkeit vor oder während eines Teilprogrammschrittes erwärmt. Die Erwärmung der Spülflüssigkeit erfolgt üblicherweise mittels elektrischer Heizungen. Zur Trocknung von Spülgut in einer Geschirrspülmaschine sind unterschiedliche Trocknungssysteme bekannt.

15

Beispielsweise kann das Spülgut durch Eigenwärmetrocknung getrocknet werden, wenn die Spülflüssigkeit in einem Teilprogrammschritt „Klarspülen“ erhitzt wird und somit das heiß klargespülte Spülgut durch die so aufgebaute Eigenwärme des Spülguts während des Trocknungsvorgangs von selbst trocknet. Um diese Eigenwärmetrocknung zu erreichen, wird die Spülflüssigkeit in dem Teilprogrammschritt „Klarspülen“ auf eine bestimmte Temperatur erwärmt und über Sprüheinrichtungen auf das Spülgut aufgebracht. Durch die relativ hohe Temperatur der Spülflüssigkeit in dem Teilprogrammschritt „Klarspülen“ von üblicherweise von 65°C bis 75°C wird erreicht, dass eine hinreichend große Wärmemenge auf das Spülgut übertragen wird, so dass das am Spülgut anhaftende Wasser durch die im Spülgut gespeicherte Wärme verdampft.

25

30

Bei einer weiteren bekannten Trocknungseinrichtung wird eine separate Heizquelle, z.B. ein Heißluftgebläse, im Spülbehälter dazu verwendet, das feuchte Luftgemisch beim Trocknungsvorgang zu erwärmen, damit die Luft im Spülbehälter eine größere Menge an Feuchtigkeit aufnehmen kann.

35

Es sind Geschirrspülmaschinen bekannt, bei denen die Feuchtluft nach außen abgelassen wird. Dies ist nachteilig, da die umgebenden Küchenmöbel geschädigt werden.

5

Daher sind weitere Geschirrspülmaschinen bekannt, bei denen die Feuchtluft vor dem Ausleiten über Kondensationsflächen geleitet wird, an denen die Feuchtigkeit kondensiert. Dieses Kondenswasser wird entweder in den Spülbehälter oder in spezielle Auffangbehälter geleitet.

10

Aus der DE 30 21 746 A1 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Geschirrspülmaschine bekannt, bei dem ein wärmeleitend mit dem Spülbehälter verbundener Wärmetauscher während eines Teilprogrammschrittes „Trocknen“ mit kaltem Frischwasser gespeist wird. Dadurch wird eine Kondensationsfläche auf der Innenseite des Spülbehälters erzeugt, an der die Feuchtigkeit kondensiert und das entstehende Kondenswasser im Spülbehälter verbleibt. Da der Temperaturunterschied zwischen der Feuchtluft und dem eingefüllten Frischwasser relativ gering ist und die Frischwassermenge sich stetig erwärmt, ergibt sich der Nachteil, dass die Kondensation der Feuchtluft lange dauert und stetig geringer wird, so dass der Auslass an Feuchtluft aus der Geschirrspülmaschine ansteigt und die Dauer des Teilprogrammschrittes „Trocknen“ lang ist, bei mäßigem Trocknungsergebnis.

20

Ein Nachteil bei den oben beschriebenen Heizungssysteme nach dem weiter oben beschriebenen Stand der Technik besteht darin, dass die Erwärmung der Spülflüssigkeit mit einem hohen Energiebedarf verbunden ist und die benötigte Wärmeenergie für jede Erwärmungsphase mittels der elektrischen Heizelemente neu erzeugt werden muss. Ebenso haben die bekannten Heizungssysteme den Nachteil, dass die Erwärmung der Spülflüssigkeit im Teilprogrammschritt "Klarspülen" sowie die Vorgänge im Teilprogrammschritt "Trocknen" selbst mit einem hohen Energiebedarf verbunden sind und die benötigte Wärmeenergie nach dem Trocknungsvorgang verloren geht.

25

30

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Geschirrspülmaschine bereitzustellen, mit der es möglich ist, unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten das im Spülbehälter befindliche Spülgut effizient zu reinigen und zu trocknen sowie den damit verbundenen Energieaufwand so gering wie möglich zu halten.

35

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

5

Die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter weist mit dem Spülbehälter luftleitend verbundenes Leitungssystem auf, in dem wenigstens ein Peltierelement angeordnet ist, wobei das Peltierelement einerseits zur Abkühlung und dadurch zur Trocknung als auch andererseits zur Erwärmung durchgeleiteter Luft aus dem Spülbehälter verwendet wird.

10

Durch den Einsatz eines Peltierelements ist nur noch eine gegenüber dem Stand der Technik wesentlich geringere Erwärmung des zu behandelnden Gutes notwendig, z.B. bei Geschirrspülmaschinen im Teilprogrammschritt „Klarspülen“. Dies bedeutet eine wesentliche Energieeinsparung. Durch das Abkühlen der Luft wird deren Feuchtigkeitsaufnahmekapazität abgesenkt und der Feuchtigkeitsanteil der Luft fällt als Kondensat aus. Durch die Erwärmung der Luft wird deren Feuchtigkeitsaufnahmekapazität bei jedem Durchleiten durch das Leitungssystem wieder erhöht, was zur Verbesserung des Trocknungsergebnisses und/oder zur Verkürzung der Trocknungszeit führt. Bei dem geschlossenen Luftsystem ist ein Austausch von verschmutzter Luft aus der Umgebung vollständig ausgeschlossen, womit eine Rückanschmutzung des behandelten Gutes verhindert wird. Mit der vorliegenden Erfindung ist eine Geschirrspülmaschine bereitgestellt, mit der es möglich ist, unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten das im Spülbehälter befindliche Spülgut effizient zu reinigen und zu trocknen sowie den damit verbundenen Energieaufwand so gering wie möglich zu halten.

15

20

25

Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung wird Luft aus dem Spülbehälter in dem wenigstens einen Teilprogrammschritt "Trocknen" in das Leitungssystem und wieder zurück in den Spülbehälter geleitet, womit die oben erwähnten Vorteile in der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

30

In besonders vorteilhafter Weise weist der Spülbehälter einen Auslass mit einer Leitung zum einen Teil des Peltierelements, eine Leitung vom einen Teil des Peltierelements zum anderen Teil des Peltierelements und einen Einlass mit einer Leitung von dem anderen Teil des Peltierelements auf, wobei in der Leitung zum einen Teil des Peltierelements ein Gebläse angeordnet ist, das wenigstens einen Teil der Luft im Spülbehälter dem Leitungssystem wenigstens zeitweise zuführt. Bei dem geschlossenen Luftsystem ist ein Austausch von verschmutzter Luft aus der Umgebung vollständig ausgeschlossen, womit

35

5 eine Rückanschmutzung des behandelten Gutes verhindert wird. Das Gebläse lässt sich leicht ansteuern, so dass der Einsatz des Peltierelements genau und einfacher gesteuert werden kann. Außerdem verstärkt das Gebläse die Wirkung des Peltierelements, da die durchzuleitende Luft schneller gefördert wird.

10 Nach einem weiteren bevorzugten Merkmal der Erfindung wird die Luft mittels des Peltierelements abgekühlt. Damit wird die eigentliche Funktion eines Peltierelements, die Abkühlung unter Abtransport der aufgenommenen Wärmeenergie eingesetzt. Durch das Abkühlen der Luft wird deren Feuchtigkeitsaufnahmekapazität abgesenkt und der Feuchtigkeitsanteil der Luft fällt als Kondensat aus.

15 Nach einem weiteren bevorzugten Merkmal der Erfindung wird die Luft mittels des Peltierelements erwärmt. Damit wird die weitere Funktion des ohnehin vorhandenen Peltierelements – die transportierte Wärme aufgenommen beim Kühlen der Feuchtluft und beim Kondensieren der Feuchtigkeit aus der Feuchtluft – zur weiteren Energieeinsparung verwendet.

20

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist in der Leitung zwischen dem anderen Teil des Peltierelements und dem Einlass eine Heizung angeordnet. Sollte die Erwärmung der Luft durch das Peltierelement nicht ausreichen, wird zur Sicherstellung

25 der Trocknungsfunktion die Luft zusätzlich mit einer Heizung erwärmt. Trotz des zusätzlichen Energieverbrauchs für die Heizung wird gegenüber dem vorbeschriebenen Stand der Technik eine Energieeinsparung erreicht.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist in der Leitung

30 zwischen dem Auslass und dem einen Teil des Peltierelements oder alternativ in der Leitung zwischen dem einen Teil des Peltierelements und dem anderen Teil des Peltierelements ein Kondensor angeordnet. Sollte der Feuchtigkeitsentzug der Luft durch das Wärmerohr nicht ausreichen, wird zur Sicherstellung der Trocknungsfunktion die Luft zusätzlich an einem Kondensor vorbeigeleitet, der den fehlenden Feuchtigkeitsentzug

35 vornimmt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine erläutert.

5

Die einzige Figur zeigt eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine 1 in schematischer Darstellungsweise mit einem Spülbehälter 2 in dem nicht dargestellte Geschirrkörbe zur Einordnung von nicht dargestelltem Spülgut angeordnet sind.

10 Erfindungsgemäß weist die Geschirrspülmaschine 1 ein mit dem Spülbehälter 2 luftleitend verbundenes Leitungssystem 4 auf, in dem wenigstens ein Peltierelement 10 angeordnet ist, wobei das Peltierelement 10, wie weiter unten näher erläutert wird, einerseits zur Abkühlung und dadurch zur Trocknung als auch andererseits zur Erwärmung durchgeleiteter Luft aus dem Spülbehälter 2 verwendet wird.

15

Wie an sich bekannt, ist ein Peltierelement 10 eine Wärmepumpe mit der einem Bereich Wärme entzogen – dieser abgekühlt wird - und zu einem anderen Bereich transportiert wird – dieser erwärmt wird, wobei die Wärme in großer Geschwindigkeit und großer Menge von einem Teil 11 – der sogenannten „kalten Seite“ - des Peltierelements 10 zu dem
20 anderen Teil 12 – der sogenannten „warmen Seite“ – des Peltierelements 10 geleitet wird. Hierzu liegt an dem Peltierelement elektrischer Strom an. Wird also die eingeleitete Feuchtluft zur „kalten Seite“ 11 des Peltierelements 10 geleitet, kühlt dieser die Feuchtluft und verringert damit das Feuchtigkeitsaufnahmevermögen der Feuchtluft, wodurch die in der Feuchtluft enthaltene Feuchtigkeit kondensiert. Die „kalte Seite“ 11 des Peltierelements
25 10 entzieht der Feuchtluft damit die Wärme (sensible Wärme) und nimmt auch die entstehende Kondensationswärme (latente Wärme) auf und transportiert die Wärme zum anderen Teil 12 – zur „warmen Seite“ des Peltierelements 10.

Der Spülbehälter 2 weist einen Auslass 3 auf, der zu dem Leitungssystem 4 mit einer
30 Leitung 5 zum einen Teil 11 des Peltierelements 10, mit einer Leitung 6 vom einen Teil 11 des Peltierelements 10 zum anderen Teil 12 des Peltierelements 10 und mit einer Leitung 7 von dem anderen Teil 12 des Peltierelements 10 zu einem Einlass 8 des Spülbehälter 2 führt, wobei in der Leitung 5 zum einen Teil 11 des Peltierelements 10 ein Gebläse 9 angeordnet ist, das wenigstens einen Teil der Luft im Spülbehälter 2 dem Leitungssystem 4
35 wenigstens zeitweise zuführt.

- 5 Bei dem geschlossenen Luftleitungssystem 4 ist ein Austausch von verschmutzter Luft aus der Umgebung vollständig ausgeschlossen, womit eine Rückanschmutzung des behandelten Gutes verhindert wird.

10 In der Leitung 7 von dem anderen Teil 12 des Peltierelements 10 zu dem Einlass 8 des Spülbehälter 2 ist eine Heizung 15 angeordnet. Sollte die Erwärmung der Luft durch das Peltierelement 10 nicht ausreichen, wird zur Sicherstellung der Trocknungsfunktion die Luft zusätzlich mit der Heizung 15 erwärmt. Trotz des zusätzlichen Energieverbrauchs für die Heizung 15 wird gegenüber dem vorbeschriebenen Stand der Technik eine Energieeinsparung erreicht.

15 In der Leitung 6 vom einen Teil 11 – der "kalten Seite" – des Peltierelements 10 zum anderen Teil 12 – zur "warmen Seite" – des Peltierelements 10 ist ein Kondensor 16 angeordnet. Alternativ ist auch eine Anordnung des Kondensors in der Leitung zum einen Teil – zur "kalten Seite" – des Peltierelements möglich. Sollte der Feuchtigkeitsentzug der Luft durch das Peltierelement 10 nicht ausreichen, wird zur Sicherstellung der Trocknungsfunktion die Luft zusätzlich an dem Kondensor 16 vorbeigeleitet, der den fehlenden Feuchtigkeitsentzug vornimmt. Dieser Kondensor 16 steht in thermischem Kontakt mit der Umgebung.

- 25 Im folgenden wird das bei Betrieb der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine 1 durchgeführte Verfahren beschrieben.

Eine Geschirrspülmaschine 1 weist bekanntlich ein Spülverfahren auf, dessen Programmablauf z.B. aus wenigstens einem Teilprogrammschritt "Vorspülen", einem Teilprogrammschritt "Reinigen", wenigstens einem Teilprogrammschritt "Zwischenspülen", einem Teilprogrammschritt "Klarspülen" und einem Teilprogrammschritt "Trocknen" besteht. Erfindungsgemäß wird Luft aus dem Spülbehälter 2 während des Teilprogrammschritts „Trocknen“ durch das Leitungssystem 4 und wieder zurück in den Spülbehälter 2 geleitet. Hierzu wird das Gebläse 9 eingeschaltet. Der Luftweg ist mit den Pfeilen A, B, C und D angedeutet. Der von dem Gebläse 9 über die Leitung 5 zum einen Teil 11 – zur "kalten Seite" – des Peltierelements 10 geleitete Luft wird an der "kalten Seite" 11 des Peltierelements 10 sehr viel Wärmeenergie entzogen, so dass sie sehr stark abkühlt und da kalte Luft ein wesentlich geringeres Feuchtigkeitsaufnahmevermögen hat, wird dabei

- 5 ein großer Anteil der Feuchtigkeit kondensiert. Zur guten Wärmeleitung von der Luft zum Peltierelement 10 sind Wärmeleitrippen 13 angeordnet. Das Peltierelement 10 leitet die der Feuchtluft entzogene Wärme (sensible Wärme) und die bei der Kondensierung entstehende Wärme (latente Wärme) zu seinem anderen Teil 12 – der “warmen Seite” des Peltierelements 10. Hierzu liegt an dem Peltierelement 10 elektrischer Strom an. Die nun
10 sehr trockene Luft gelangt über die Leitung 6 vom einen Teil 11 des Peltierelements 10 zum anderen Teil 12 des Peltierelements 10 und wird dort erwärmt. Zur guten Wärmeleitung vom Peltierelement 10 zu der Luft sind Wärmeleitrippen 14 angeordnet. Die nun erwärmte und sehr trockene Luft gelangt nun über die Leitung 7 von dem anderen Teil 12 des Peltierelements 10 zu dem Einlass 8 des Spülbehälter 2 und damit wieder in den
15 Spülbehälter 2. Die in den Spülbehälter 2 eingeleitete, erwärmte Luft ist nun wesentlich trockener und weist ein hohes Aufnahmevermögen für Feuchtigkeit auf. Sie steigt im Spülbehälter 2 nach oben und nimmt die Restfeuchtigkeit an dem Spülgut auf. Sie wird nun, wie oben schon beschrieben, wieder dem Peltierelement 10 zugeleitet.
- 20 Durch den Einsatz eines Peltierelements 10 ist nur noch eine gegenüber dem Stand der Technik wesentlich geringere Erwärmung des zu behandelnden Gutes notwendig, bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen im Teilprogrammschritt „Klarspülen“ nur noch etwa um 50 °C, ev. sogar noch niedriger. Dies bedeutet eine wesentliche Energieeinsparung. Durch die Erwärmung der Luft wird deren Feuchtigkeitsaufnahmekapazität bei jedem
25 Durchleiten durch das Leitungssystem 4 wieder erhöht, was zur Verbesserung des Trocknungsergebnisses und/oder zur Verkürzung der Trocknungszeit führt.

Mit der vorliegenden Erfindung ist eine Geschirrspülmaschine 1 bereitgestellt, mit der es möglich ist, unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten das im Spülbehälter 2 befindliche
30 Spülgut effizient zu reinigen und zu trocknen sowie den damit verbundenen Energieaufwand so gering wie möglich zu halten.

5

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Geschirrspülmaschine (1) ein mit dem Spülbehälter (2) luftleitend
verbundenes Leitungssystem (4) aufweist, in dem wenigstens ein Peltierelement
(10) angeordnet ist, wobei das Peltierelement (10) einerseits zur Abkühlung und
dadurch zur Trocknung als auch andererseits zur Erwärmung durchgeleiteter Luft
aus dem Spülbehälter (2) verwendet wird.
15
2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Luft aus
dem Spülbehälter (2) in dem wenigstens einen Teilprogrammschritt "Trocknen" in
das Leitungssystem (4) und wieder zurück in den Spülbehälter (2) geleitet wird.
- 20 3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
der Spülbehälter (2) einen Auslass (3) mit einer Leitung (5) zum einen Teil (11)
des Peltierelements (10), eine Leitung (6) vom einen Teil (11) des
Peltierelements (10) zum anderen Teil des Peltierelements (12) und einen
Einlass (8) mit einer Leitung (7) von dem anderen Teil (12) des Peltierelements
25 (10) aufweist, wobei in der Leitung (5) zum einen Teil (11) des Peltierelements
(10) ein Gebläse (9) angeordnet ist, das wenigstens einen Teil der Luft im Spül-
behälter (2) dem Leitungssystem (4) wenigstens zeitweise zuführt.
4. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeich-
30 net, dass die Luft mittels des Peltierelements (10) abgekühlt wird.
5. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeich-
net, dass die Luft mittels des Peltierelements (10) erwärmt wird.
- 35 6. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dass in der Leitung (7)
zwischen dem anderen Teil (12) des Peltierelements (10) und dem Einlass (8)
eine Heizung (15) angeordnet ist.

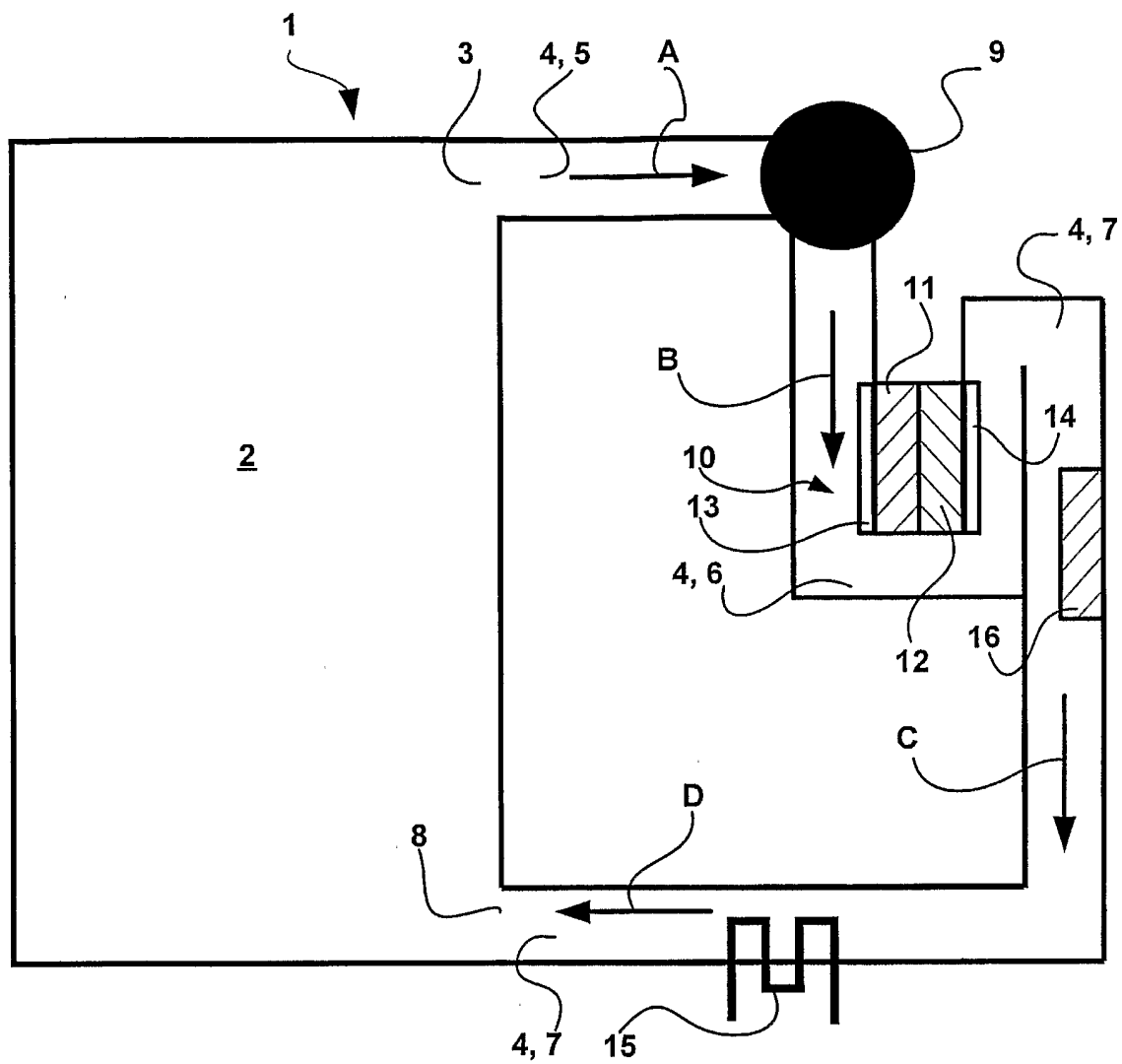
5

7. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Leitung (5) zwischen dem Auslass (3) und dem einen Teil (11) des Peltierelements (10) ein Kondensor (16) angeordnet ist.

10

8. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in der Leitung (6) zwischen dem einen Teil (11) des Peltierelements (10) und dem anderen Teil (12) des Peltierelements (10) ein Kondensor (16) angeordnet ist.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/007250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A47L15/48		
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) IPC 7 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, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 13 924 A (AEG HAUSGERAETE GMBH) 30 September 1999 (1999-09-30) the whole document -----	1-8
P,A	EP 1 344 487 A (ELECTROLUX HOME PROD CORP) 17 September 2003 (2003-09-17) the whole document -----	1
A	DE 202 02 782 U (BLUM THEODOR) 25 April 2002 (2002-04-25) abstract -----	1
A	GB 2 375 812 A (DBK TECHNITHERM LTD) 27 November 2002 (2002-11-27) abstract -----	1
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in 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. *G* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
13 October 2004	21/10/2004	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Martin Gonzalez, G	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/007250

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19813924	A	30-09-1999	DE 19813924 A1	30-09-1999
EP 1344487	A	17-09-2003	DE 10210842 A1 EP 1344487 A2	25-09-2003 17-09-2003
DE 20202782	U	25-04-2002	DE 20202782 U1 EP 1342828 A2	25-04-2002 10-09-2003
GB 2375812	A	27-11-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/007250

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A47L15/48		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 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, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 13 924 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 30. September 1999 (1999-09-30) das ganze Dokument	1-8
P, A	EP 1 344 487 A (ELECTROLUX HOME PROD CORP) 17. September 2003 (2003-09-17) das ganze Dokument	1
A	DE 202 02 782 U (BLUM THEODOR) 25. April 2002 (2002-04-25) Zusammenfassung	1
A	GB 2 375 812 A (DBK TECHNITHERM LTD) 27. November 2002 (2002-11-27) Zusammenfassung	1
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *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) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *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 *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *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 *8* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 13. Oktober 2004		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 21/10/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Martin Gonzalez, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007250

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19813924	A	30-09-1999	DE	19813924 A1	30-09-1999
EP 1344487	A	17-09-2003	DE	10210842 A1	25-09-2003
			EP	1344487 A2	17-09-2003
DE 20202782	U	25-04-2002	DE	20202782 U1	25-04-2002
			EP	1342828 A2	10-09-2003
GB 2375812	A	27-11-2002	KEINE		