



(11) **EP 2 120 671 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.08.2012 Patentblatt 2012/34

(51) Int Cl.:
A47L 15/42^(2006.01) A47L 15/48^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08707562.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/000894

(22) Anmeldetag: **06.02.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/101597 (28.08.2008 Gazette 2008/35)

(54) **VERFAHREN ZUR DURCHFÜHRUNG EINES TROCKNUNGS-PROGRAMMABSCHNITTS IN
EINER SPÜLMASCHINE MIT EINER KONDENSATIONS-TROCKNUNGSEINRICHTUNG**

METHOD FOR IMPLEMENTING A DRYING PROGRAM SECTION IN WASHING EQUIPMENT WITH
A CONDENSATION DRYING DEVICE

PROCÉDÉ POUR EXÉCUTER UNE PHASE DE SÉCHAGE DANS UN LAVE-VAISSELLE ÉQUIPÉ
D'UN DISPOSITIF DE SÉCHAGE À CONDENSATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR HR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO
SE SI SK TR**

(30) Priorität: **21.02.2007 DE 102007008950**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.2009 Patentblatt 2009/48

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG
33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:
• **BERENDS, Erik
33729 Bielefeld (DE)**
• **KORNBERGER, Martin
33739 Bielefeld (DE)**
• **WEGENER, Dirk
33649 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 733 675 DE-A1- 4 443 849
DE-A1- 19 818 812 FR-A- 2 039 346
GB-A- 2 263 969 JP-A- 8 052 103
US-A- 3 024 074

EP 2 120 671 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Durchführung eines Trocknungs-Programmabschnitts in einer Spülmaschine, insbesondere einer Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter, der auf seiner Frontseite durch eine im unteren Bereich schwenkbar gelagerte Tür verschließbar ist, mit einer Vorrichtung zur automatischen spaltweisen Öffnung der Tür und mit einer Kondensations-Trocknungseinrichtung, welche Mittel zur Erzeugung eines Kühlluftstroms enthält.

[0002] Eine Spülmaschine mit einer Kondensations-Trocknungseinrichtung ist beispielsweise aus der DE 198 18 812 A1 oder aus der EP 0 755 652 A2 bekannt. Bei diesem Gerät wird im Anschluss an die wasserführenden Programmabschnitte zur Trocknung des Geschirrs Kühlluft durch ein Gebläse im unteren Bereich der Geschirrspülmaschine angesaugt und an den Seitenflächen des Spülbehälters vorbeigeführt. Hierdurch kondensiert die Feuchtigkeit aus der warmfeuchten Prozessluft im Inneren des Spülbehälters, die Kondensflüssigkeit sammelt sich im unteren Bereich des Behälters.

[0003] Es sind auch Geschirrspülmaschinen bekannt, beispielsweise aus der DE 44 04 113 C2, bei denen die feuchte Prozessluft im Inneren des Spülbehälters mit Kaltluft von außen gemischt wird und dann durch eine Öffnung in der Tür nach außen geblasen wird.

[0004] Trotz der vorgenannten Trocknungseinrichtungen öffnen einige Benutzer nach Beendigung der wasserführenden Programmabschnitte, in der Regel nach dem Klarspülen, die Tür, um eine Trocknung durch Konvektion zu erreichen. Es ist auch bekannt (DE 44 43 849 A1), den Schließkloben einer Spülmaschine mit einer Schließplatte zu versehen, die exzentrisch an einem Motor gelagert ist und hierdurch die Spülbehältertür nach Programmende automatisch einen Spalt öffnen kann. Obwohl das selbsttätige oder automatische Öffnen der Tür für den Trocknungsvorgang eine Verbesserung darstellt, ergeben sich dennoch Probleme, wenn die Geschirrspülmaschine in einer Küchenzeile eingebaut ist und im oberen Bereich durch eine Arbeitsplatte abgedeckt wird. Dann kondensiert die heiße, feuchtigkeitsbeladene Luft an der Unterseite der kalten Arbeitsplatte, was zu deren Zerstörung führen kann.

[0005] Die FR-A 2 039 346 offenbart eine Geschirrspülmaschine, bei der ein Ausgang zwischen der Arbeitsplatte und Austrittsöffnungen für warmfeuchte Prozessluft vorgesehen ist, durch den eine durch natürliche Konvektion erzeugte Luftströmung austritt.

[0006] Aus der JP 08 052 103 A ist eine Spülmaschine bekannt, bei der die feuchte Luft aus dem Spülbehälter mit trockener Frischluft gemischt und oberhalb der Gerätetür aus dem Spülbehälter ausgeblasen wird. Von dem Gebläse, mit dem die Frischluft angesaugt wird, ist ein Luftkanal abgezweigt, der in eine zweite Öffnung oberhalb der Ausblasöffnung mündet. Hierdurch soll vermieden werden, dass die Feuchtigkeit aus dem Spülbehälter an der Kante einer Arbeitsplatte über dem Spül-

maschinengehäuse kondensiert. Da die angesaugte Frischluft kühl ist, ist der Taupunkt an der Arbeitsplattenkante niedrig. Aus diesem Grund muss eine sehr große Frischluftmenge aus der zweiten Öffnung ausgeblasen werden. Dies geht zu Lasten der Trocknungsleistung im Spülbehälterinneren.

[0007] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, ein Verfahren zur Durchführung eines Trocknungs-Programmabschnitts in einer Spülmaschine dahingehend zu verbessern, dass eine Kondensatbildung an der Unterseite einer Arbeitsplatte sicher vermieden wird.

[0008] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs gelöst.

[0009] Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass die Arbeitsplattenkante bereits vor dem spaltweisen Öffnen der Tür mit trockener, warmer Luft beaufschlagt und so vorgewärmt wird. Dadurch erhöht sich der Taupunkt und es wird eine Kondensation sicher vermieden.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 einen Ausschnitt aus einer Geschirrspülmaschine mit einer erfindungsgemäßen Luftführung;

Figur 2 einen Ausschnitt aus einer Geschirrspülmaschine mit einer Luftführung gemäß dem Stand der Technik;

Figur 3 eine Geschirrspülmaschine mit einer Luftführung nach dem Stand der Technik;

Figur 4 den Schließmechanismus einer Geschirrspülmaschine.

[0011] Eine erfindungsgemäß aufgebaute Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 besitzt, wie in Figur 3 dargestellt, in bekannter Weise einen Spülbehälter 2, welcher auf seiner Frontseite durch eine Tür 3 verschließbar ist. Die Tür 3 ist im unteren Bereich um einen Drehpunkt 4 schwenkbar gelagert. Auf der oberen Frontkante ist der Spülbehälter 2 zur Stabilisierung mit einem u-förmigen Metallprofil-Bügel 5 versehen, siehe auch Figur 2. Bei bekannten, von der Anmelderin hergestellten und vertriebenen Geschirrspülmaschinen bildet der äußere, in den Figuren 2 und 3 linke Schenkel 6 des Bügels 5 die vordere Begrenzungslinie des Maschinengehäuses 8. Er ist mit einer Dichtung 9 versehen, an welcher die Oberkante der Tür 3 anliegt. Auf den Spülbehälter ist zur Geräusch- und Wärmeisolierung eine Dämmmatte 10 aufgelegt. Oberhalb der Geschirrspülmaschine 1 ist in der Regel eine Arbeitsplatte 11 angeordnet, die nicht Bestandteil der Maschine ist, sondern zum Mobiliar einer Küchenzeile gehört, in die die Geschirrspülmaschine 1 als Ein- oder Unterbaugerät integriert ist. Der vordere Rand der Arbeitsplatte 11, im Folgenden als Überstand 12 bezeichnet, überragt die Tür 3, er kann wie gezeigt in der Ebene liegen, welche durch die Türfront gebildet wird

oder sogar noch weiter überstehen.

[0012] Die Geschirrspülmaschine 1 besitzt außerdem eine Kondensations-Trocknungseinrichtung zur Entfeuchtung der warmen, feuchten Luft, welche im Spülbehälter-Inneren nach der Durchführung des letzten wasserführenden Programmabschnitts vorhanden ist. Hierzu ist im unteren Seitenbereich des Spülmaschinen-Gehäuses 8 ein Gebläse 13 vorgesehen, welches durch eine Öffnung 14 im Maschinengehäuse 8 unterhalb der Tür 3 Kühlluft (symbolisiert durch die Pfeile 15) einsaugt und diese an einer Seitenwand des Spülbehälters vorbeiführt. Der Kühlluftstrom 15 wird bei der bekannten Geschirrspülmaschine 1 wie in Figur 3 dargestellt vollständig im hinteren Bereich ausgeblasen.

[0013] Zur Verbesserung der Trocknung ist die Geschirrspülmaschine 1 zusätzlich, wie aus der DE 10 2005 028 448 A1 bekannt, mit einer Vorrichtung zum automatischen spaltweisen Öffnen der Tür am Ende des Trocknungs-Programmabschnitts ausgestattet. Die Figur 4 zeigt den oberen Bereich der um einen Spalt geöffneten Geschirrspülmaschine 1, bei der zur besseren Darstellung des Schließmechanismus der Deckel, die Bedienblende und das Türaußenblech entfernt wurden. Zum Verschließen des Spülbehälters 2 ist an der Tür 3 ein gabelförmiges Verriegelungselement 16 angeordnet, welches in bekannter Weise drehbar gelagert ist und in seiner Verriegelungsstellung in einen auf dem Spülbehälter angeordneten Schließkloben 17 eingreift. Zum Öffnen der Tür wird ein Griff 18 nach oben gedrückt und dabei das Verriegelungselement 16 über einen nicht dargestellten Mechanismus in eine Stellung gedreht, in der es nicht mehr vom Schließkloben 17 gehalten wird. Um nun die Tür 3 ohne Betätigung des Griffs 18 programmgesteuert öffnen zu können, ist der Schließkloben 17 an einer Schließplatte 19 befestigt, welche ca. zehn Zentimeter linear in Öffnungsrichtung der Tür 3 motorisch verfahrbar ist. Der Motor 20 wird über die Steuerung 30 der Geschirrspülmaschine 1 programmabhängig eingeschaltet.

[0014] Die Figur 1 zeigt eine Geschirrspülmaschine, bei der erfindungsgemäß zwischen der oberen Vorderkante des Spülbehälters und der oberen Begrenzungsfläche des Spülmaschinengehäuses ein Teilluftstrom 21 entlang der Unterseite des Arbeitsplatten-Überstandes 12 geführt wird. Hierzu ist der hintere Schenkel 7 des Bügels 5 perforiert und der vordere Schenkel 6 verkürzt, so dass sich ein Spalt 25 zwischen diesem Schenkel 6 und der Arbeitsplatte 11 bildet. Das Gebläse 13 läuft zunächst bei geschlossener Tür 3. Dadurch tritt im hinteren Bereich (siehe Figur 3) Kühlluft 15 aus dem Gehäuse 8. Da der Zwischenraum zwischen Spülbehälter 2 und Maschinengehäuse 8 unter leichtem Überdruck steht, tritt auch schon bei geschlossener Tür 3 ein Teilluftstrom 21 an der Vorderseite aus. Dies führt dazu, dass die Unterseite des Arbeitsplatten-Überstandes 12 beim Öffnen der Tür 3 schon vorgewärmt ist und dass dadurch sofort jegliche Kondensation verhindert wird. Nach einer vorgegebenen Zeit wird die Tür 3 bei weiter laufendem Gebläse

13 automatisch um einen Spalt 24 geöffnet. Der Teilluftstrom 21 an der Vorderseite lenkt den aus dem Spülbehälter austretenden Dampf (nicht dargestellt) ab und hält ihn von der Arbeitsplatte 11 fern. Außerdem ist dieser Teilluftstrom durch das Vorbeistreichen an der warmen Spülbehälteraußenwand erwärmt und erhöht die Temperatur des Arbeitsplatten-Überstandes 12. Anders ausgedrückt: In der Durchmischungszone unterhalb der Arbeitsplatte 11 liegt die Taupunkttemperatur unterhalb der Arbeitsplattentemperatur und es findet keine Kondensation mehr statt. Das Gebläse 13 sollte so lange laufen, bis kein feuchter Dampf mehr aus dem Spülbehälter 2 austritt. Diese Zeit kann experimentell ermittelt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Durchführung eines Trocknungs-Programmabschnitts in einer Spülmaschine, insbesondere einer Haushaltsgeschirrspülmaschine (1), mit einem Spülbehälter (2), der auf seiner Frontseite durch eine im unteren Bereich schwenkbar gelagerte Tür (3) verschließbar ist, mit einer Vorrichtung (19, 20) zur automatischen spaltweisen Öffnung der Tür (3) und mit einer Kondensations-Trocknungseinrichtung, welche ein Gebläse (13) zur Erzeugung eines Kühlluftstroms (15) enthält,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor und nach dem spaltweisen Öffnen der Tür (3) ein Teil (21) des von dem Gebläse (13) erzeugten Kühlluftstroms (15) entlang eines Teils (12) der Unterseite einer das Spülmaschinengehäuse (8) nach oben abdeckenden Arbeitsplatte (11) geführt wird.

Claims

1. A Method for carrying out a drying step in a dishwasher, in particular a domestic dishwasher (1), including a washing tub (2) which can be closed at its front by a door (3) hinged in the lower region, and further including a device (19, 20) for automatically opening the door (3) to an ajar position, and a condensation drying system having a fan (13) for generating a cooling-air flow (15),
wherein, before and after the door (3) is opened to an ajar position, a portion (21) of the cooling-air flow (15) generated by the fan is guided along a portion (12) of the underside of a countertop (11) which covers the dishwasher housing (8) at the top.

Revendications

1. Procédé de réalisation d'un cycle de séchage dans une machine à laver, en particulier un lave-vaisselle de ménage (1), avec une cuve de lavage (2) qui peut être fermée sur son côté frontal par une porte (3)

supportée en pivotement dans la zone inférieure, avec un dispositif (19, 20) pour l'ouverture automatique et de façon entrebâillée de la porte (3) et avec un équipement de séchage par condensation qui contient un ventilateur (13) pour la production d'un courant d'air froid (15),

caractérisé en ce que,

avant et après l'ouverture de façon entrebâillée de la porte (3), une partie (21) du courant d'air froid (15) produit par le ventilateur (13) est conduite le long d'une partie (12) du côté inférieur d'une plaque de travail (11) recouvrant le corps de machine à laver (8) vers le haut.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

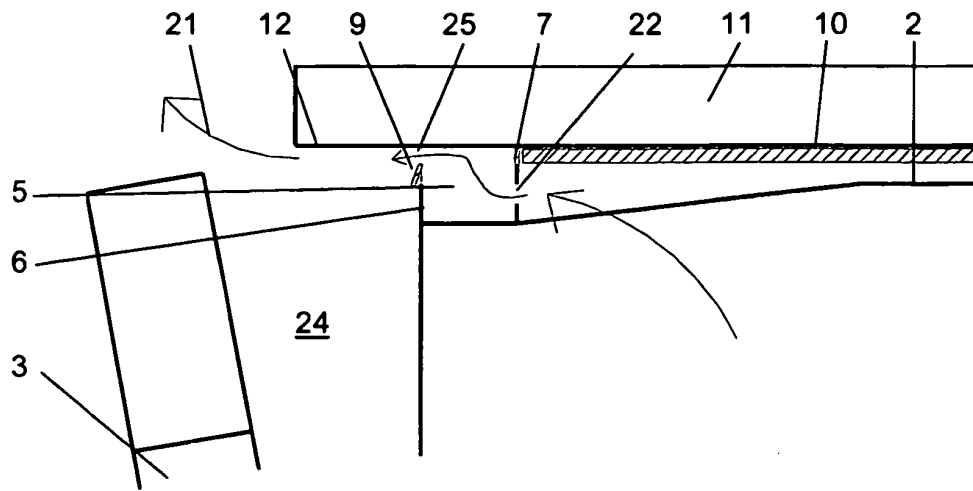


Fig. 1

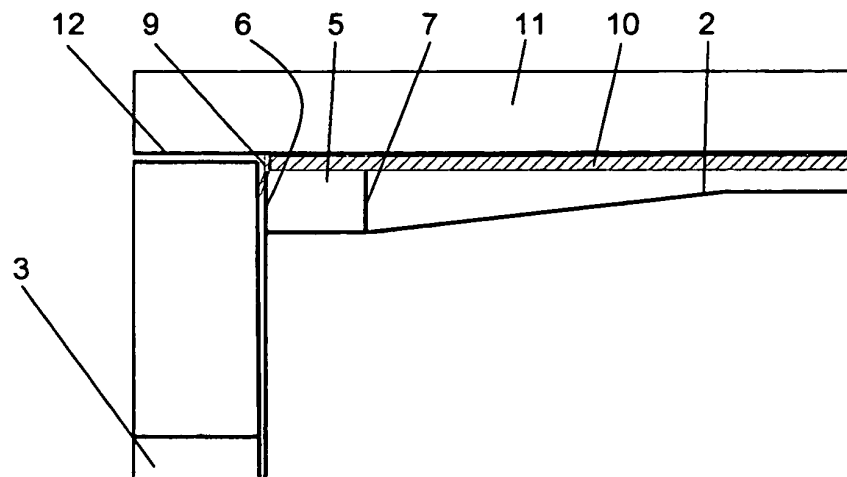


Fig. 2

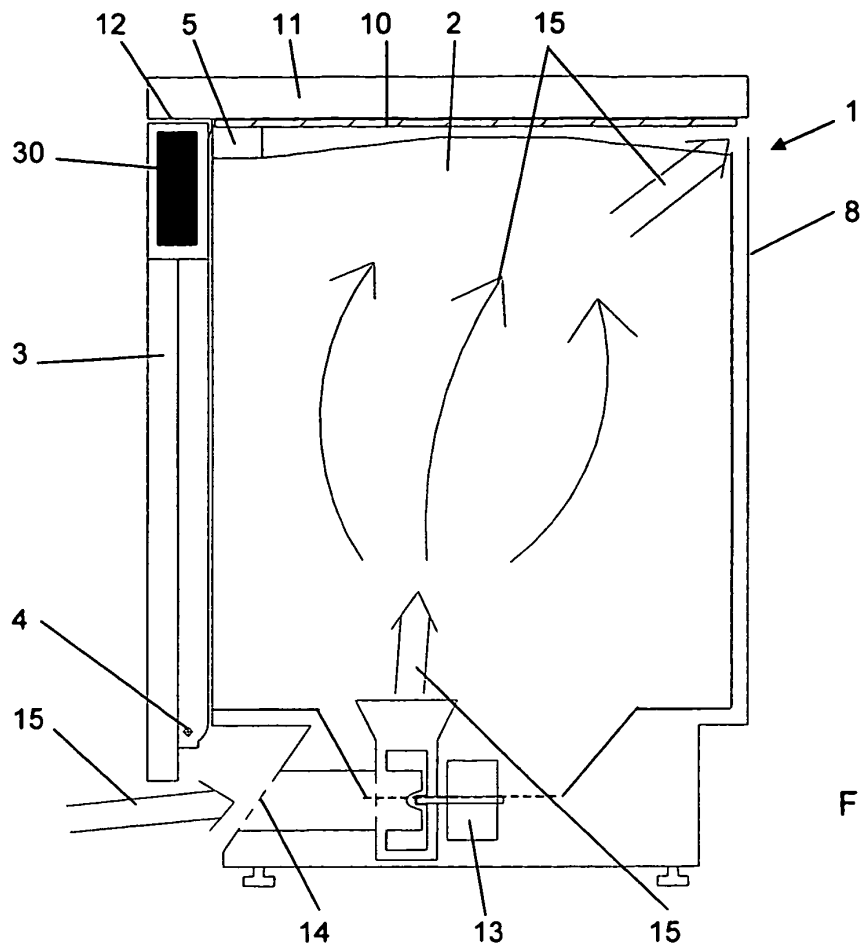


Fig. 3

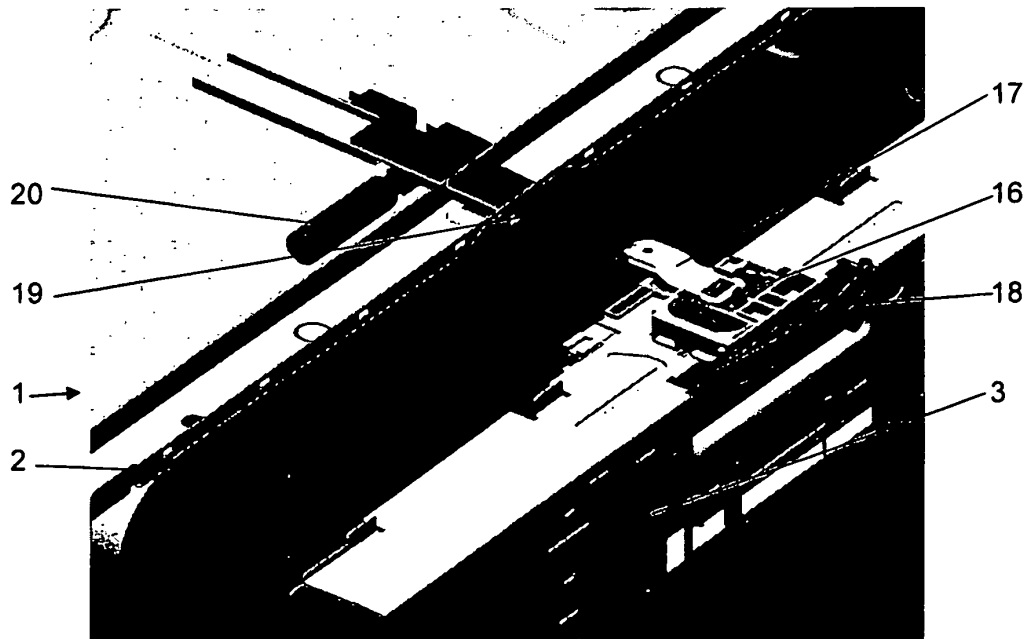


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19818812 A1 [0002]
- EP 0755652 A2 [0002]
- DE 4404113 C2 [0003]
- DE 4443849 A1 [0004]
- FR 2039346 A [0005]
- JP 08052103 A [0006]
- DE 102005028448 A1 [0013]