



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 ^(2006.01) **D06F 39/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18157613.3**

(22) Anmeldetag: **20.02.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder: **Rehm, Karlheinz**
89561 Dischingen (DE)

(30) Priorität: **02.03.2017 DE 102017203416**

(54) **WASSERFÜHRENDES HAUSHALTSGERÄT UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES WASSERFÜHRENDE HAUSHALTSGERÄTS**

(57) Die Erfindung betrifft ein wasserführendes Haushaltsggerät (1), insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (2) zur Aufnahme von Spülgut, einem ersten Behälter (20) und einem zweiten Behälter (30) zur Aufnahme von Wasser, wobei zwischen dem ersten Behälter (20) und dem Spülbehälter (2) ein

thermisches Isolationsmittel (21) angeordnet ist, der zweite Behälter (30) in einem Wärmekontakt (31) mit dem Spülbehälter (2) angeordnet ist, und ein Mittel (40) zum Umfüllen des Wassers von dem ersten Behälter (20) in den zweiten Behälter (30) zum Trocknen des Spülguts vorgesehen ist.

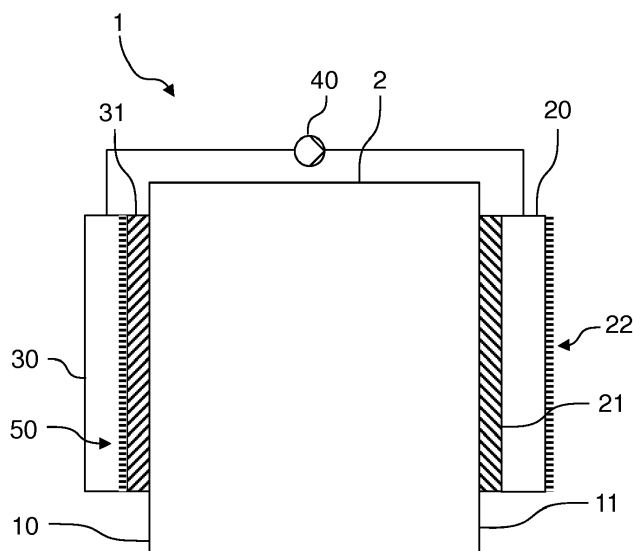


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein wasserführendes Haushaltsgerät sowie ein Verfahren zum Betreiben eines wasserführenden Haushaltsgeräts.

[0002] Herkömmliche Geschirrspülmaschinen weisen einen als Wärmetauscher ausgebildeten Behälter auf, der beispielsweise auf einer Seite der Geschirrspülmaschine montiert ist. Der Behälter lässt sich mit Wasser aus der angeschlossenen Wasserleitung befüllen. Die DE 10 2013 002 116 A1 beschreibt eine Geschirrspülmaschine mit einem Einlaufwasserspeicher. Der Einlaufwasserspeicher wird beispielsweise nach einem Spülvorgang mit kaltem Frischwasser befüllt. Bis zum nächsten Spülvorgang kann sich das Wasser bis auf die Umgebungstemperatur aufwärmen. Dieses im Vergleich zu dem Frischwasser vorgewärmte Wasser kann für den nächsten Spülgang eingesetzt werden, womit weniger Energie zum Aufheizen des Wassers benötigt wird.

[0003] Ein solcher Behälter lässt sich ferner dazu nutzen, nach Abschluss des Spülvorgangs eine Innenseite des Spülbehälters abzukühlen und dadurch Kondensation der Luftfeuchtigkeit in dem Spülbehälter an dieser Innenseite aufgrund des Temperaturunterschieds herbeizuführen. Auf diese Weise wird der Luft in dem Spülbehälter Feuchtigkeit entzogen, so dass das Spülgut in dem Spülbehälter schneller trocknen kann. Diese Art der Trocknung ist besonders energiesparsam.

[0004] In einigen Ländern, beispielsweise in den USA, ist jedoch vorgesehen, dass Geschirrspülmaschinen an eine Warmwasserleitung angeschlossen werden. Das Wasser hat dabei häufig eine Temperatur von etwa 60°C. Damit ist das Wasser ähnlich warm wie das Spülgut bzw. die Luft in dem Spülbehälter, nachdem ein Spülvorgang abgeschlossen ist. Daher lässt sich das beschriebene Verfahren in diesen Ländern nicht anwenden.

[0005] Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein verbessertes wasserführendes Haushaltsgerät zu schaffen.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt wird ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter zur Aufnahme von Spülgut, einem ersten Behälter und einem zweiten Behälter zur Aufnahme von Wasser vorgeschlagen. Zwischen dem ersten Behälter und dem Spülbehälter ist ein thermisches Isolationsmittel angeordnet, der zweite Behälter ist in einem Wärmekontakt mit dem Spülbehälter angeordnet, und ein Mittel zum Umfüllen des Wassers von dem ersten Behälter in den zweiten Behälter zum Trocknen des Spülguts ist vorgesehen.

[0007] Dieses wasserführende Haushaltsgerät ermöglicht es vorteilhaft, kaltes Wasser vorrätig zu haben, auch wenn das wasserführende Haushaltsgerät lediglich über einen Warmwasseranschluss verfügt.

[0008] Indem der erste Behälter mit Wasser befüllt wird, kann sich die Wassertemperatur der Umgebungstemperatur anpassen. Der erste Behälter steht hierzu in einem Wärmekontakt mit der Umgebung. Beispielsweise

ist der erste Behälter zumindest abschnittsweise aus einem Metall gefertigt, welches eine gute Wärmeleitfähigkeit aufweist. Nach einer gewissen Abkühldauer, die davon abhängt, wie groß die Temperaturdifferenz zwischen der Umgebung und dem ersten Behälter ist, sowie davon, wie effizient der Wärmeaustausch mit der Umgebung erfolgt, weisen der erste Behälter und das Wasser in diesem dann in etwa die Umgebungstemperatur auf, beispielsweise etwa 20°C - 25°C.

[0009] Durch das thermische Isolationsmittel, welches beispielsweise als ein Polymerschäum ausgebildet ist und Wärme gar nicht oder nur sehr schlecht leitet, ist der erste Behälter von dem Spülbehälter thermisch isoliert. Dadurch ist sichergestellt, dass sich das Wasser in dem ersten Behälter nicht erwärmt, wenn ein Spülvorgang mit heißem Wasser, das bis zu 90°C aufweisen kann, durchgeführt wird.

[0010] Im Gegensatz hierzu weist der zweite Behälter einen Wärmekontakt mit dem Spülbehälter auf. Unter einem Wärmekontakt ist hierbei insbesondere zu verstehen, dass zumindest ein Abschnitt des Spülbehälters in etwa die gleiche Temperatur wie der zweite Behälter aufweist. Beispielsweise ist der zweite Behälter zumindest in einem Abschnitt aus einem wärmeleitenden Metall gefertigt, wobei der Spülbehälter ebenfalls in zumindest einem Abschnitt aus wärmeleitendem Metall gefertigt ist, und wobei diese beiden metallenen Abschnitte sich in einem Wärmekontakt befinden. Dann kann Wärme von dem einen auf den anderen übertragen werden.

[0011] Eine Effizienz dieser Wärmeleitung hängt insbesondere von den spezifischen Wärmeleitkoeffizienten der den Wärmekontakt bildenden Materialien sowie von einer Größe der Kontaktfläche ab. Der spezifische Wärmeleitkoeffizient wird beispielsweise in Watt pro Meter und Kelvin angegeben. Der Wärmekontakt kann beispielsweise durch eine übertragbare Leistung pro Zeiteinheit und Temperaturunterschied charakterisiert werden. Metalle weisen beispielsweise einen spezifischen Wärmeleitkoeffizienten von über 40 W/mK auf. Sehr gute Wärmeleiter sind Kupfer sowie Silber mit einem spezifischen Wärmeleitkoeffizienten von über 400 W/mK.

[0012] Wenn nach Beendigung eines Spülvorgangs das auf Umgebungstemperatur abgekühlte Wasser von dem ersten Behälter in den zweiten Behälter gefüllt wird, beispielsweise mittels einer Pumpe, so wird damit ein Abkühlen des Teils des Spülbehälters, der mit dem zweiten Behälter im Wärmekontakt ist, erreicht. Vorzugsweise ist der Teil des Spülbehälters, der hierbei abgekühlt wird, eine Seitenwand des Spülbehälters. Dann kann auf einer Innenseite dieser Seitenwand Wasser aus der warmen und feuchten Luft im Spülbehälter kondensieren. Hierdurch wird der Luft im Spülbehälter Feuchtigkeit entzogen, so dass diese wieder Feuchtigkeit aufnehmen kann. Dadurch wird ein Verdunsten von auf dem Spülgut verbliebenen Spülwassers begünstigt und somit die Trocknung des Spülguts beschleunigt.

[0013] Das wasserführende Haushaltsgerät ist beispielsweise eine Geschirrspülmaschine, insbesondere

eine Haushalts-Geschirrspülmaschine.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts ist das Mittel zum Umfüllen des Wassers von dem ersten Behälter in den zweiten Behälter als ein Ventil, eine Pumpe und/oder eine Saughebepumpe ausgebildet.

[0015] Vorteilhaft kann der erste Behälter so angeordnet sein, dass die Schwerkraft ausreicht, um das Wasser in den zweiten Behälter zu füllen. Dann genügt es, eine Leitung mit einem entsprechenden Ventil zwischen dem ersten Behälter und dem zweiten Behälter anzuordnen und das Ventil zu öffnen, um das Wasser umzufüllen.

[0016] Ferner ist es möglich, bereits vorhandene Pumpen, wie beispielsweise eine Umwälzpumpe des wasserführenden Haushaltsgeräts, für das Umfüllen einzusetzen. Dann wird keine zusätzliche Pumpe benötigt.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts ist der zweite Behälter mit einer Seitenwand der Spülbehälter in einem Flächenkontakt angeordnet.

[0018] Unter einem Flächenkontakt wird vorliegend insbesondere verstanden, dass die Kontaktfläche, über welche Wärme übertragbar ist, beispielsweise mindestens 10 cm² umfasst. Der Flächenkontakt kann auch mit Bezug auf eine Oberfläche der Seitenwand angegeben werden, beispielsweise soll der Flächenkontakt zumindest 10% dieser Oberfläche betragen.

[0019] Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass eine Oberflächentemperatur der nach innen weisenden Oberfläche der Seitenwand der Temperatur des Wassers in dem zweiten Behälter entspricht. Hierunter wird insbesondere verstanden, dass die Temperatur des Wassers in dem zweiten Behälter und die Temperatur der Innenseite keinen großen Temperaturunterschied aufweisen. Beispielsweise beträgt ein Temperaturunterschied höchstens 5°C, höchstens 10°C oder höchstens 20°C. Bei der Bestimmung dieses Temperaturunterschieds ist eine gewisse Ausgleichszeit zu berücksichtigen, die insbesondere von dem Wärmekontakt abhängt. Es kann beispielsweise fünf Minuten dauern, bis sich die Temperaturen angeglichen haben, oder auch zehn Minuten.

[0020] Der Flächenkontakt kann durch eine Anzahl von kleineren Kontaktstellen erzielt werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass 20 Stützstellen mit jeweils einem Quadratzentimeter Kontaktfläche über die Seitenfläche verteilt sind. Wenn diese Stützstellen beispielsweise aus einem sehr gut wärmeleitenden Material, wie beispielsweise Kupfer, gefertigt sind, ist so ein guter Wärmekontakt sichergestellt.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts sind der erste Behälter und/oder der zweite Behälter zumindest abschnittsweise aus einem Material mit einem spezifischen Wärmeleitkoeffizienten von mindestens 40 W/mK, bevorzugt mindestens 80 W/mK, weiter bevorzugt mindestens 150 W/mK ausgebildet.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des

wasserführenden Haushaltsgeräts weisen der erste Behälter und/oder der zweite Behälter eine Innenstruktur zur Vergrößerung einer inneren Oberfläche auf.

[0023] Beispielsweise sind nach innen gerichtete Kühlrippen vorgesehen. Dies ermöglicht es vorteilhaft, auch ohne eine aktive Durchmischung des Wassers in dem zweiten Behälter die gesamte Wärmekapazität des Wassers zur Kühlung zu verwenden.

[0024] Wasser ist mit einem spezifischen Wärmeleitkoeffizienten von etwa 0,5 W/mK ein schlechter Wärmeleiter, weshalb diese Maßnahme die Wirksamkeit des Kühleffektes verbessern kann.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts weisen der erste Behälter und der zweite Behälter ein gleiches Volumen auf.

[0026] Unter einem gleichen Volumen wird vorliegend ein identisches Volumen oder ein im Wesentlichen gleiches Volumen mit bis zu 20% Abweichung verstanden.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts weisen der erste Behälter und der zweite Behälter jeweils ein Volumen im Bereich von 2,5 - 3,0 Liter auf.

[0028] Diese Wassermenge bietet eine ausreichende Wärmekapazität, um eine effiziente Trocknung des Spülguts zu begünstigen.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts ist das thermische Isolationsmittel als eine Luftschicht, eine Vakuumkammer, ein Vlies und/oder eine Polymerschicht ausgebildet.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts weist das thermische Isolationsmittel eine Beschichtung zum Reflektieren von Wärmestrahlung auf.

[0031] Eine solche Beschichtung kann beispielsweise als ein Spiegel mit einer reflektierenden Schicht aus Aluminium oder aus Silber ausgebildet sein.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts weist der erste Behälter ein Mittel zum Wärmetauschen mit der Umgebung auf.

[0033] Ein solches Mittel kann beispielsweise durch eine Seitenwand des Behälters aus einem gut wärmeleitenden Material, wie beispielsweise Metall, ausgebildet sein. Je effizienter der Wärmeaustausch mit der Umgebung ist, umso schneller kühlt das Wasser in dem ersten Behälter ab und umso eher kann ein Trocknungsvorgang mit abgekühltem Wasser beschleunigt werden.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts ist das Mittel zum Wärmetauschen mit der Umgebung als ein Kühlkörper ausgebildet.

[0035] Ein solcher Kühlkörper bietet einen besonders effizienten Wärmeaustausch mit der Umgebung. In Abhängigkeit davon, wie das wasserführende Haushaltsgerät aufgestellt wird, sind weitere Maßnahmen sinnvoll. Bei einer Einbau-Geschirrspülmaschine kann beispielsweise ein Luftschlitz oder eine Hinterlüftung vorgesehen

sein, die einen gewissen Luftaustausch mit der Raumluft ermöglicht. Ferner kann zur Unterstützung ein Lüfter vorgesehen sein, der die Luft aktiv umwälzt, um eine schnellere Abkühlung zu erzielen.

[0036] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts ist der Wärmekontakt von dem zweiten Behälter mit dem Spülbehälter als ein wärmeleitendes Mittel ausgebildet.

[0037] Das wärmeleitende Mittel weist insbesondere einen besonders hohen spezifischen Wärmeleitkoeffizienten auf. Das wärmeleitende Mittel kann aber auch einen komplexeren Aufbau aufweisen. Beispielsweise kann eine sogenannte Heatpipe vorgesehen sein, die den Wärmekontakt bildet. Damit lassen sich unterschiedliche Anforderungen an die Einbausituation erfüllen, die beispielsweise unter der Maßgabe eines Flächenkontakts nicht möglich sind.

[0038] Beispielsweise ist der zweite Behälter unter dem Spülbehälter angeordnet, weil dort noch unverbaubarer Platz vorhanden ist. Um die Seitenfläche des Spülbehälters abzukühlen, überträgt eine Heatpipe die Wärme der Seitenwand auf den zweiten Behälter und kühlt die Seitenwand damit ab.

[0039] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts ist ein Gebläse zum Umwälzen der Luft in dem Spülbehälter vorgesehen.

[0040] Ein solches Gebläse ist beispielsweise als ein Lüfter ausgebildet. Das Gebläse unterstützt die Trocknung des Spülguts, indem trockene Luft, die an der kühlen Seitenwand des Spülbehälters entsteht, schneller in Kontakt mit dem noch nassen Spülgut kommt und nach Feuchtigkeitsaufnahme auch schneller wieder an die Seitenwand geführt wird.

[0041] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des wasserführenden Haushaltsgeräts weist das wasserführende Haushaltsgerät nur einen einzigen Warmwasseranschluss auf.

[0042] Gemäß einem zweiten Aspekt wird ein Verfahren zum Betreiben eines wasserführenden Haushaltsgeräts, insbesondere einer Geschirrspülmaschine, vorgeschlagen. Das wasserführende Haushaltsgerät weist einen Spülbehälter zur Aufnahme von Spülgut, einen ersten Behälter und einen zweiten Behälter zur Aufnahme von Wasser auf. Zwischen dem ersten Behälter und dem Spülbehälter ist ein thermisches Isolationsmittel angeordnet und der zweite Behälter ist in einem Wärmekontakt mit dem Spülbehälter angeordnet. Ferner ist ein Mittel zum Umfüllen des Wassers von dem ersten Behälter in den zweiten Behälter vorgesehen. In einem ersten Schritt wird der erste Behälter mit warmem Wasser befüllt. In einem zweiten Schritt wird das Wasser in dem ersten Behälter auf Umgebungstemperatur abgekühlt. In einem dritten Schritt wird ein Spülvorgang durchgeführt. In einem vierten Schritt wird das auf Umgebungstemperatur abgekühlte Wasser aus dem ersten Behälter in den zweiten Behälter gefüllt, um das Spülgut zu trocknen.

[0043] Dieses Verfahren ermöglicht es vorteilhaft, diese Art der Trocknungsunterstützung auch dann anzu-

wenden, wenn die Geschirrspülmaschine mit warmem Wasser betrieben wird oder lediglich über einen Warmwasseranschluss verfügt.

[0044] Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird der erste Behälter erneut mit warmem oder heißem Wasser befüllt, sobald das kühle Wasser in den zweiten Behälter gefüllt wurde.

[0045] Beispielsweise wird direkt im Anschluss an einen Spülvorgang, wenn das kalte Wasser aus dem ersten Behälter in den zweiten Behälter gefüllt wurde, der erste Behälter wieder mit warmem Wasser aus der Warmwasserleitung befüllt. Das warme Wasser beginnt im ersten Behälter sofort abzukühlen. Damit kann eine Zeitdauer zwischen zwei Spülvorgängen mit abschließender Trocknung des Spülguts klein gehalten werden.

[0046] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens wird das Wasser aus dem ersten Behälter nur dann in den zweiten Behälter gefüllt, wenn eine vorgegebene Höchsttemperatur des Wassers in dem ersten Behälter nicht überschritten ist.

[0047] Weiterhin wird ein Computerprogrammprodukt vorgeschlagen, welches auf einer programmgesteuerten Einrichtung die Durchführung des wie oben erläuterten Verfahrens veranlasst.

[0048] Ein Computerprogrammprodukt, wie z.B. ein Computerprogramm-Mittel, kann beispielsweise als Speichermedium, wie z.B. Speicherkarte, USB-Stick, CD-ROM, DVD, oder auch in Form einer herunterladbaren Datei von einem Server in einem Netzwerk bereitgestellt oder geliefert werden. Dies kann zum Beispiel in einem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk durch die Übertragung einer entsprechenden Datei mit dem Computerprogrammprodukt oder dem Computerprogramm-Mittel erfolgen.

[0049] Die für das vorgeschlagene Haushaltsgerät beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten für das vorgeschlagene Verfahren entsprechend.

[0050] Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen.

[0051] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Haushalts-Geschirrspülmaschine;

Fig. 2 zeigt einen schematischen Schnitt eines Ausführungsbeispiels eines wasserführenden Haus-

haltsgeräts;

Fig. 3 zeigt ein beispielhaftes Diagramm eines Temperaturverlaufs von Wasser in dem ersten Behälter; und

Fig. 4 zeigt ein Blockschaltbild eines beispielhaften Verfahrens zum Betreiben eines wasserführenden Haushaltsgeräts.

[0052] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

[0053] Die Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 als Beispiel für ein wasserführendes Haushaltsgerät. Die Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 umfasst einen Spülbehälter 2, der durch eine Tür 3, insbesondere wasserdicht verschließbar ist. Hierzu kann zwischen der Tür und dem Spülbehälter 2 eine Dichteinrichtung vorgesehen sein. Der Spülbehälter 2 ist vorzugsweise quaderförmig. Der Spülbehälter 2 kann in einem Gehäuse der Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 angeordnet sein. Der Spülbehälter 2 und die Tür 3 können eine Spülkammer 4 zum Spülen von Spülgut bilden.

[0054] Die Tür 3 ist in der Fig. 1 in ihrer geöffneten Stellung dargestellt. Durch ein Schwenken um eine an einem unteren Ende der Tür 3 vorgesehene Schwenkachse 5 kann die Tür 3 geschlossen oder geöffnet werden. Mit Hilfe der Tür 3 kann eine Beschickungsöffnung 6 des Spülbehälters 2 geschlossen oder geöffnet werden. Der Spülbehälter 2 weist einen Boden 7, eine dem Boden 7 gegenüberliegend angeordnete Decke 8, eine der geschlossenen Tür 3 gegenüberliegend angeordnete Rückwand 9 und zwei einander gegenüberliegend angeordnete Seitenwände 10, 11 auf. Der Boden 7, die Decke 8, die Rückwand 9 und die Seitenwände 10, 11 können beispielsweise aus einem Edelstahlblech gefertigt sein. Alternativ kann beispielsweise der Boden 7 aus einem Kunststoffmaterial gefertigt sein.

[0055] An der Seitenwand 11 sind ein erster Behälter 20 und ein zweiter Behälter 30 angeordnet. Zwischen dem ersten Behälter 20 und der Seitenwand 11 ist außerdem eine thermische Isolationsschicht 21 angeordnet, die vorliegend als eine 1 cm dicke Polyurethanschicht ausgebildet ist. Der zweite Behälter 30 ist hingegen in einem Wärmekontakt 31 mit der Seitenwand 11 angeordnet. Hierzu weist der zweite Behälter 30 einen metallenen Abschnitt auf, der in einem Flächenkontakt mit der Seitenwand 11 steht. Ferner ist der erste Behälter 20 mit dem zweiten Behälter 30 über eine Leitung mit zwischengeschalteter Pumpe 40 verbunden. Über diese Leitung und mittels der Pumpe 40 lässt sich Wasser aus dem ersten Behälter 20 in den zweiten Behälter 30 umfüllen. Die Pumpe 40 ist damit ein Beispiel für ein Mittel zum Umfüllen. Wird am Ende eines Spülvorgangs kaltes Wasser aus dem ersten Behälter 20 in den zweiten Behälter 30 gefüllt, so kühlt dieses Wasser über den Wär-

mekontakt 31 die Innenseite der Seitenwand 11 ab. An der kühlen Innenseite kondensiert daraufhin Feuchtigkeit aus der warmen und feuchten Luft in dem Spülbehälter 2. Dadurch kann die Luft wieder Feuchtigkeit aufnehmen, wodurch ein Trocknungsvorgang des Spülguts beschleunigt wird.

[0056] Die Haushalts-Geschirrspülmaschine 1 weist ferner zumindest eine Spülgutaufnahme 12 bis 14 auf. Vorzugsweise können mehrere, beispielsweise drei, Spülgutaufnahmen 12 bis 14 vorgesehen sein, wobei die Spülgutaufnahme 12 eine untere Spülgutaufnahme oder ein Unterkorb, die Spülgutaufnahme 13 eine obere Spülgutaufnahme oder ein Oberkorb und die Spülgutaufnahme 14 eine Besteckschublade sein kann. Wie die Fig. 1 weiterhin zeigt, sind die Spülgutaufnahmen 12 bis 14 übereinander in dem Spülbehälter 2 angeordnet. Jede Spülgutaufnahme 12 bis 14 ist wahlweise in den Spülbehälter 2 hinein- oder aus diesem herausverlagerbar. Insbesondere ist jede Spülgutaufnahme 12 bis 14 in einer Einschubrichtung E in den Spülbehälter 2 hineinschiebbar und entgegen der Einschubrichtung E in einer Auszugsrichtung A aus dem Spülbehälter 2 herausziehbar.

[0057] Die Fig. 2 zeigt einen schematischen Schnitt eines Ausführungsbeispiels eines wasserführenden Haushaltsgeräts 1, wobei in der Fig. 2 nur die wesentlichen Details dargestellt sind. Das wasserführende Haushaltsgerät 1 weist einen Spülbehälter 2 auf, welcher vorliegend aus Edelstahlblech gefertigt ist. An der rechten Seitenwand 11 des Spülbehälters 2 ist ein erster Behälter 20 angeordnet, wobei zwischen der Seitenwand 11 und dem ersten Behälter 20 eine thermische Isolierschicht 21, die vorliegend als eine Vakuumdämmplatte ausgebildet ist, angeordnet ist. Der erste Behälter 20 ist ebenfalls aus Edelstahlblech gefertigt und weist ein Volumen von 3 l auf. Auf der nach außen weisenden Seite des ersten Behälters 20 ist ein Mittel zum Wärmetauschen 22 angeordnet, welches vorliegend als ein Kühlkörper aus Aluminium ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme ist ein Wärmeübertrag an die Umgebung deutlich beschleunigt und warmes oder heißes Wasser in dem ersten Behälter 20 kann schneller abkühlen.

[0058] An der linken Seitenwand 10 des Spülbehälters 2 ist ein zweiter Behälter 30 angeordnet, welcher auch aus Edelstahlblech gefertigt ist und ein Volumen von 3 l aufweist. Zwischen dem zweiten Behälter 30 und der Seitenwand 10 ist ein Wärmekontakt 31 ausgebildet. Dieser ist vorliegend durch eine dünne Aluminiumplatte als ein Flächenkontakt ausgebildet. Es kann vorgesehen sein, den Wärmekontakt 31 durch Aufbringen einer Wärmeleitpaste, beispielsweise mit einem Anteil Silber, zu verbessern. Die Wärmeleitpaste gleicht geringfügige Unebenheiten zwischen den kontaktierenden Flächen aus. Ferner sind die Edelstahlbleche des Spülbehälters 2 und des zweiten Behälters 30 im Bereich des Wärmekontakts 31 dünner ausgebildet als die anderen Teile, da Edelstahl einen vergleichsweise schlechten spezifischen Wärmeleitkoeffizienten aufweist. Auf der Innenseite des zweiten Behälters 30, die dem Wärmekontakt 31 zugewandt ist,

ist in diesem Ausführungsbeispiel eine Innenstruktur 50 in Form von Aluminiumrippen angeordnet, die einen Wärmeübertrag an das Wasser in dem zweiten Behälter 30 verbessern.

[0059] Der erste Behälter 20 und der zweite Behälter 30 sind über eine Leitung mit zwischengeschalteter Pumpe 40 miteinander verbunden. Die Pumpe 40 ist dazu eingerichtet, Wasser aus dem ersten Behälter 20 in den zweiten Behälter 30 zu pumpen. Wird am Ende eines Spülvorgangs abgekühltes Wasser aus dem ersten Behälter 20 in den zweiten Behälter 30 gefüllt, so kühlt dieses Wasser über den Wärmekontakt 31 die Innenseite der Seitenwand 10 ab. An der kühlen Innenseite kondensiert daraufhin Feuchtigkeit aus der warmen und feuchten Luft in dem Spülbehälter 2. Dadurch kann die Luft wieder Feuchtigkeit aufnehmen, wodurch ein Trocknungsvorgang des Spülguts beschleunigt wird.

[0060] Fig. 3 zeigt ein beispielhaftes Diagramm eines Temperaturverlaufs von Wasser in dem ersten Behälter 20 (siehe Fig. 1, 2), welches zum Zeitpunkt t_0 mit einer Temperatur von 60°C eingefüllt wurde. Durch Wärmeaustausch mit der Umgebung, welche hier 20°C aufweist, kühlt das Wasser langsam ab. Dabei ist der Abkühlvorgang bei großer Temperaturdifferenz zunächst schnell und verliert dann an Geschwindigkeit. Zum Zeitpunkt t_1 ist das Wasser in etwa auf der Umgebungstemperatur von 20°C .

[0061] Fig. 4 zeigt ein Blockschaltbild eines beispielhaften Verfahrens zum Betreiben eines wasserführenden Haushaltsgeräts 1, beispielsweise der Haushalts-Geschirrspülmaschine der Fig. 1. Im ersten Schritt S1 wird der erste Behälter 20 (siehe Fig. 1 oder Fig. 2) mit warmem oder heißem Wasser befüllt. Das warme Wasser kühlt im zweiten Schritt S2 auf Umgebungstemperatur ab (siehe z.B. Fig. 3). Im dritten Schritt S3 wird ein Spülvorgang gestartet. Da der erste Behälter 20 thermisch von dem Spülbehälter 2 durch eine Isolierschicht 21 isoliert ist, bleibt das Wasser darin kalt. Wenn der Spülvorgang im Trocknungsschritt angelangt ist, wird im vierten Schritt S4 das kalte Wasser vom ersten Behälter 20 über die Pumpe 40 in den zweiten Behälter 30 gepumpt, der mit einer Seitenwand 10, 11 des Spülbehälters 2 in einem Wärmekontakt 31 steht. Das kalte Wasser nimmt Wärme auf, wodurch sich die Innenseite der Seitenwand 10, 11 abkühlt, wodurch Feuchtigkeit aus der warmen und feuchten Luft an der Innenseite kondensiert. Die kondensierte Feuchtigkeit läuft dann beispielsweise ab. Die Luft kann dann wieder Feuchtigkeit von dem noch nassen Spülgut aufnehmen, wodurch die Trocknung des Spülguts beschleunigt wird.

[0062] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar. Beispielsweise kann insbesondere im ersten Behälter ein Temperatursensor vorgesehen sein, der die Wassertemperatur ermittelt. Basierend hierauf lässt sich entscheiden, ob der Trocknungsvorgang, wie vorgeschlagen, effizient beschleunigt wird. Ferner können auch Umwälzpumpen in dem ersten Behälter

und/oder dem zweiten Behälter vorgesehen sein, um eine Durchmischung des Wassers und damit eine Ausbildung von Wärmedämmschichten im Wasser zu verhindern.

Verwendete Bezugszeichen:

[0063]

10	1	wasserführendes Haushaltsgerät
	2	Spülbehälter
	3	Tür
	4	Innenraum
	5	Schwenkachse
15	6	Beschickungsöffnung
	7	Boden
	8	Deckel
	9	Rückwand
	10	Seitenwand
20	11	Seitenwand
	12	Spülgutaufnahme
	13	Spülgutaufnahme
	14	Spülgutaufnahme
	20	erster Behälter
25	21	Isolationsschicht
	22	Mittel zum Wärmetauschen
	30	zweiter Behälter
	31	Wärmekontakt
	40	Mittel zum Umfüllen
30	50	Innenstruktur
	A	Ausziehrichtung
	E	Einschubrichtung
	S1	Verfahrensschritt
	S2	Verfahrensschritt
35	S3	Verfahrensschritt
	S4	Verfahrensschritt
	t	Zeitachse
	T	Temperaturachse
	t_0	Zeitpunkt
40	t_1	Zeitpunkt

Patentansprüche

1. Wasserführendes Haushaltsgerät (1), insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (2) zur Aufnahme von Spülgut, einem ersten Behälter (20) und einem zweiten Behälter (30) zur Aufnahme von Wasser, wobei zwischen dem ersten Behälter (20) und dem Spülbehälter (2) ein thermisches Isolationsmittel (21) angeordnet ist, der zweite Behälter (30) in einem Wärmekontakt (31) mit dem Spülbehälter (2) angeordnet ist, und ein Mittel (40) zum Umfüllen des Wassers von dem ersten Behälter (20) in den zweiten Behälter (30) zum Trocknen des Spülguts vorgesehen ist.
2. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 1,

wobei das Mittel (40) zum Umfüllen des Wassers von dem ersten Behälter (20) in den zweiten Behälter (30) als ein Ventil, eine Pumpe und/oder eine Saugheberpumpe ausgebildet ist.

3. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei der zweite Behälter (30) mit einer Seitenwand (10, 11) der Spülbehälter (2) in einem Flächenkontakt angeordnet ist. 5
4. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 3, wobei der erste Behälter (20) und/oder der zweite Behälter (30) zumindest abschnittsweise aus einem Material mit einem spezifischen Wärmeleitkoeffizienten von mindestens 40 W/mK, bevorzugt mindestens 80 W/mK, weiter bevorzugt mindestens 150 W/mK ausgebildet sind. 10
5. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 4, wobei der erste Behälter (20) und/oder der zweite Behälter (30) eine Innenstruktur (50) zur Vergrößerung einer inneren Oberfläche aufweisen. 15
6. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 5, wobei der erste Behälter (20) und der zweite Behälter (30) ein gleiches Volumen aufweisen. 20
7. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 6, wobei der erste Behälter (20) und der zweite Behälter (30) ein Volumen im Bereich von 2,5 - 3,0 Liter aufweisen. 25
8. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 7, wobei das thermische Isolationsmittel (21) als eine Luftschicht, eine Vakuumkammer, ein Vlies und/oder eine Polymerschicht ausgebildet ist. 30
9. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 8, wobei das thermische Isolationsmittel (21) eine Beschichtung zum Reflektieren von Wärmestrahlung aufweist. 35
10. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 9, wobei der erste Behälter (20) ein Mittel zum Wärmetauschen (22) mit der Umgebung aufweist. 40
11. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 10, wobei das Mittel zum Wärmetauschen (22) mit der Umgebung als ein Kühlkörper ausgebildet ist. 45
12. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 11, wobei der Wärmekontakt (31) von dem zweiten Behälter (30) mit dem Spülbehälter (2) als ein wärmeleitendes Mittel ausgebildet ist. 50

13. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 12, wobei ein Gebläse (50) zum Umwälzen der Luft in dem Spülbehälter (2) vorgesehen ist.

14. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 13, wobei das wasserführende Haushaltsgerät (1) nur einen einzigen Warmwasseranschluss aufweist.

15. Verfahren zum Betreiben eines wasserführenden Haushaltsgeräts (1), insbesondere Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (2) zur Aufnahme von Spülgut, einem ersten Behälter (20) und einem zweiten Behälter (30) zur Aufnahme von Wasser, wobei zwischen dem ersten Behälter (20) und dem Spülbehälter (2) ein thermisches Isolationsmittel (21) angeordnet ist, der zweite Behälter (30) in einem Wärmekontakt (31) mit dem Spülbehälter (2) angeordnet ist, und ein Mittel (40) zum Umfüllen des Wassers von dem ersten Behälter (20) in den zweiten Behälter (30) vorgesehen ist, mit:

Befüllen (S1) des ersten Behälters (20) mit warmem Wasser,
Abkühlen (S2) des Wassers in dem ersten Behälter (20) auf Umgebungstemperatur,
Durchführen (S3) eines Spülvorgangs, und
Umfüllen (S4) des auf die Umgebungstemperatur abgekühlten Wassers aus dem ersten Behälter (20) in den zweiten Behälter (30) zum Trocknen des Spülguts.

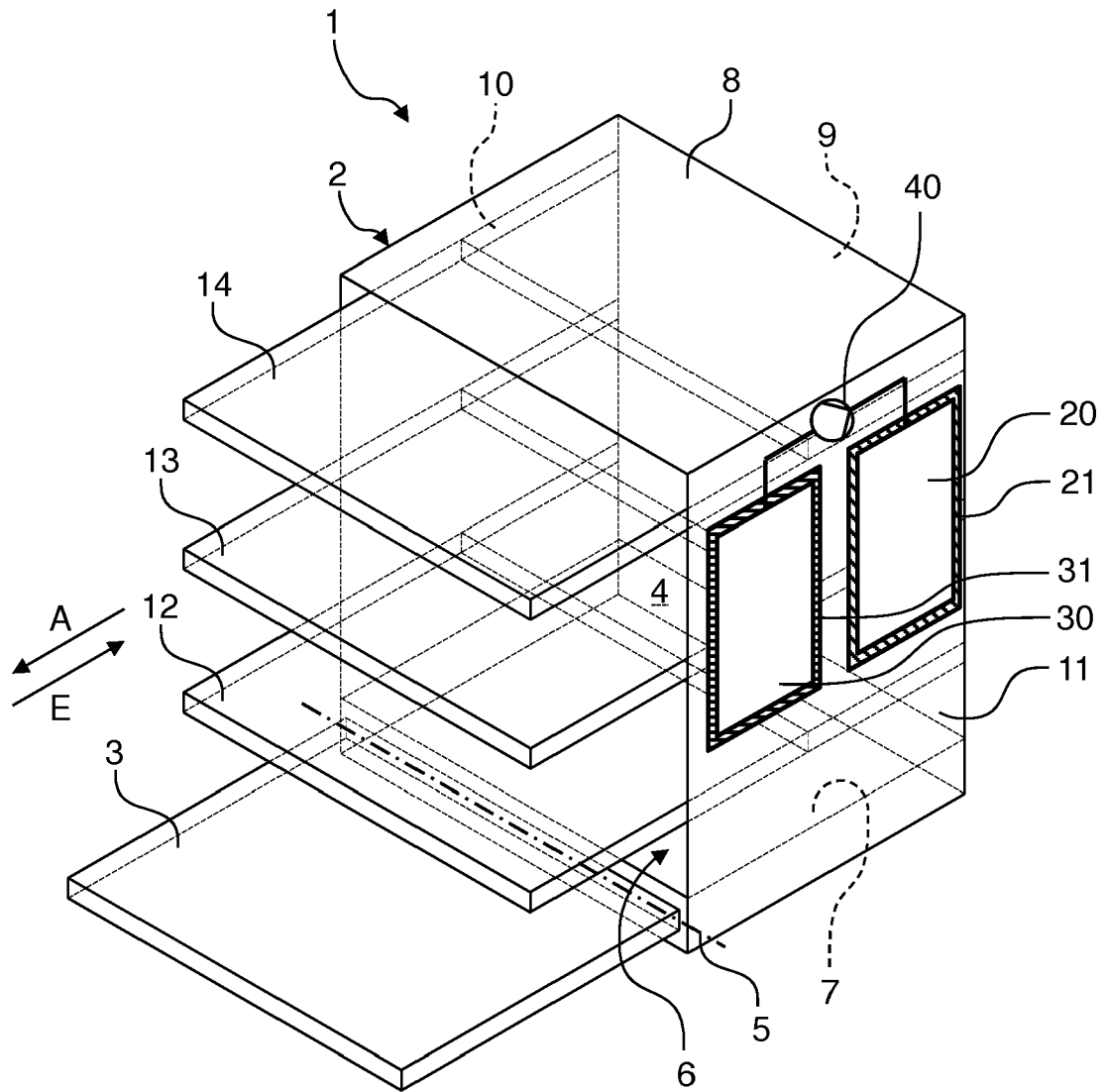


Fig. 1

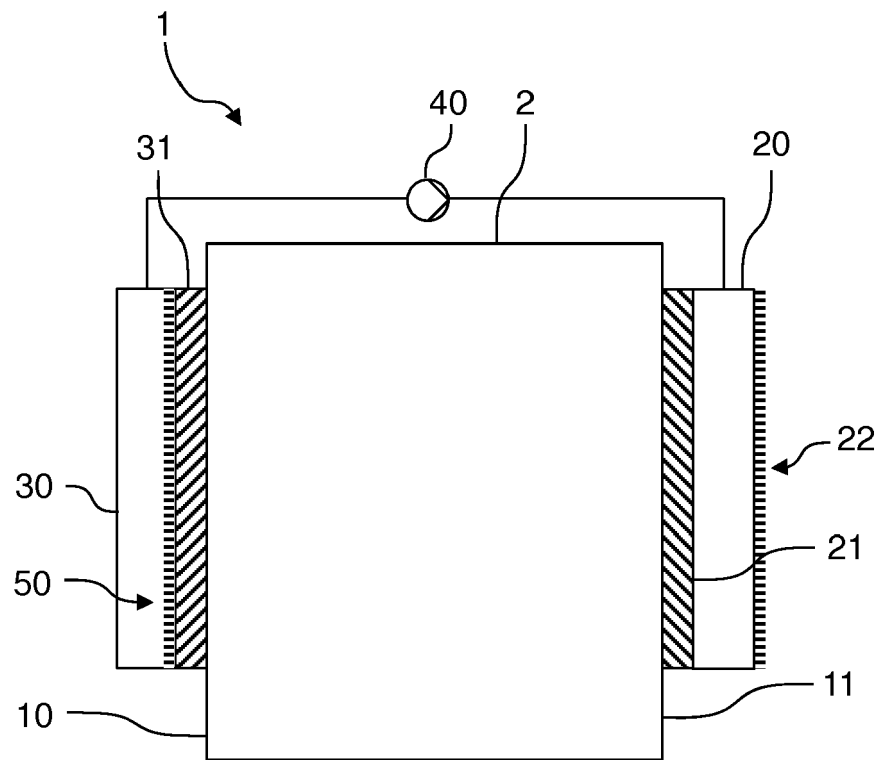


Fig. 2

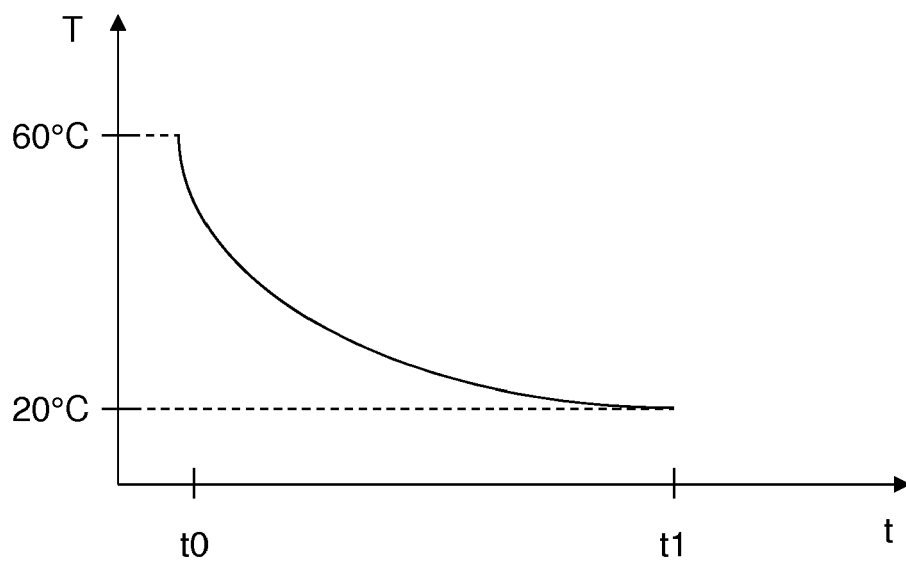


Fig. 3

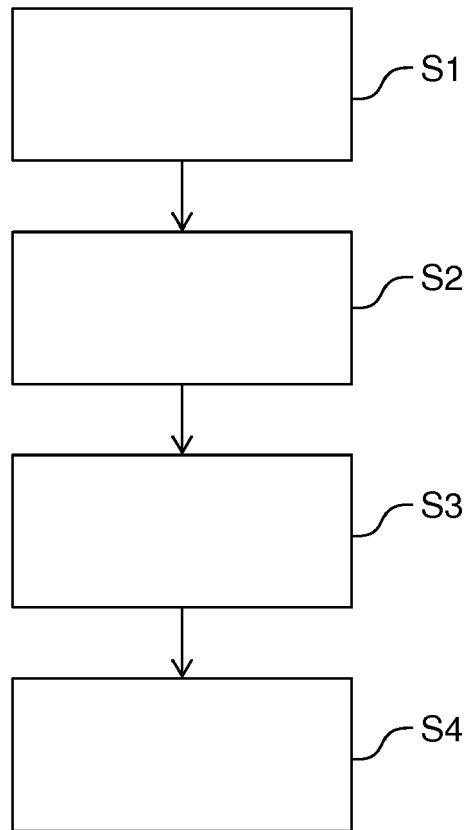


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 7613

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	WO 2016/134938 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 1. September 2016 (2016-09-01) * Seite 1 - Seite 14 * * Seite 54 - Seite 57 * -----	1,3,8, 10-12 2,4-7,9, 13-15	INV. A47L15/42 D06F39/00
A,D	DE 10 2013 002116 A1 (AWECO APPLIANCE ENTWICKLUNGS UND ENGINEERING GMBH [DE]) 14. August 2014 (2014-08-14) * Absatz [0026] - Absatz [0035] * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2018	Prüfer Jeziarski, Krzysztof
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 15 7613

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-05-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2016134938 A1	01-09-2016	CN 107405042 A EP 3261509 A1 US 2018028042 A1 WO 2016134938 A1	28-11-2017 03-01-2018 01-02-2018 01-09-2016
20	DE 102013002116 A1	14-08-2014	CN 103976702 A DE 102013002116 A1 EP 2764814 A1	13-08-2014 14-08-2014 13-08-2014
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102013002116 A1 [0002]