

(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
11. Juni 2015 (11.06.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/082178 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
F25D 21/04 (2006.01) *F25D 23/06* (2006.01)
F25D 21/14 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2014/074354
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
12. November 2014 (12.11.2014)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2013 224 951.9
5. Dezember 2013 (05.12.2013) DE
- (71) **Anmelder:** BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) **Erfinder:** BAYSAL, Kudret; Max-Eyth-Straße 3, 89537 Giengen Brenz (DE). SPIELMANNLEITNER, Markus; Rosenberger Straße 49, 73479 Ellwangen (DE). EDER, Florian; Ludwig-Erhard-Str. 10, 91052 Erlangen (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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:** HOUSEHOLD APPLIANCE

(54) **Bezeichnung :** HAUSHALTSGERÄT

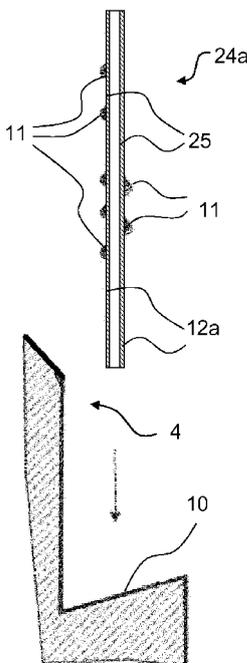


FIG. 4

(57) **Abstract:** The invention relates to a household appliance (1, 51) comprising a number of walls (4, 5, 6, 56, 57, 65) surrounding an internal space (3, 53), said walls having surfaces (4a, 5a, 6a, 56a, 57a) facing the internal space (3, 53). At least one part of the surfaces (4a, 5a, 6a, 56a, 57a) is designed in such a way that drops of water (11, 66) forming on this part of the surfaces (4a, 5a, 6a, 56a, 57a) have a receding contact angle (Θ_R) of at least 60°. In addition, or alternatively, a component (24a) of the household appliance (1) is arranged inside the internal space (3), said component having a further surface (25), at least one part of which further surface (25) is designed in such a way that drops of water (11) forming on this part of the further surface (25) have a receding contact angle (Θ_R) of at least 60°. The invention also relates to a household appliance (1, 71) having a heat-exchanger, in particular an evaporator (24, 84) of a coolant circuit (20, 80), said heat-exchanger having a surface (25, 85), at least part of which surface (25, 85) of the heat-exchanger is designed in such a way that drops of water (11) forming on this part of the surface (25, 85) of the heat-exchanger have a receding contact angle (Θ_R) of at least 60°.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät (1, 51), das mehrere, einen Innenraum (3, 53) begrenzende Wände (4, 5, 6, 56, 57, 65) umfasst, die dem Innenraum (3, 53) zugewandte Oberflächen (4a, 5a, 6a, 56a, 57a) aufweisen. Wenigstens ein Teil der Oberflächen (4a, 5a, 6a, 56a, 57a) ist derart ausgebildet, dass auf diesem Teil der Oberflächen (4a, 5a, 6a, 56a, 57a) sich bildende Wassertropfen (11, 66) einen Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° aufweisen. Zusätzlich oder alternativ ist innerhalb des Innenraums (3) ein Bauteil (24a) des Haushaltsgeräts (1) angeordnet, welches eine weitere Oberfläche (25) aufweist, wobei wenigstens ein Teil der weiteren Oberfläche (25) derart ausgebildet

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/082178 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:** — *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

ist, dass auf diesem Teil der weiteren Oberfläche (25) sich bildende Wassertropfen (11) einen Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° aufweisen. Die Erfindung betrifft auch ein Haushaltsgerät (1, 71), das einen Wärmetauscher, insbesondere einen Verdampfer (24, 84) eines Kältemittelkreislauf (20, 80) aufweist, der eine Oberfläche (25, 85) aufweist, wobei wenigstens ein Teil der Oberfläche (25, 85) des Wärmetauschers derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der Oberfläche (25, 85) des Wärmetauschers sich bildende Wassertropfen (11) einen Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° aufweisen.

5

Haushaltsgerät

Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät insbesondere mit einem Innenraum.

Ein Beispiel eines Haushaltsgerätes mit einem Innenraum ist ein Haushaltskühlgerät, welches einen Innenbehälter aufweist, welcher einen zum Lagern von Lebensmitteln vorgesehenen, mittels eines Kältemittelkreislaufs kühlbaren Innenraum begrenzt. Insbesondere in Kühlfächern von Haushaltskühlgeräten können unerwünschte Mengen an Kondensat anfallen. Dieses Kondensat bildet sich z. B. an Glasplatten, von wo es auf die gelagerten Lebensmittel abtropfen kann, oder in anderen Lagerbereichen des Haushaltskühlgerätes, wie z.B. Schubladen. Durch Öffnen eines zum Verschließen des kühlbaren Innenraums vorgesehenen Türblatts und damit einhergehenden Luftaustausch mit dem Aufstellraum des Haushaltskühlgerätes, hervorgerufen, aber auch durch eingelagerte Lebensmittel, wie z.B. Blattgemüse, kann Feuchte in Form von Wassergas in den kühlbaren Innenraum gelangen.

20

Die Kondensation des Wassergases erfolgt insbesondere an den Stellen, an denen der Taupunkt der dort befindlichen Luft unterschritten wird. Ist der aktiv gekühlte Verdampfer des Kältemittelkreislaufs im kühlbaren Innenraum angeordnet, so nutzt man indirekt diesen Effekt. Dieser entzieht dem kühlbaren Innenraum durch Kondensation der feuchten Luft am Verdampfer Wasser und führt diese aus dem kühlbaren Innenraum nach außen.

25

Insbesondere durch die Effizienzsteigerung herrschen auf den Verdampfern immer höhere Temperaturen als bei Haushaltskühlgeräten mit geringerer Energieeffizienz. Damit sinkt die Temperaturdifferenz zwischen Verdampfer, der ihn umgebenden Luft und den restlichen Bestandteilen des Innenbehälters. Somit sinkt die Wirksamkeit des Verdampfers als Kältesenke. Daraus folgt eine zumindest teilweise Verlagerung der Kondensation vom Verdampfer z.B. zu Fachböden des Haushaltskältegerätes.

30

Eine Maßnahme zur Entfeuchtung des kühlbaren Innenraums ist die gezielte Kondensation an den Verdampfern. Dabei wird durch gezielte Ventilation eine Luftströmung erzeugt, die eine verstärkte Kondensation am Verdampfer generiert. Damit

35

5 wird eine Reduzierung der relativen Luftfeuchtigkeit der Luft im Innenbehälter erreicht und somit die Kondensation z.B. an den Fachböden reduziert. Das Kondensat auf dem Verdampfer wird z.B. über eine Abflussrinne in eine Verdunstungsschale im Maschinenraum des Haushaltskühlgerätes abgeleitet und somit eine erhöhte Wasseransammlung im kühlbaren Innenraum vermieden.

10

Ein weiteres Beispiel eines Haushaltsgerätes mit einem Innenraum ist eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, welche einen Spülbehälter umfasst, welcher den Innenraum begrenzt. Der Innenraum der Haushaltsgeschirrspülmaschine ist zum Beladen von Spülgut vorgesehen. Im Betrieb der Haushaltsgeschirrspülmaschine können sich
15 aufgrund von Kondensation insbesondere während des Trocknens des gespülten Spülgutes auf der dem Innenraum zugewandten Oberflächen des Spülbehälters Wassertropfen bilden.

20

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Haushaltsgerät mit einem Innenraum derart auszuführen, dass die Kondensationsrate an bestimmten, dem Innenraum zugewandten Oberflächen und/oder dass die Kondensationsrate an der Oberfläche eines innerhalb des Innenraums des Haushaltsgerätes angeordneten Bauteils erhöht wird.

25

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch ein Haushaltsgerät, aufweisend mehrere, einen Innenraum begrenzende Wände, die dem Innenraum zugewandte Oberflächen aufweisen, von denen wenigstens ein Teil der Oberflächen derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der Oberflächen sich bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 60° aufweisen, und/oder bei dem innerhalb des Innenraums ein Bauteil als Bestandteil des Haushaltsgeräts angeordnet ist, welches eine weitere Oberfläche
30 aufweist, wobei wenigstens ein Teil der weiteren Oberfläche derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der weiteren Oberfläche sich bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 60° aufweisen.

35

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, aufweisend einen Wärmetauscher, insbesondere einen Verdampfer eines Kältemittelkreislauf, der eine Oberfläche (aufweist, wobei wenigstens ein Teil der Oberfläche des Wärmetauschers derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der Oberfläche des Wärmetauschers sich bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 60° aufweisen.

5

Der Teil der Oberflächen und/oder der weiteren Oberfläche und/oder der Oberfläche des Wärmetauschers ist nach einer vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der Oberflächen bzw. der weiteren Oberfläche sich bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 10 70°, vorzugsweise von wenigstens 80° aufweisen.

Der Teil der Oberflächen stellt vorzugsweise eine aktiv gekühlte Oberfläche dar, z.B. die Oberfläche eines Verdampfers.

15 Nach einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes umfassen die Wände des Innenraums zwei Seitenwände, eine Rückwand und eine Decke, wobei wenigstens ein Teil der Oberflächen zumindest einer der Seitenwände und/oder der Rückwand derart ausgebildet ist, dass sich dort bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 60°, insbesondere von wenigstens 70°, vorzugsweise 20 wenigstens 80° aufweisen.

Das erfindungsgemäße Haushaltsgerät ist z.B. ein Haushaltkältegerät, vorzugsweise ein Haushaltskühlgerät. Das Haushaltkältegerät bzw. das Haushaltskühlgerät umfasst einen Kältemittelkreislauf mit einem Verdampfer zum Kühlen des Innenraums und einen 25 wärmeisolierten Korpus mit einem die Oberflächen aufweisenden Innenbehälter, wobei der Innenraum zum Lagern von Lebensmitteln vorgesehen ist. Gemäß dieser Variante ist der Innerraum also ein kühlbarer Innenraum, welcher durch die Oberflächen des Innenbehälters begrenzt wird. Wenigstens ein Teil dieser Oberflächen ist derart ausgebildet, sich bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 60° 30 aufweisen. Das Haushaltkältegerät bzw. das Haushaltskühlgerät kann z.B. ein schwenkbares Türblatt zum Schließen und Öffnen des kühlbaren Innenraums umfassen.

Der Verdampfer kann z.B. hinter der Oberfläche des Innenbehälters angeordnet sein, welche zumindest zum Teil derart ausgebildet ist, dass sich dort bildende Wassertropfen 35 einen Rückzugswinkel von wenigstens 60°, insbesondere von wenigstens 70°, vorzugsweise wenigstens 80° aufweisen. Der Innenbehälter kann eine Rückwand, eine Decke und zwei Seitenwände aufweisen. Der Verdampfer ist vorzugsweise hinter der Rückwand angeordnet. Er kann auch hinter wenigstens einer der Seitenwände

- 5 angeordnet sein und/oder sich zumindest teilweise hinter der Decke erstrecken. Der Teil der Oberfläche des Innenbehälters, hinter der der Verdampfer angeordnet ist, stellt somit eine aktiv gekühlte Oberfläche dar. Die entsprechende Wand umfasst vorzugsweise eine Ablaufrinne, welche vorgesehen ist, sich an der entsprechenden Wand bildende Wassertropfen zu sammeln und aus dem kühlbaren Innenraum zu leiten.
- 10 Der Innenbehälter des als Haushaltskältegerät bzw. Haushaltskühlgerät ausgebildeten erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes kann wenigsten eine vertikal verlaufende Wand aufweisen und der Verdampfer kann als ein flächenhafter Verdampfer, z.B. als ein Rollbond-Verdampfer ausgebildet sein, welcher beabstandet von der vertikalen Wand
- 15 innerhalb des kühlbaren Innenraums angeordnet ist und der eine Oberfläche aufweist, welche zumindest zum Teil derart ausgebildet ist, dass sich dort bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 60° , insbesondere von wenigstens 70° , vorzugsweise wenigstens 80° aufweisen. Dieser flächenhafte Verdampfer ist also ein Beispiel des innerhalb des Innenraums angeordneten Bauteils des erfindungsgemäßen
- 20 Haushaltsgerätes, welches die weitere Oberfläche umfasst. Der flächenhafte Verdampfer stellt aber auch einen Wärmetauscher dar. Der flächenhafte Verdampfer ist z.B. ein Rollbond-Verdampfer. Die vertikale Wand ist z.B. die Rückwand oder eine der Seitenwände und umfasst insbesondere die Ablaufrinne.
- 25 Dadurch, dass erfindungsgemäß die Oberfläche bzw. die weitere Oberfläche derart ausgebildet ist, dass sich dort bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 60° , insbesondere von wenigstens 70° , vorzugsweise wenigstens 80° aufweisen, wird die Kondensationsrate, also die Menge an Kondensat pro Zeit oder auch Kondensationsfläche an der entsprechenden Oberfläche, beispielsweise den
- 30 Verdampfern oder aktiv gekühlten Oberflächen, wie den Oberflächen des Innenbehälters, auch bei relativ hohen Oberflächentemperaturen verbessert. So ist z.B. eine geringere Unterkühlung (also Temperaturdifferenz) besonders vorteilhaft im Falle von Tropfenkondensation, weil hier die spontane Bildung von Kondensationskeimen auf der Oberfläche nicht in derartig hohem Maße erfolgt, wie bei der stärkeren Unterkühlung.
- 35 Diese geringere Unterkühlung bewirkt somit, dass der Zusammenschluss kleinster Wassertropfen weniger durch die neu gebildeten Keime behindert wird und dadurch eine größere Wärmetauscheroberfläche vorhanden ist, was sich wiederum positiv auf die die Effizienz des Haushaltskältegerätes auswirkt.

5

Der erfindungsgemäß gewählten Rückzugswinkels kann auch der Effizienzsteigerung dienen, aber auch zur Reduzierung der Luftfeuchtigkeit der Raumluft des erfindungsgemäßen Haushaltskältegerätes

10 Grundlage für eine relativ hocheffiziente Funktion eines Verdampfers ist vorzugsweise ein relativ guter Wärmeübergang an der Grenzfläche Verdampferoberfläche/Luft. In der Praxis wird dieser Übergang durch Kondensat gehemmt, welches in Form von großflächigen, langsam ablaufenden Wassertropfen vorliegt. Diese Wassertropfen können den Wärmeübergang deutlich verschlechtern und reduzieren dadurch die aktive
15 Oberfläche des Verdampfers. Zudem besteht im Falle des Verbleibs oder eines relativ langsam ablaufenden Kondensats die Gefahr der Vereisung der Wassertropfen auf der Oberfläche des Verdampfers, so dass die aktive, zur Kühlung zur Verfügung stehende Oberfläche des Verdampfers zumindest zeitweise reduziert wird und die Effizienz eines Haushaltskühlgerätes sinkt. Eine gezielte Vermeidung der Vernetzung und/oder
20 Verreifung auf der Oberfläche des Verdampfers würde eine dauerhaft und relativ hohe Kondensationsrate auf dem Verdampfer erbringen und somit das Problem der ungewünschten Kondensation z.B. auf als Glasplatten ausgebildete Fachböden zumindest reduzieren.

25 Eine Einflussgröße für die beschriebene Effizienzsteigerung ist das Benetzungsverhalten der Kondensatoroberfläche, nämlich der Kontaktwinkel sowie insbesondere der Rückzugswinkel. Der Kontaktwinkel für Wassertropfen der beschichteten Oberfläche der Verdampfer konventioneller Haushaltskältegeräte liegt bei ca. 80-85° und damit an der Grenze zu hydrophoben Eigenschaften.

30

Im Wesentlichen ist der Rückzugswinkel allein maßgeblich für ein verbessertes optimiertes Ablaufverhalten. Oberflächen, die eine dauerhaft gesteigerte Kondensationseffizienz ausweisen, sorgen insbesondere aufgrund zweier Mechanismen für eine möglichst großflächig freiliegende Kondensatorfläche.

35

Ein erster Mechanismus greift bereits kurz nach der Keimbildung des Kondensats ein. Unabhängig von der Ausgestaltung der Oberflächeneigenschaften besteht für diese kleinen Tropfen aufgrund ihres relativ ungünstigen Masse/Benetzungsfläche-

5 Verhältnisses nicht die Möglichkeit, allein durch die Schwerkraft von der
Kondensatorfläche abzulaufen. Dies wird erst möglich, wenn kleinste Wassertropfen sich
zu größeren Wassertropfen zusammenschließen. Besondere Bedeutung hierbei liegt in
der Verringerung der benetzten Fläche beim Zusammenschluss, so dass das oben
genannte Verhältnis sich zugunsten eines möglichen Wassertropfenablaufs verschiebt.
10 Wird die benetzte Fläche beim Zusammenschluss nicht deutlich verringert, so kann kein
Ablaufen erfolgen. Maßgeblich für dieses Verhalten ist vor allem der Rückzugswinkel der
Oberfläche.

Im Rahmen eines zweiten Mechanismus hat sich ein Wassertropfen in Bewegung gesetzt,
15 so besteht die Möglichkeit, dass er in nahezu perfekter Kugelform relativ schnell abläuft,
oder sich in langsamer Geschwindigkeit unter dem Nachziehen einer mehr oder wenig
langen Ablaufspur bewegt. Letzterer Fall ist zu vermeiden, da hier die Gefahr einer
Vereisung besteht. Ebenfalls steuert hier der Rückzugswinkel der Kondensatoroberfläche
dieses Ablaufverhalten. Ist der Wert entsprechend hoch eingestellt, so kann nicht nur ein
20 relativ schnelles und vor allem möglichst vollständiges Ablauen des Wassertropfens
sichergestellt werden, sondern auch relativ kleine, noch nicht fließfähige Wassertropfen,
die in der Ablaufspur liegen, mit aufgenommen werden.

Konventionelle Verdampfer sind derart beschichtet, dass deren Oberflächen einen
25 Rückzugswinkel von etwa 30° ergeben. Aufgrund der erfindungsgemäßen Eigenschaften
der Oberflächen bzw. der weiteren Oberfläche ergibt sich das verbesserte
Abtropfverhalten der entsprechenden Oberfläche.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes ist
30 der Teil der Oberflächen und/oder der weiteren Oberfläche mit einer Beschichtung
versehen. Eine geeignete Beschichtung ist z.B. eine Plasmabeschichtung, vorzugsweise
eine Niederdruckplasmabeschichtung, eine Nanobeschichtung, eine Pulverbeschichtung
und/oder eine Lackierung. Die Beschichtung kann vorteilhafterweise mittels eines
nasschemischen Verfahrens, beispielsweise durch Tauchbeschichten oder
35 Sprühlackieren, oder eines Gasphasenabscheideverfahren, z.B. basierend auf
Niederdruck- oder Atmosphärendruckplasma, hergestellt werden. Die Beschichtung
umfasst insbesondere ein Silicium organisches Hybridmaterial.

5 Geeignete Materialien für die Beschichtung sind vorzugsweise Materialien aus der Gruppe der alkylfunktionellen bzw. teilfluoriert-alkylfunktionellen Polymere sowie hybridpolymeren Beschichtungen mit gleicher Funktionalität. Dies können im Fall der Polymere beispielsweise Polyethylene, Polypropylene oder Ähnliches sein, im Fall der Hybridmaterialien Schichten auf siliciumorganischer, aluminiumorganischer oder
10 zirkonorganischer Basis.

Insbesondere kann die erfindungsgemäße Eigenschaft der Oberflächen bzw. der weiteren Oberfläche mittels Plasmabeschichtungen oder Nanobeschichtungen erreicht werden. Vorteilhaft ist es auch, wenn die erfindungsgemäßen Rückzugswinkeleigenschaften unter
15 dauerhafter Feuchtebeaufschlagung relativ lange beibehalten bleiben. Es ist nämlich möglich, dass z.B. bedingt durch kleinste Hydrolyseeffekte in der Beschichtung ein deutlicher Rückgang des Rückzugswinkels und damit zu einem Verlust der kondensationssteigernden Eigenschaften entsteht. Besondere geeignet sind daher Niederdruckplasma-abgeschiedenen Schichten als Beschichtung.

20

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes weist die Beschichtung eine Dicke vom maximal 10µm, insbesondere maximal von 2µm, vorzugsweise von maximal 500nm auf. Aufgrund dieser relativ dünnen Beschichtung kann der durch die Beschichtung zusätzlich entstehende Wärmewiderstand relativ gering
25 gehalten werden, wodurch die vorher beschriebene, durch Tropfenkondensation hervorgerufene Effizienzsteigerung des als Haushaltskältegerät ausgeführten erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes nur relativ gering, wenn nicht gar unwesentlich, verschlechtert wird.

30 Für die Umsetzung eignen sich beispielsweise aus Silicium-organischen Precursoren hergestellte Schichten oder Verbindungen, die einen sehr geringen Anteil an polaren Bindungen haben. Des Weiteren sollte das Material an sich eine relativ hohe Stabilität bezüglich der Bildung von polaren Bindungen besitzen. Diese können beispielsweise entstehen, wenn unpolare Gruppen oder polare Bindungen umgebungsbedingt (z.B.
35 durch Hydrolyse) aufgebrochen oder zerstört werden. Ein geeignetes Material ist z.B. Greblon Ceran, welches z.B. als Beschichtung von Kochgeschirr verwendet wird. Greblon ist eine eingetragene Marke.

5 Die Beschichtung kann auch ein Muster und/oder eine Beschriftung umfassen.

Das erfindungsgemäße Haushaltsgerät kann auch als eine Haushaltsgeschirrspülmaschine ausgebildet sein, welche einen Spülbehälter mit den Oberflächen umfasst, welche den Innenraum begrenzen, wobei der Innenraum zum
10 Beladen von Spülgut vorgesehen ist. Das Spülgut umfasst z.B. Geschirr und/oder Besteck. Der Spülbehälter umfasst insbesondere zwei Seitenwände, eine Decke und eine Rückwand. Vorzugsweise weisen lediglich die Rückwand und die beiden Seitenwände die besagten Eigenschaften auf. Aufgrund des gewählten Rückzugswinkels kann die Trocknung des Spülguts während eines von der Haushaltsgeschirrspülmaschine
15 durchlaufenen Trocknungsschrittes verbessert werden.

Die Haushaltsgeschirrspülmaschine kann einen Wasserbehälter umfassen, welcher hinter der Oberfläche des Spülbehälters angeordnet ist, welche zumindest zum Teil derart ausgebildet ist, dass sich dort bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von
20 wenigstens 60°, insbesondere von wenigstens 70°, vorzugsweise wenigstens 80° aufweisen. Dieser Teil des Spülbehälters weist insbesondere eine durch das Wasser im Wassertank aktiv gekühlte Oberfläche auf. Die fragliche Oberfläche ist insbesondere die Oberfläche der Rückwand des Spülbehälters.

25 Das erfindungsgemäße Haushaltsgerät kann auch als ein Kondensationstrocknungsgerät ausgebildet sein, das den Wärmetauscher mit der Oberfläche aufweist. Der Wärmetauscher ist z.B. ein Kreuzstromwärmetauscher. Vorzugsweise umfasst das als Kondensationstrocknungsgerät ausgebildete erfindungsgemäße Haushaltsgerät eine Wärmepumpe auf, welche einen Kältemittelkreislauf mit einem als den Wärmetauscher
30 ausgebildeten Verdampfer aufweist.

Kondensationstrocknungsgeräte sind vorgesehen, nasse oder feuchte Wäsche zu trocknen. Die Wäsche kann sich in einer z.B. horizontal umlaufenden Trommel befinden und wird dadurch während des Betriebs ständig umgewälzt. Erwärmte Luft wird in bzw.
35 durch die Wäsche geleitet, um diese zu trocknen.

Bei Kondensationstrocknungsgeräten ist die Luft innerhalb des Kondensationstrocknungsgerätes in einem weitgehend geschlossenen Kreislauf

5 angeordnet. Die zunächst kühle Luft wird erwärmt, wodurch sich deren relative Feuchtigkeit verringert. Die erwärmte Luft wird durch die in der Trommel befindliche Wäsche geleitet, z.B. geblasen und nimmt über Verdunstung entstandene Feuchte der Wäsche auf. Der z.B. unterhalb der Trommel angeordnete Wärmetauscher entzieht der Luft innerhalb des Kondensationstrocknungsgerätes durch Abkühlung der Luft an der
10 Wärmetauscherfläche Feuchtigkeit. Dadurch können sich Wassertropfen auf der Oberfläche des Wärmetauschers bzw. des Verdampfers bilden. Aufgrund der erfindungsgemäßen Eigenschaft zumindest eines Teils der Oberfläche des Wärmetauschers können diese Wassertropfen relativ schnell abfließen.

15 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind exemplarisch in den beigefügten schematischen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Haushaltskühlgerät mit einem kühlbaren Innenbehälter in einer perspektivischen Darstellung,
20 Fig. 2 einen Kältemittelkreislauf des Haushaltskühlgerätes,
Fig. 3 eine Seitenansicht einer Rückwand des Haushaltskühlgerätes,
Fig. 4 einen als Rollbond-Verdampfer ausgeführten Verdampfer des Haushaltskühlgerätes,
Fig. 5 eine Haushaltsgeschirrspülmaschine in einer perspektivischen Darstellung,
25 Fig. 6 eine schematische Darstellung der Haushaltsgeschirrspülmaschine,
Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Kondensationstrocknungsgerätes,
Fig. 8 eine Darstellung zur Veranschaulichung des Kontaktwinkels eines Wassertropfens auf einer Oberfläche, und
Fig. 9 eine Darstellung zur Veranschaulichung des Rückzugswinkels eines
30 Wassertropfens auf einer Oberfläche.

Die Fig. 1 zeigt eine Haushaltskühlgerät 1 in einer perspektivischen als ein Beispiel eines Haushaltsgerätes, welches mehrere Wände umfasst, die einen Innenraum begrenzen, wobei die Wände dem Innenraum zugewandte Oberflächen umfassen.

35

Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels umfasst das Haushaltskühlgerät 1 einen wärmeisolierten Korpus mit einem Innenbehälter 2, der einen kühlbaren Innenraum 3 begrenzt. Der Innenbehälter 2 umfasst insbesondere eine Rückwand 4 und zwei

5 Seitenwände 5 und eine Decke 6. Der Innenbehälter 2 bildet dem kühlbaren Innenraum 3 zugewandte Oberflächen 4a, 5a, 6a. Insbesondere weisen die Seitenwände 5 jeweils eine Oberfläche 5a, die Rückwand 4 eine Oberfläche 4a und die Decke 6 eine Oberfläche 6a auf. Der kühlbare Innenraum 3 ist zum Lagern von nicht dargestellten Lebensmitteln vorgesehen.

10

Das Haushaltskühlgerät 1 weist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ein schwenkbares Türblatt 7 zum Verschließen des kühlbaren Innenraums 3 auf. Bei geöffnetem Türblatt 7 ist der kühlbare Innenraum 3 zugänglich. An der in Richtung kühlbaren Innenraum 3 gerichteten Seite des Türblatts 7 sind im Falle des vorliegenden
15 Ausführungsbeispiels mehrere Türabsteller 7a zum Lagern von Lebensmitteln angeordnet. Im kühlbaren Innenraum 3 sind insbesondere mehrere Fachböden 8 zum Lagern von Lebensmitteln angeordnet und im unteren Bereich des kühlbaren Innenraums 3 ist insbesondere eine Schublade 9 angeordnet, in der Lebensmittel gelagert werden kann.

20

Das Haushaltskühlgerät 1 umfasst einen in der Fig. 2 gezeigten Kältemittelkreislauf 20 zum Kühlen des kühlbaren Innenraums 3. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels umfasst der Kältemittelkreislauf 20 des kühlbaren Innenraums 3 einen Verdichter 21, einen dem Verdichter 21 nachgeschalteten Verflüssiger 22, eine dem
25 Verflüssiger 22 nachgeschaltete Drosselvorrichtung 23, die insbesondere als ein Drossel- oder Kapillarrohr ausgeführt ist, und einen Verdampfer 24, der zwischen der Drosselvorrichtung 23 und dem Verdichter 21 angeordnet ist.

Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels umfasst das Haushaltskühlgerät 1 eine
30 Ablaufrinne 10, um Kondensat bzw. sich bildende Wassertropfen 11 aufzufangen, zu sammeln und vorzugsweise vom kühlbaren Innenraum 3 nach außen in eine nicht näher dargestellte Verdunstungsschale des Haushaltskühlgerätes 1 zu leiten. Die Ablaufrinne 10 ist z.B. an der Rückwand 4 angeformt, sodass die sich an der Oberfläche 4a der Rückwand 4 bildenden Wassertropfen 11 in die Ablaufrinne 10 laufen können. Die Fig. 3
35 zeigt in geschnittener Darstellung eine Seitenansicht eines Teils der Rückwand 4 mit der Ablaufrinne 10.

- 5 Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist hinter der Oberfläche 4a der Rückwand 4 der Verdampfer 24 angeordnet, insbesondere hinter der Oberfläche 4a der Rückwand 4 in die Rückwand 4 eingeschäumt. Die Oberfläche 4a der Rückwand 4 stellt insbesondere eine aktiv gekühlte Oberfläche dar.
- 10 Um im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Kondensationsrate, also die Menge an Kondensat pro Zeit (oder auch Kondensationsfläche) an den Oberflächen 4a, 5a, 6a des Innenbehälters 2, insbesondere der Oberfläche 4a der Rückwand 4 auch bei relativ hohen Oberflächentemperaturen zu verbessern, ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels zumindest ein Teil der Oberfläche 4a der Rückwand 4, wenn nicht
15 gar die komplette Oberfläche 4a der Rückwand 4 derart ausgeführt, dass auf diesem Teil der Oberfläche 4a sich bildende Wassertropfen 11 einen Rückzugswinkel Θ_R von wenigstens 60° , insbesondere wenigstens 70° und vorzugsweise wenigstens 80° aufweisen. Auch die Oberflächen 5a der Seitenwände 5 können diese Eigenschaften aufweisen.
- 20 Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels kann der Verdampfer 24 auch als ein flächenhafter Verdampfer und insbesondere als ein Rollbond-Verdampfer 24a ausgebildet sein. Der als flächenhafte Verdampfer ausgebildete Verdampfer 24 kann insbesondere innerhalb des kühlbaren Innenraums 3 angeordnet sein.
- 25 Der Rollbond-Verdampfer 24a ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels beabstandet von der Rückwand 4 des Innenbehälters 2 an dieser befestigt. Der Rollbond-Verdampfer 24 kann aber z.B. auch an einer der Seitenwände 5 beabstandet von dieser befestigt sein. Er kann sich auch teilweise über zumindest einen Teil der Decke 6 des
30 Innenbehälters 2 erstrecken. Eine Seitenansicht des Rollbond-Verdampfers 24a ist in der Fig. 4 gezeigt. Die Fig. 4 zeigt auch einen Teil der Rückwand 4 des Innenbehälters 2 in geschnittener Darstellung.
- 35 Der Rollbond-Verdampfer 24a ist platten- bzw. flächenförmig ausgeführt und umfasst Oberflächen 25, welche im Wesentlichen parallel zur Rückwand 4 bzw. zur entsprechenden Seitenwand 5 verlaufen.

- 5 Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist unterhalb des Rollbond-Verdampfers 24a die Ablaufrinne 10 vorgesehen, um Kondensat des Rollbond-Verdampfers 24a aufzufangen, zu sammeln und vorzugsweise nach außen in die nicht näher dargestellte Verdunstungsschale des Haushaltskühlgerätes 1 zu leiten.
- 10 Um im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Kondensationsrate an zumindest einer der Oberflächen 25 des Rollbond-Verdampfers 24a zu verbessern, ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels zumindest ein Teil zumindest einer der Oberflächen 25 derart ausgeführt, dass auf diesem Teil der Oberfläche 25 sich bildende Wassertropfen 11 einen Rückzugswinkel Θ_R von wenigstens 60°, insbesondere wenigstens 70° und
- 15 vorzugsweise wenigstens 80° aufweisen.

Damit der besagte Teil der Oberfläche 4a der Rückwand 4 bzw. der besagte Teil der Oberfläche 25 des Rollbond-Verdampfers 24a die besagte Eigenschaft aufweist, ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Oberfläche 4a bzw. zumindest der

20 besagte Teil der Oberfläche 4a der Rückwand 4 bzw. die Oberfläche 25 bzw. der besagte Teil der Oberfläche 25 des Rollbond-Verdampfers 24a mit einer Beschichtung 12, 12a versehen.

Die Beschichtung 12, 12a ist z.B. als eine Plasmabeschichtung, eine Nanobeschichtung

25 oder als eine Pulverbeschichtung ausgeführt. Sie kann auch als eine Lackierung ausgeführt sein. Die Beschichtung 12, 12a wurde insbesondere mittels eines Niederdruckplasma-Verfahren hergestellt. Damit die Beschichtung 12 die besagte Eigenschaft bezüglich der Wassertropfen 11 aufweist, umfasst sie vorzugsweise ein Silicium organisches Hybridmaterial. Ein geeignetes Material ist z.B. Greblon Ceran,

30 welches z.B. als Beschichtung von Kochgeschirr verwendet wird. Greblon ist eine eingetragene Marke. Geeignete Materialien für die Beschichtung 12, 12a sind z.B. auch Materialien aus der Gruppe der alkylfunktionellen bzw. teilfluoriert-alkylfunktionellen Polymere sowie hybridpolymeren Beschichtungen mit gleicher Funktionalität. Dies können im Fall der Polymere beispielsweise Polyethylene, Polypropylene oder Ähnliches sein, im

35 Fall der Hybridmaterialien Schichten auf siliciumorganischer, aluminiumorganischer oder zirkonorganischer Basis.

- 5 Die Beschichtung 12 ist vorzugsweise relativ dünn. Sie ist insbesondere maximal 10µm, insbesondere maximal 2µm und vorzugsweise maximal 500nm dick.

Die Beschichtung 12 kann auch ein Muster und/oder eine Beschriftung umfassen.

- 10 Die Beschichtung 12a kann z.B. direkt auf die Oberfläche 25 des Rollbond-Verdampfers 24a aufgetragen sein. Der Rollbond-Verdampfer 24a kann auch lackiert sein, wobei die Beschichtung 12a auf der Lackierung aufgetragen ist.

- Die Figuren 5 und 6 zeigen eine Haushaltsgeschirrspülmaschine 51 als ein weiteres
15 Beispiel eines Haushaltsgerätes, welches mehrere Wände umfasst, die einen Innenraum begrenzen, wobei die Wände dem Innenraum zugewandte Oberflächen umfassen.

Die Fig. 5 zeigt die Haushaltsgeschirrspülmaschine 51 in einer perspektivischen und die Fig. 6 zeigt die Haushaltsgeschirrspülmaschine 51 in einer schematischen Darstellung.

20

- Die Haushaltsgeschirrspülmaschine 51 weist einen Spülbehälter 52 auf, der einen Innenraum 53 zur Aufnahme von Spülgut begrenzt. Die Haushaltsgeschirrspülmaschine 51 umfasst z.B. mehrere, übereinander angeordnete, als Geschirrkörbe 54 ausgebildete Geschirrbehälter, in der das Spülgut eingeordnet werden kann. Bei dem Spülgut handelt
25 es sich insbesondere um Besteck und/oder um Geschirr, wie beispielsweise um Teller 55.

Der Spülbehälter 52 umfasst insbesondere zwei Seitenwände 56, eine Rückwand 57 eine Decke 65 und einen Boden 58, welche, dem Innenraum 53 zugewandte Oberflächen 56a, 57a aufweisen.

30

- Der Spülbehälter 52 kann mittels eines bezüglich einer horizontalen Achse verschwenkbaren Türblatts 59 verschlossen werden, wie dies üblich ist. Bei geöffnetem Türblatt 59 können die Geschirrkörbe 54 aus dem Spülbehälter 52 gezogen werden, um ein Be- und Entladen der Geschirrkörbe 54 zumindest zu erleichtern. In dem Spülbehälter
35 52 sind beispielsweise Sprühvorrichtungen zum Beaufschlagen des Spülguts mit einer Flüssigkeit angeordnet, die üblicherweise als Spülflotte bezeichnet wird. Die Sprühvorrichtungen sind z.B. als rotierbar gelagerte Sprüharme 60 ausgebildet. Die Flüssigkeit kann z.B. von einer unterhalb des Bodens 58 des Spülbehälters 52

5 angeordneten Umwälzpumpe 61 über Flüssigkeitszuleitungen zu den Sprüharmen 60
gefördert werden. Die Umwälzpumpe 61 wird z.B. mittels eines nicht näher dargestellten
elektrischen Antriebs, insbesondere mittels dessen elektrischen Motors, angetrieben. Der
Boden 58 umfasst einen Ablauf 63, sodass die Flüssigkeit innerhalb des Spülbehälters 52
zur Umwälzpumpe 61 gelangen kann.

10

Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels umfasst die
Haushaltsgeschirrspülmaschine 51 einen Wasserbehälter 62, der insbesondere hinter der
Rückwand 57 des Spülbehälters 52 angeordnet ist und insbesondere mit dieser flächig in
Kontakt steht. Der Wasserbehälter 62 ist zum Vorhalten von Wasser und/oder Flüssigkeit
15 vorgesehen, die zum Spülen des Spülguts verwendet wird. Die Oberfläche 57a der
Rückwand 57 stellt insbesondere eine aktiv gekühlte Oberfläche dar.

Im Betrieb der Haushaltsgeschirrspülmaschine 51 kann sich an den dem Innenraum 53
zugewandten Oberflächen 56a, 57a des Spülbehälters 52, insbesondere der Rückwand
20 57 und der Seitenwände 56 Kondensat in Form von Wassertropfen 66 bilden.

Um im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Kondensationsrate, also die
Menge an Kondensat pro Zeit (oder auch Kondensationsfläche) an den Oberflächen 56a,
57a der Seitenwände 56 und der Rückwand 57 des Spülbehälters 52, insbesondere der
25 Oberfläche 57a der Rückwand 57 auch bei relativ hohen Oberflächentemperaturen zu
verbessern, ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels zumindest ein Teil der
Oberfläche 57a der Rückwand 57, wenn nicht gar die komplette Oberfläche 57a der
Rückwand 57 (und/oder der Seitenwände 56) derart ausgeführt, dass auf diesem Teil der
Oberfläche 57a sich bildende Wassertropfen 66 einen Rückzugswinkel Θ_R von
30 wenigstens 60° , insbesondere wenigstens 70° und vorzugsweise wenigstens 90°
aufweisen.

Damit der besagte Teil der Oberfläche 57a der Rückwand 57 die besagte Eigenschaft
aufweist, ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Oberfläche 57a bzw.
35 zumindest der besagte Teil der Oberfläche 57a der Rückwand 57 mit einer Beschichtung
64 versehen.

5 Die Beschichtung 64 ist z.B. als eine Plasmabeschichtung, eine Nanobeschichtung oder
als eine Pulverbeschichtung ausgeführt. Sie kann auch als eine Lackierung ausgeführt
sein. Sie wurde insbesondere mittels eines nasschemischen Verfahrens hergestellt. Damit
die Beschichtung 64 die besagte Eigenschaft bezüglich der Wassertropfen 63 aufweist,
umfasst sie vorzugsweise ein Silicium organisches Hybridmaterial. Ein geeignetes
10 Material ist z.B. Greblon Ceran, welches z.B. als Beschichtung von Kochgeschirr
verwendet wird. Greblon ist eine eingetragene Marke. Geeignete Materialien für die
Beschichtung sind beispielsweise auch Materialien aus der Gruppe der alkylfunktionellen
bzw. teilfluoriert-alkylfunktionellen Polymere sowie hybridpolymeren Beschichtungen mit
gleicher Funktionalität. Dies können im Fall der Polymere beispielsweise Polyethylene,
15 Polypropylene oder Ähnliches sein, im Fall der Hybridmaterialien Schichten auf
siliciumorganischer, aluminiumorganischer oder zirkonorganischer Basis.

Die Beschichtung 64 ist vorzugsweise relativ dünn. Sie ist insbesondere maximal 10µm,
insbesondere maximal von 2µm und vorzugsweise maximal 500nm dick.

20

Die Beschichtung 64 kann auch ein Muster und/oder eine Beschriftung umfassen.

Die Fig. 7 zeigt ein Kondensationstrocknungsgerät 71 als ein Beispiel eines
Haushaltsgerätes mit einem Wärmetauscher.

25

Das Kondensationstrocknungsgerät 71 weist ein Gehäuse 72 auf, innerhalb dem eine zur
Aufnahme von Wäsche vorgesehene Wäschetrommel 73 bezüglich einer horizontalen
Achse drehbar gelagert ist. Im Betrieb des Kondensationstrocknungsgeräts 71 kann die
Wäschetrommel 53 mittels eines nicht näher dargestellten Antriebs bezüglich der
30 horizontalen Achse gedreht werden.

Das Kondensationstrocknungsgerät 71 umfasst ein relativ zum Gehäuse 72
schwenkbares Türblatt 74, welches geöffnet eine Öffnung im Gehäuse 72 zugänglich
macht, sodass die Wäschetrommel 73 mit der Wäsche beladen bzw. entladen werden
35 kann.

Innerhalb des Gehäuses 72 ist ein Kanalsystem 75 vorgesehen, welches teilweise
unterhalb der Wäschetrommel 73 verläuft. Innerhalb dem Kanalsystem 75 ist eine

5 Umwälzpumpe 76 angeordnet, welche derart eingerichtet ist, dass sie Luft innerhalb des Kanalsystems 75 derart fördert, dass diese in Richtung von Pfeilen 77 bläst. Insbesondere wird die Luft durch die Wäschetrommel 73 gefördert, insbesondere von der Rückseite des Kondensationstrocknungsgerätes 71 in Richtung der das Türblatt 74 umfassenden Vorderseite des Kondensationstrocknungsgerätes 71.

10

Insbesondere im Bereich des Türblatts 74 kann innerhalb des Kanalsystems 75 ein auswechselbarer Flusensieb 78 vorgesehen sein.

15 Im Betrieb des Kondensationstrocknungsgerätes 71 wird die Luft vor dem Eintritt in die Wäschetrommel 73 z.B. mittels einer nicht gezeigten elektrischen Heizung erwärmt, sodass diese erwärmte Luft die Wäsche in der Wäschetrommel 73 zu trocknen vermag. Die dadurch mit Feuchtigkeit angereicherte Luft strömt aus der Wäschetrommel 73 heraus und wird mittels eines innerhalb des Kanalsystems 75 und insbesondere unterhalb der Wäschetrommel 73 angeordneten Wärmetauschers gekühlt, wodurch der Luft
20 Feuchtigkeit entzogen wird. Diese Feuchtigkeit schlägt sich auf einer Oberfläche des Wärmetauschers als Wassertropfen nieder, die mittels einer unterhalb des Wärmetauschers angeordneten Wasserauffangschale 79 aufgefangen werden. Der Wärmetauscher ist z.B. ein Kreuzstromwärmetauscher.

25 Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels weist das Kondensationstrocknungsgerät 71 eine Wärmepumpe 80 in Form eines Kältemittelkreislaufs auf. Die Wärmepumpe 80 bzw. der Kältemittelkreislauf umfasst einen Verdichter 81, einen dem Verdichter 81 nachgeschalteten Verflüssiger 82, eine dem Verflüssiger 82 nachgeschaltete Drosselvorrichtung und einen Verdampfer 84, der zwischen der Drosselvorrichtung und
30 dem Verdichter 81 angeordnet ist.

Der Verdampfer 84 und der Verflüssiger 82 sind innerhalb des Kanalsystems 75 und insbesondere unterhalb der Wäschetrommel 73 angeordnet. Der Verflüssiger 82 ist in Richtung der Pfeile 77, also in Richtung des Luftstroms der Luft dem Verdampfer 84 nach
35 geschaltet und erwärmt die Luft vor dem Eintritt in die Wäschetrommel 73. Der Verflüssiger 82 wirkt also im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels als eine Heizung zum Erwärmen der Luft.

5 Der Verdampfer 84 ist vorgesehen, die erwärmte und mit Feuchtigkeit angereicherte Luft, die aus der Wäschetrommel 77 gefördert wird, abzukühlen, um ihr Feuchtigkeit zu entziehen. Der Verdampfer 84 weist eine Oberfläche 85 auf, auf der sich diese Feuchtigkeit als Wassertropfen nieder schlägt, die mittels der unterhalb des als Verdampfer 84 ausgeführten Wärmetauschers angeordneten Wasserauffangschale 79
10 aufgefangen werden

Damit die Wassertropfen verbessert von der Oberfläche 85 des Wärmetauschers bzw. des Verdampfers 84 abtropfen, d.h. um die Kondensationsrate, also die Menge an Kondensat pro Zeit (oder auch Kondensationsfläche) an der Oberfläche 85 des
15 Wärmetauschers bzw. des Verdampfers 84 zu verbessern, ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels zumindest ein Teil der Oberfläche 85 des Wärmetauschers bzw. des Verdampfers 84, wenn nicht gar die komplette Oberfläche 85 des Wärmetauschers bzw. des Verdampfers 84 derart ausgeführt, dass auf diesem Teil der Oberfläche 85 sich bildende Wassertropfen einen Rückzugswinkel von wenigstens 60°, insbesondere
20 wenigstens 70° und vorzugsweise wenigstens 90° aufweisen.

Damit der besagte Teil der Oberfläche 85 des Wärmetauschers bzw. des Verdampfers 84 die besagte Eigenschaft aufweist, ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Oberfläche 85 bzw. zumindest der besagte Teil der Oberfläche 85 des Wärmetauschers
25 bzw. des Verdampfers 84 mit einer Beschichtung 86 versehen.

Die Beschichtung 86 ist z.B. als eine Plasmabeschichtung, eine Nanobeschichtung oder als eine Pulverbeschichtung ausgeführt. Sie kann auch als eine Lackierung ausgeführt sein. Sie wurde insbesondere mittels eines nasschemischen Verfahrens hergestellt. Damit
30 die Beschichtung 86 die besagte Eigenschaft bezüglich der Wassertropfen aufweist, umfasst sie vorzugsweise ein Silicium organisches Hybridmaterial. Ein geeignetes Material ist z.B. Greblon Ceran, welches z.B. als Beschichtung von Kochgeschirr verwendet wird. Greblon ist eine eingetragene Marke. Geeignete Materialien für die Beschichtung sind z.B. auch Materialien aus der Gruppe der alkylfunktionellen bzw.
35 teilfluoriert-alkylfunktionellen Polymere sowie hybridpolymeren Beschichtungen mit gleicher Funktionalität. Dies können im Fall der Polymere beispielsweise Polyethylene, Polypropylene oder Ähnliches sein, im Fall der Hybridmaterialien Schichten auf siliciumorganischer, aluminiumorganischer oder zirkonorganischer Basis.

5

Die Beschichtung 86 ist vorzugsweise relativ dünn. Sie ist insbesondere maximal $10\mu\text{m}$, insbesondere maximal von $2\mu\text{m}$ und vorzugsweise maximal 500nm dick.

Wie bereits ausgeführt gibt es neben dem Rückzugswinkel Θ_R u.a. den Kontaktwinkel Θ_K .
10 Im Wesentlichen ist der Rückzugswinkel Θ_R allein maßgeblich für ein verbessertes optimiertes Ablaufverhalten.

Der Rückzugswinkel Θ_R und der Kontaktwinkel Θ_K einer in den Figuren 8 und 9 gezeigten Oberfläche 90 für Wassertropfen können mit einem dem Fachmann im Prinzip bekannten,
15 nicht dargestellten Messgerät bestimmt werden. Für die Messung des Kontaktwinkels Θ_R kann z.B. ein in der Figur 8 gezeigte Wassertropfen 91 eines bestimmten Volumens auf der Oberfläche 90 platziert und das Bild des Wassertropfen 91 nach einer bestimmten Zeit, z.B. nach 5 Sekunden, elektronisch ausgewertet werden. Im Falle des in der Figur 8 gezeigten Beispiels ist die Oberfläche 90 derart ausgebildet, dass der Kontaktwinkels Θ_K
20 des Wassertropfens 91 in etwa 75° beträgt. Die Oberfläche 90 ist z.B. die Oberfläche 4a der Rückwand 4 des Innenbehälters 2 des Haushaltskältegerätes 1, die Oberfläche 25 des Rollbond-Verdampfers 24a, die Oberfläche 57a der Rückwand des Spülbehälters 52 der Haushaltsgeschirrspülmaschine 51 oder die Oberfläche 85 des Verdampfers 84 des Kondensationstrocknungsgerät 71.

25

Der Rückzugswinkel Θ_R kann beispielsweise während eines Aufsaugens des Wassertropfens 91 mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit von z.B. $60\mu\text{l}/\text{min}$ bestimmt werden. Dies ist in der Figur 9 veranschaulicht, welche den durch das Aufsaugen sich
30 verkleinernden Wassertropfen 91 zeigt. Für das Aufsaugen des Wassertropfens 91 wird z.B. eine Spritznadel 92 verwendet. Die Figur 9 veranschaulicht einen Rückzugswinkel Θ_R für den Wassertropfens 91 von wenigstens 60° .

5

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Haushaltskühlgerät
	2	Innenbehälter
10	3	kühlbarer Innenraum
	4	Rückwand
	4a	Oberfläche
	5	Seitenwände
	5a	Oberfläche
15	6	Decke
	6a	Oberfläche
	7	Türbaltt
	7a	Türabsteller
	8	Fachböden
20	9	Schublade
	10	Ablaufrinne
	11	Wassertropfen
	12	Beschichtung
	12a	Beschichtung
25	20	Kältemittelkreislauf
	21	Verdichter
	22	Verflüssiger
	23	Drosselvorrichtung
	24	Verdampfer
30	24a	Rollbond-Verdampfer
	25	Oberflächen
	51	Haushaltsgeschirrspülmaschine
	52	Spülbehälter
	53	Innenraum
35	54	Geschirrkörbe
	55	Teller
	56	Seitenwände

5	56a	Oberfläche
	57	Rückwand
	57a	Oberfläche
	58	Boden
	59	Türblatt
10	60	Sprüharme
	61	Umwälzpumpe
	62	Wasserbehälter
	63	Ablauf
	64	Beschichtung
15	65	Decke
	66	Wassertropfen
	71	Kondensationstrocknungsgerät
	72	Gehäuse
	73	Wäschetrommel
20	74	Türblatt
	75	Kanalsystem
	76	Umwälzpumpe
	77	Pfeile
	78	Flusensieb
25	79	Wasserauffangschale
	80	Wärmepumpe
	81	Verdichter
	82	Verflüssiger
	84	Verdampfer
30	85	Oberfläche
	86	Beschichtung
	90	Oberfläche
	91	Wassertropfen
	92	Spritznadel
35	Θ_K	Kontaktwinkel
	Θ_R	Rückzugswinkel
	92	Spritznadel

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Haushaltsgerät,
 - aufweisend mehrere, einen Innenraum (3, 33) begrenzende Wände (2, 4, 5, 6, 52, 56, 57, 58, 65), die dem Innenraum (3, 33) zugewandte Oberflächen (4a, 5a, 56a, 57a) aufweisen, von denen wenigstens ein Teil der Oberflächen (4a, 5a, 56a, 57a) derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der Oberflächen sich bildende Wassertropfen (11, 66) einen Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° aufweisen, und/oder bei dem innerhalb des Innenraums (3) ein Bauteil (24a) als Bestandteil des Haushaltsgeräts (1) angeordnet ist, welches eine weitere Oberfläche (25) aufweist, wobei wenigstens ein Teil der weiteren Oberfläche (25) derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der weiteren Oberfläche (25) sich bildende Wassertropfen (11) einen Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° aufweisen, oder
 - aufweisend einen Wärmetauscher, insbesondere einen Verdampfer (24, 84) eines Kältemittelkreislauf (20, 80), der eine Oberfläche (25, 85) aufweist, wobei wenigstens ein Teil der Oberfläche (25, 85) des Wärmetauschers derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der Oberfläche (25, 85) des Wärmetauschers sich bildende Wassertropfen (11) einen Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° aufweisen.
- 25 2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Teil der Oberflächen (4a, 5a, 56a, 57a) und/oder der weiteren Oberfläche (25) und/oder der Oberfläche (25, 85) des Wärmetauschers derart ausgebildet ist, dass auf diesem Teil der Oberflächen (4a, 5a, 56a, 57a) bzw. der weiteren Oberfläche (25) bzw. der Oberfläche (25, 85) des Wärmetauschers sich bildende Wassertropfen (12, 66) einen Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 70° , vorzugsweise von wenigstens 80° aufweisen.
- 30 3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände des Innenraums (3, 53) zwei Seitenwände (5, 56), eine Rückwand (4, 57) und eine Decke (6, 65) umfassen, wobei wenigstens ein Teil der Oberflächen (4a, 5a, 56a, 57a) zumindest einer der Seitenwände (5, 56) und/oder der Rückwand (4, 57) derart ausgebildet ist, dass sich dort bildende Wassertropfen (11, 66) einen Rückzugswinkel
- 35

- 5 (Θ_R) von wenigstens 60°, von wenigsten 70°, vorzugsweise von wenigstens 80° aufweisen.
4. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Teil der Oberfläche (4a, 5a, 56a, 57a) und/oder der weiteren Oberfläche (25) und/oder der Oberfläche (25, 85) des Wärmetauschers mit einer Beschichtung (12, 10 12a, 64, 86), insbesondere mit einer Plasmabeschichtung, einer Nanobeschichtung, einer Pulverbeschichtung und/oder einer Lackierung versehen ist, die insbesondere mittels eines nasschemischen Verfahrens hergestellt wurde und/oder insbesondere ein Silicium organisches Hybridmaterial umfasst und/oder insbesondere ein Material 15 aus der Gruppe der alkylfunktionellen oder teilfluoriert-alkylfunktionellen Polymere umfasst und/oder insbesondere als eine hybridpolymeren Beschichtung ausgebildet ist, die insbesondere Polyethylene, und/oder Polypropylene ausweist und/oder auf siliciumorganischer, aluminiumorganischer oder zirkonorganischer Basis beruht.
- 20 5. Haushaltsgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (12, 12a, 64, 86) eine Dicke vom maximal 10µm, insbesondere maximal von 2µm, vorzugsweise von maximal 500nm aufweist.
6. Haushaltsgerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die 25 Beschichtung (12, 12a, 65) ein Muster und/oder eine Beschriftung umfasst.
7. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dieses als ein Haushaltskältegerät (1) ausgebildet ist, das einen Kältemittelkreislauf (20) mit einem Verdampfer (24, 24a) zum Kühlen des Innenraums (3) und einen 30 wärmeisolierten Korpus mit einem die Oberflächen (4a, 5a) aufweisenden Innenbehälter (22) aufweist, wobei der Innenraum zum Lagern von Lebensmitteln vorgesehen ist, und/oder wobei der Wärmetauscher als der Verdampfer (24, 24a) ausgebildet ist.
- 35 8. Haushaltsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdampfer (24) hinter der Oberfläche (4a) des Innenbehälters (2) angeordnet ist, welche zumindest zum Teil derart ausgebildet ist, dass sich dort bildende Wassertropfen (11) einen

- 5 Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° , insbesondere von wenigsten 70° ,
vorzugsweise von wenigstens 80° aufweisen.
9. Haushaltsgerät nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der
Innenbehälter (2) wenigstens eine vertikal verlaufende Wand (4) aufweist und der
10 Verdampfer als ein flächenhafter Verdampfer (24a) ausgebildet ist, welcher
beabstandet von der vertikalen Wand (4) innerhalb des kühlbaren Innenraums (3)
angeordnet ist und der eine Oberfläche (25) aufweist, welche zumindest zum Teil
derart ausgebildet ist, dass sich dort bildende Wassertropfen (11) einen
Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° , insbesondere von wenigsten 70° ,
15 vorzugsweise von wenigstens 80° aufweisen.
10. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis Anspruch 6, dadurch
gekennzeichnet, dass es als eine Haushaltsgeschirrspülmaschine (51) ausgebildet
ist, welche einen Spülbehälter (52) mit den Oberflächen (56a, 57a) umfasst, welche
20 den Innenraum begrenzt, wobei der Innenraum (53) zum Beladen von Spülgut (55)
vorgesehen ist.
11. Haushaltsgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es einen
Wasserbehälter (62) umfasst, welcher hinter der Oberfläche (57a) des Spülbehälters
25 (52) angeordnet ist, welche zumindest zum Teil derart ausgebildet ist, dass sich dort
bildende Wassertropfen (66) einen Rückzugswinkel (Θ_R) von wenigstens 60° ,
insbesondere von wenigsten 70° , vorzugsweise von wenigstens 80° aufweisen.
12. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
30 dieses als ein Kondensationstrocknungsgerät (71) ausgebildet ist, das den
Wärmetauscher mit der Oberfläche (86) aufweist.
13. Haushaltsgerät nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch eine Wärmepumpe (80),
welche einen Kältemittelkreislauf mit einem als den Wärmetauscher ausgebildeten
35 Verdampfer (85) aufweist.

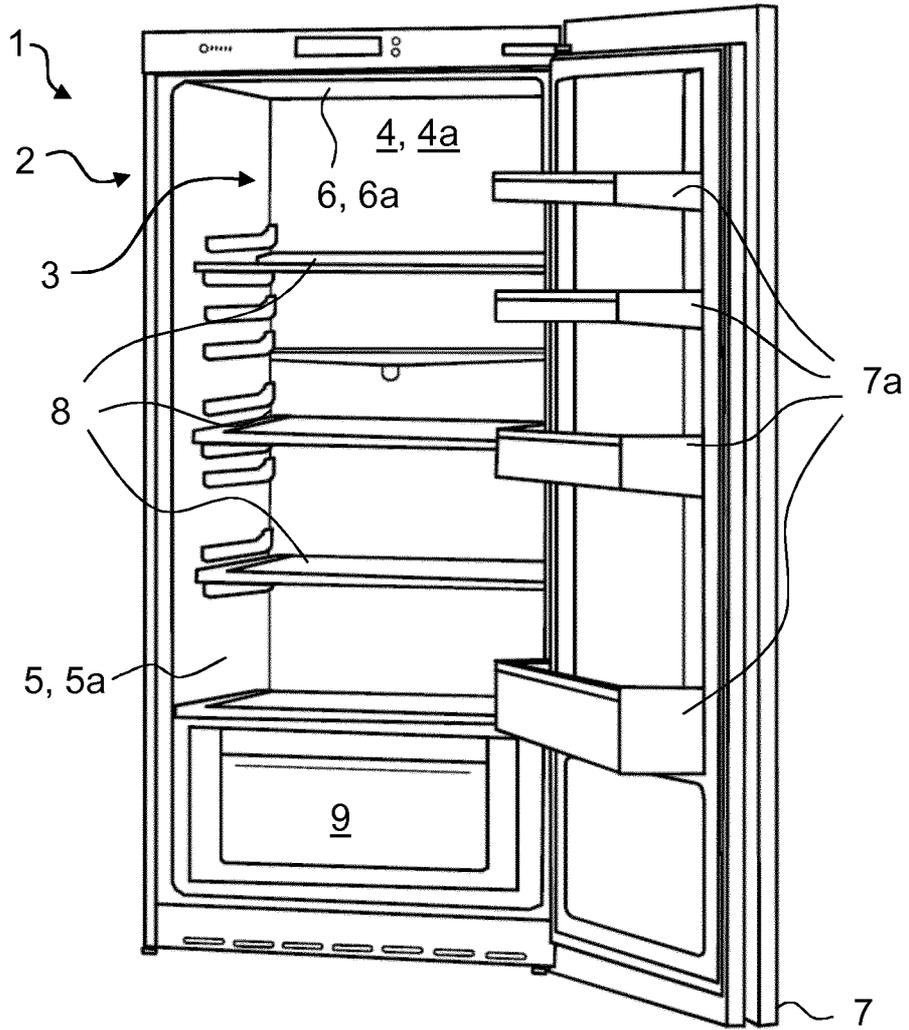


FIG. 1

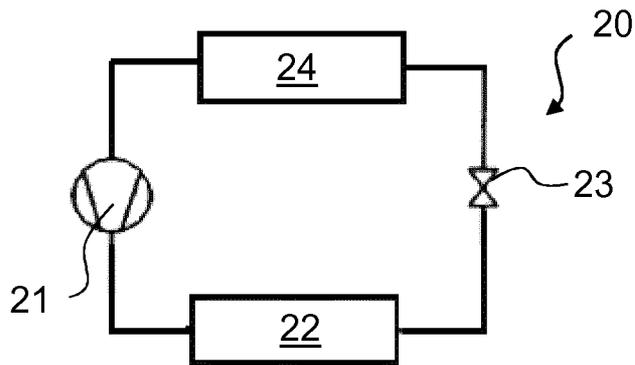


FIG. 2

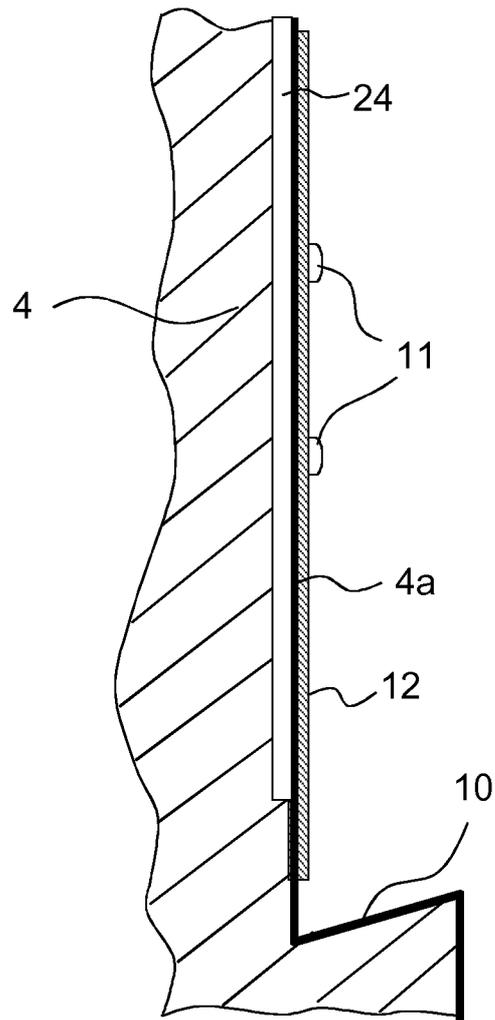


FIG. 3

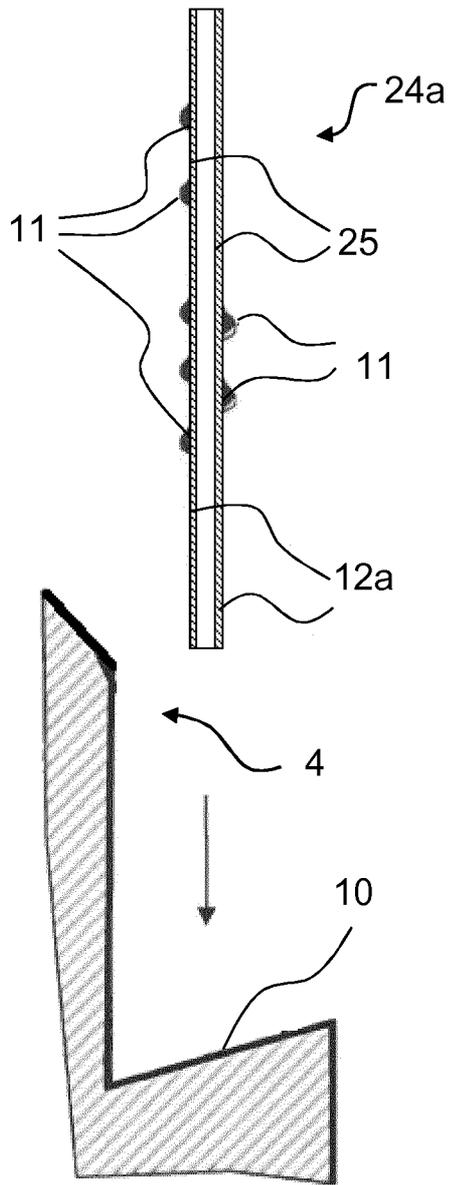


FIG. 4

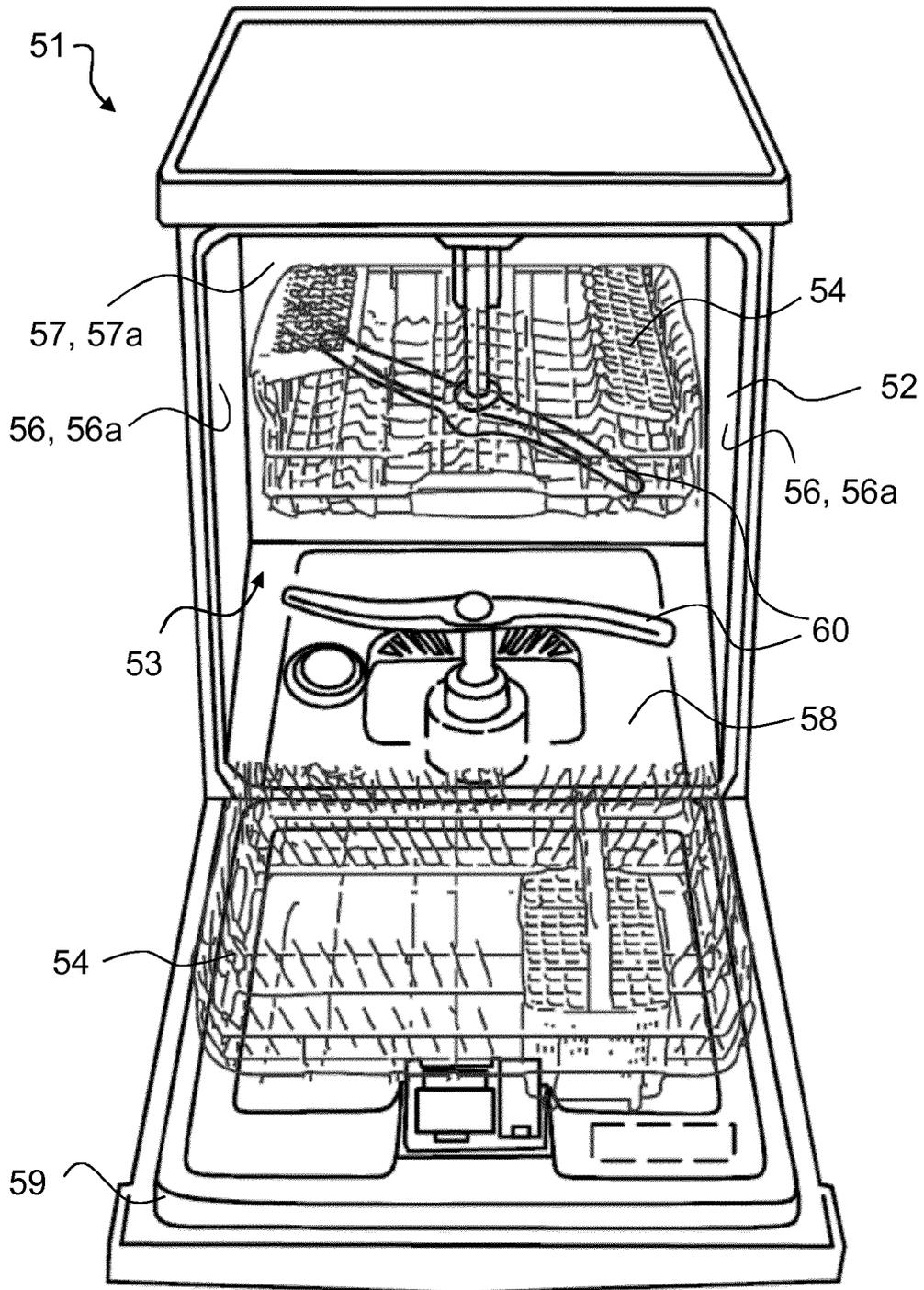


FIG. 5

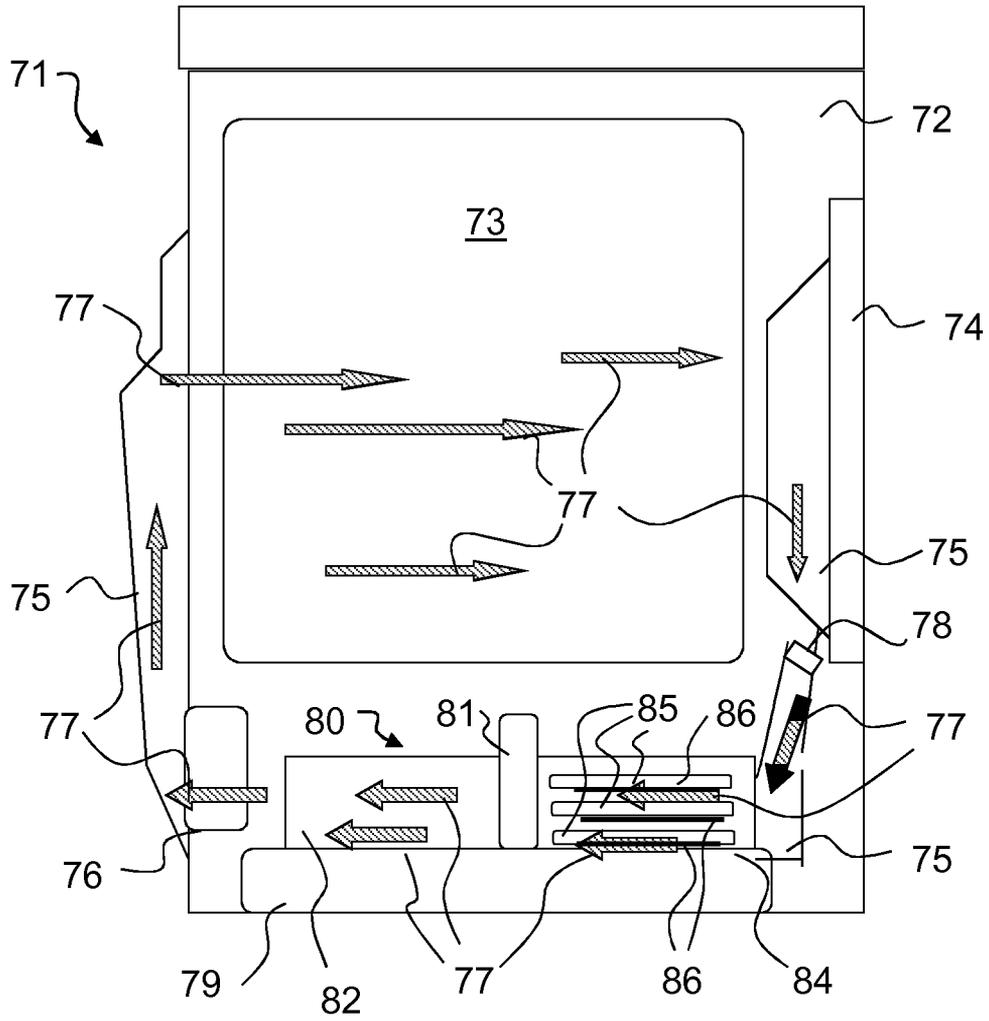


FIG. 7

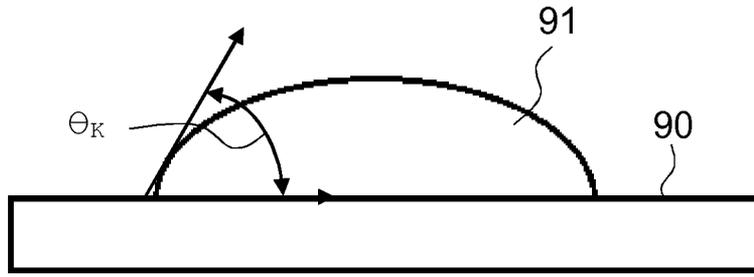


FIG. 8

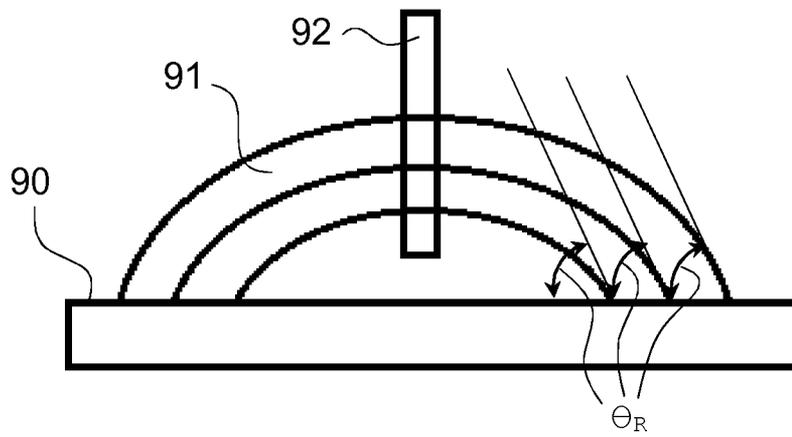


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/074354

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F25D21/04 F25D21/14 F25D23/06 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) F25D F28F F25B				
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 practicable, 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.		
X	WO 2009/158567 A1 (SSW HOLDING CO INC [US]; DRIVER JOHN PATRICK [US]; MCMILLIN MATTHEW [U] 30 December 2009 (2009-12-30) page 5, line 3 - page 7, line 9 page 8, line 3 - line 7 page 8, line 17 - line 23 -----	1,2,4-7		
X	WO 2010/042191 A1 (ROSS TECHNOLOGY CORP [US]; BLEECHER DOUGLAS [US]; HARSH PHILIP [US]; H) 15 April 2010 (2010-04-15) page 30, line 19 - line 33 page 45, line 7 - line 9 page 45, line 21 - page 46, line 9 page 73, line 3 - line 19 figures 1,2 ----- -/--	1-9,12		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent 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	Date of mailing of the international search report			
18 March 2015	25/03/2015			
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 Correia dos Reis, I			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/074354

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/024508 A1 (D URSO BRIAN R [US] ET AL) 2 February 2006 (2006-02-02) paragraph [0004] - paragraph [0006] paragraph [0029] - paragraph [0033] paragraph [0043] - paragraph [0044] paragraph [0058] - paragraph [0059] -----	1,2,4,7, 12,13
X	WO 00/14298 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]; CORZANI ITALO [IT]; DATTA SASWATI [US]; FRANCE) 16 March 2000 (2000-03-16) page 5, line 4 - page 8, line 36 -----	1-5, 10-12
A	DE 10 2008 041480 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 25 February 2010 (2010-02-25) the whole document -----	1-13
A	US 3 125 866 A (MANN LEONARD J ET AL) 24 March 1964 (1964-03-24) the whole document -----	1-13
A	US 4 891 952 A (YOSHIKAWA MASAHARU [JP] ET AL) 9 January 1990 (1990-01-09) column 4, line 50 - column 5, line 16 figures 1,5,6 -----	1-13
A	US 2009/014416 A1 (GANDON CHRISTOPHE [FR] ET AL) 15 January 2009 (2009-01-15) paragraph [0008] -----	1-13
A	US 3 354 022 A (HAROLD DETTRE ROBERT ET AL) 21 November 1967 (1967-11-21) the whole document -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2014/074354

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009158567 A1	30-12-2009	CA 2729141 A1	30-12-2009
		CN 102077045 A	25-05-2011
		EP 2318793 A1	11-05-2011
		KR 20110027811 A	16-03-2011
		US 2011148268 A1	23-06-2011
		WO 2009158567 A1	30-12-2009

WO 2010042191 A1	15-04-2010	AU 2009302329 A1	15-04-2010
		AU 2009302806 A1	15-04-2010
		CA 2739903 A1	15-04-2010
		CA 2739920 A1	15-04-2010
		EP 2346678 A1	27-07-2011
		US 2012009396 A1	12-01-2012
		US 2012045954 A1	23-02-2012
		US 2015030779 A1	29-01-2015
		WO 2010042191 A1	15-04-2010
		WO 2010042668 A1	15-04-2010

US 2006024508 A1	02-02-2006	AU 2005327910 A1	31-08-2006
		CA 2575197 A1	31-08-2006
		EP 1778412 A1	02-05-2007
		JP 2008508181 A	21-03-2008
		KR 20070044437 A	27-04-2007
		US 2006024508 A1	02-02-2006
		US 2008296252 A1	04-12-2008
		WO 2006091235 A1	31-08-2006

WO 0014298 A1	16-03-2000	AU 5813999 A	27-03-2000
		AU 5821699 A	27-03-2000
		AU 6035499 A	27-03-2000
		AU 6035599 A	27-03-2000
		BR 9913497 A	05-06-2001
		CA 2340448 A1	16-03-2000
		CA 2342330 A1	16-03-2000
		CA 2343154 A1	16-03-2000
		CA 2343160 A1	16-03-2000
		CN 1322264 A	14-11-2001
		DE 69916468 D1	19-05-2004
		DE 69916468 T2	25-05-2005
		EP 0985741 A1	15-03-2000
		EP 1112391 A1	04-07-2001
		EP 1112404 A1	04-07-2001
		EP 1115902 A1	18-07-2001
		EP 1115904 A1	18-07-2001
		ES 2220112 T3	01-12-2004
		JP 2002524660 A	06-08-2002
		JP 2003514983 A	22-04-2003
		JP 2003514984 A	22-04-2003
		JP 2003521588 A	15-07-2003
		WO 0014297 A1	16-03-2000
WO 0014298 A1	16-03-2000		
WO 0014299 A1	16-03-2000		
WO 0014323 A1	16-03-2000		

DE 102008041480 A1	25-02-2010	CN 102124287 A	13-07-2011
		DE 102008041480 A1	25-02-2010
		EP 2318786 A1	11-05-2011
		WO 2010020536 A1	25-02-2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2014/074354

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">US 3125866</td> <td style="width: 5%;">A</td> <td style="width: 20%;">24-03-1964</td> <td style="width: 30%;">NONE</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>					US 3125866	A	24-03-1964	NONE																																				
US 3125866	A	24-03-1964	NONE																																									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">US 4891952</td> <td style="width: 5%;">A</td> <td style="width: 20%;">09-01-1990</td> <td style="width: 30%;">US 4891952 A</td> <td style="width: 10%;">09-01-1990</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>US 5033272 A</td> <td>23-07-1991</td> </tr> </table>					US 4891952	A	09-01-1990	US 4891952 A	09-01-1990				US 5033272 A	23-07-1991																														
US 4891952	A	09-01-1990	US 4891952 A	09-01-1990																																								
			US 5033272 A	23-07-1991																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">US 2009014416</td> <td style="width: 5%;">A1</td> <td style="width: 20%;">15-01-2009</td> <td style="width: 30%;">AU 7262101 A</td> <td style="width: 10%;">14-01-2002</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EP 1296901 A1</td> <td>02-04-2003</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>FR 2811316 A1</td> <td>11-01-2002</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>JP 5592044 B2</td> <td>17-09-2014</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>JP 2004502625 A</td> <td>29-01-2004</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>US 2004067339 A1</td> <td>08-04-2004</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>US 2009014416 A1</td> <td>15-01-2009</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>WO 0202472 A1</td> <td>10-01-2002</td> </tr> </table>					US 2009014416	A1	15-01-2009	AU 7262101 A	14-01-2002				EP 1296901 A1	02-04-2003				FR 2811316 A1	11-01-2002				JP 5592044 B2	17-09-2014				JP 2004502625 A	29-01-2004				US 2004067339 A1	08-04-2004				US 2009014416 A1	15-01-2009				WO 0202472 A1	10-01-2002
US 2009014416	A1	15-01-2009	AU 7262101 A	14-01-2002																																								
			EP 1296901 A1	02-04-2003																																								
			FR 2811316 A1	11-01-2002																																								
			JP 5592044 B2	17-09-2014																																								
			JP 2004502625 A	29-01-2004																																								
			US 2004067339 A1	08-04-2004																																								
			US 2009014416 A1	15-01-2009																																								
			WO 0202472 A1	10-01-2002																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">US 3354022</td> <td style="width: 5%;">A</td> <td style="width: 20%;">21-11-1967</td> <td style="width: 30%;">NONE</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>					US 3354022	A	21-11-1967	NONE																																				
US 3354022	A	21-11-1967	NONE																																									

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/074354

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F25D21/04 F25D21/14 F25D23/06
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F25D F28F F25B

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.
X	WO 2009/158567 A1 (SSW HOLDING CO INC [US]; DRIVER JOHN PATRICK [US]; MCMILLIN MATTHEW [U] 30. Dezember 2009 (2009-12-30) Seite 5, Zeile 3 - Seite 7, Zeile 9 Seite 8, Zeile 3 - Zeile 7 Seite 8, Zeile 17 - Zeile 23 -----	1,2,4-7
X	WO 2010/042191 A1 (ROSS TECHNOLOGY CORP [US]; BLEECHER DOUGLAS [US]; HARSH PHILIP [US]; H) 15. April 2010 (2010-04-15) Seite 30, Zeile 19 - Zeile 33 Seite 45, Zeile 7 - Zeile 9 Seite 45, Zeile 21 - Seite 46, Zeile 9 Seite 73, Zeile 3 - Zeile 19 Abbildungen 1,2 ----- -/--	1-9,12



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. März 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/03/2015

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

Correia dos Reis, I

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2006/024508 A1 (D URSO BRIAN R [US] ET AL) 2. Februar 2006 (2006-02-02) Absatz [0004] - Absatz [0006] Absatz [0029] - Absatz [0033] Absatz [0043] - Absatz [0044] Absatz [0058] - Absatz [0059]	1,2,4,7, 12,13
X	WO 00/14298 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]; CORZANI ITALO [IT]; DATTA SASWATI [US]; FRANCE) 16. März 2000 (2000-03-16) Seite 5, Zeile 4 - Seite 8, Zeile 36	1-5, 10-12
A	DE 10 2008 041480 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 25. Februar 2010 (2010-02-25) das ganze Dokument	1-13
A	US 3 125 866 A (MANN LEONARD J ET AL) 24. März 1964 (1964-03-24) das ganze Dokument	1-13
A	US 4 891 952 A (YOSHIKAWA MASAHARU [JP] ET AL) 9. Januar 1990 (1990-01-09) Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 16 Abbildungen 1,5,6	1-13
A	US 2009/014416 A1 (GANDON CHRISTOPHE [FR] ET AL) 15. Januar 2009 (2009-01-15) Absatz [0008]	1-13
A	US 3 354 022 A (HAROLD DETTRE ROBERT ET AL) 21. November 1967 (1967-11-21) das ganze Dokument	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/074354

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009158567 A1	30-12-2009	CA 2729141 A1	30-12-2009
		CN 102077045 A	25-05-2011
		EP 2318793 A1	11-05-2011
		KR 20110027811 A	16-03-2011
		US 2011148268 A1	23-06-2011
		WO 2009158567 A1	30-12-2009
WO 2010042191 A1	15-04-2010	AU 2009302329 A1	15-04-2010
		AU 2009302806 A1	15-04-2010
		CA 2739903 A1	15-04-2010
		CA 2739920 A1	15-04-2010
		EP 2346678 A1	27-07-2011
		US 2012009396 A1	12-01-2012
		US 2012045954 A1	23-02-2012
		US 2015030779 A1	29-01-2015
		WO 2010042191 A1	15-04-2010
		WO 2010042668 A1	15-04-2010
US 2006024508 A1	02-02-2006	AU 2005327910 A1	31-08-2006
		CA 2575197 A1	31-08-2006
		EP 1778412 A1	02-05-2007
		JP 2008508181 A	21-03-2008
		KR 20070044437 A	27-04-2007
		US 2006024508 A1	02-02-2006
		US 2008296252 A1	04-12-2008
		WO 2006091235 A1	31-08-2006
WO 0014298 A1	16-03-2000	AU 5813999 A	27-03-2000
		AU 5821699 A	27-03-2000
		AU 6035499 A	27-03-2000
		AU 6035599 A	27-03-2000
		BR 9913497 A	05-06-2001
		CA 2340448 A1	16-03-2000
		CA 2342330 A1	16-03-2000
		CA 2343154 A1	16-03-2000
		CA 2343160 A1	16-03-2000
		CN 1322264 A	14-11-2001
		DE 69916468 D1	19-05-2004
		DE 69916468 T2	25-05-2005
		EP 0985741 A1	15-03-2000
		EP 1112391 A1	04-07-2001
		EP 1112404 A1	04-07-2001
		EP 1115902 A1	18-07-2001
		EP 1115904 A1	18-07-2001
		ES 2220112 T3	01-12-2004
		JP 2002524660 A	06-08-2002
		JP 2003514983 A	22-04-2003
		JP 2003514984 A	22-04-2003
		JP 2003521588 A	15-07-2003
		WO 0014297 A1	16-03-2000
		WO 0014298 A1	16-03-2000
WO 0014299 A1	16-03-2000		
WO 0014323 A1	16-03-2000		
DE 102008041480 A1	25-02-2010	CN 102124287 A	13-07-2011
		DE 102008041480 A1	25-02-2010
		EP 2318786 A1	11-05-2011
		WO 2010020536 A1	25-02-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/074354

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3125866	A	24-03-1964	KEINE
US 4891952	A	09-01-1990	US 4891952 A 09-01-1990 US 5033272 A 23-07-1991
US 2009014416	A1	15-01-2009	AU 7262101 A 14-01-2002 EP 1296901 A1 02-04-2003 FR 2811316 A1 11-01-2002 JP 5592044 B2 17-09-2014 JP 2004502625 A 29-01-2004 US 2004067339 A1 08-04-2004 US 2009014416 A1 15-01-2009 WO 0202472 A1 10-01-2002
US 3354022	A	21-11-1967	KEINE