

(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
10. März 2011 (10.03.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/026657 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A47L 15/42 (2006.01) A47L 15/48 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/053743
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2010 (23.03.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102009029115.6
2. September 2009 (02.09.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEISELE, Bernd** [DE/DE]; Georgstr.19, 89567 Sontheim (DE). **LUGERT,**

Michael [DE/DE]; Josef-Biberacher-Straße 5, 89343 Jettingen-Scheppach (DE). **WAGNER, Franz-Josef** [DE/DE]; Brixener Str.2, 86720 Nördlingen (DE). **ROSENBAUER, Michael** [DE/DE]; Riedweg 19, 86756 Reimlingen (DE). **JERG, Helmut** [DE/DE]; Ringental 15, 89537 Giengen (DE).

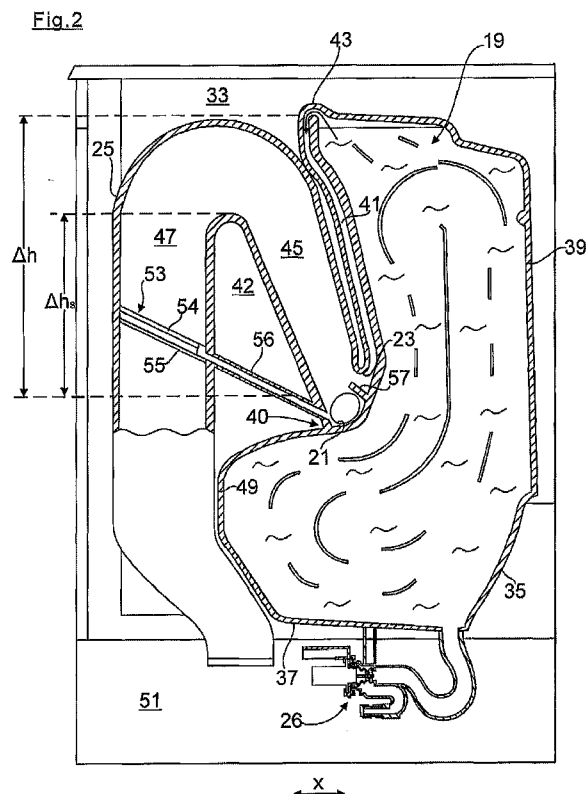
(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, Zentralabteilung Gewerblicher Rechtsschutz, 81739 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISHWASHING MACHINE AND METHOD FOR OPERATING A DISHWASHING MACHINE

(54) Bezeichnung : GESCHIRRSPÜLMASCHINE SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER GESCHIRRSPÜLMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a dishwashing machine (100), in particular a household dishwashing machine, having a rinsing container (1) bordering a rinsing chamber (2) and a control device (28) that is configured to control a supply of rinsing fluid into the rinsing chamber (2). According to the invention, the washing machine (100) has a sorption drying device (27) that is designed to dry air loaded with moisture (I) out of the rinsing chamber (2) and is connected to a floating reservoir (19) for collecting the moisture out of the air (I) in the form of sorption fluid, wherein the sorption fluid can be intermediately stored for a subsequent rinsing process.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine (100), insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (1), der einen Spülraum (2) begrenzt, und einer Steuereinrichtung (28), die eingerichtet ist, einen Zulauf von Spülflüssigkeit in den Spülraum (2) zu steuern. Erfindungsgemäß weist die Geschirrspülmaschine (100) eine Sorptions-Trocknungseinrichtung (27) auf, die zur Trocknung von mit Feuchtigkeit beladener Luft

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

5 Geschirrspülmaschine sowie Verfahren zum Betrieb einer
 Geschirrspülmaschine

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, insbesondere
10 Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter, der einen Spülraum begrenzt,
und einer Steuereinrichtung, die eingerichtet ist, einen Zulauf von Spülflüssigkeit in den
Spülraum zu steuern. Die Erfindung betrifft außerdem ein zugehöriges Verfahren zum
Betrieb einer Geschirrspülmaschine.

15 Die WO 2005/063110 A2 beschreibt eine Geschirrspülmaschine die geeignet ist, ein
Spülprogramm mit zumindest einem Spülvorgang unter Einsatz von Spülflotte
auszuführen, mit einer Programmsteuerung, einem Spülbehälter zur Aufnahme des zu
reinigenden Spülguts und einem System zur Umwälzung der Spülflotte und einem
20 Speicherbehälter für Spülflotte zur Speicherung und Wiederverwendung zu einem
späteren Zeitpunkt zumindest eines Teils der in der Geschirrspülmaschine vorhandenen
Spülflotte.

Die DE 10 2007 041 308 A1 beschreibt eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, die einen
Behandlungsraum aufweist, in dem Spülgut mit Spülflotte beaufschlagbar ist und die mit
25 einem als Wärmetauscher dienenden Vorratsbehälter ausgebildet ist, der mittels einer
Zuführleitung mit Frischwasser befüllbar ist und dessen vorgewärmter Inhalt mittels einer
Ausgangsleitung in den Behandlungsraum einleitbar ist. Es sind Rückfuhrmittel zum
Fördern von Spülflotte aus dem Behandlungsraum in den Vorratsbehälter vorgesehen.

30 Die DE 10 2008 040 653 A1 beschreibt eine Geschirrspülmaschine, aufweisend ein
Heizelement zur Erwärmung von Spülflüssigkeit und einen Speicherbehälter zur
Speicherung von Spülflüssigkeit. Es ist ein Speicherbehälter-Reinigungsprogramm
vorgesehen, bei dem der Speicherbehälter mit durch das Heizelement aufgeheizter
Spülflüssigkeit wenigstens zeitweise wenigstens teilweise gefüllt ist.

35

Aus der DE 10 2005 004 089 A1 ist ein Verfahren bekannt zum Betreiben einer
Geschirrspülmaschine mit wenigstens einem Teilprogrammabschnitt mit zu erwärmender

5 Spülflotte auf eine Nenntemperatur, wobei in diesem Teilprogrammabschnitt von einer Heizung erwärmte Luft zur Desorption eines reversibel dehydrierbaren Materials aus einem Spülbehälter der Geschirrspülmaschine bzw. Umgebungsluft durch eine Sorptionskolonne mit reversibel dehydrierbarem Material in den Spülbehälter zur Erwärmung der Spülflotte bzw. des Spülgutes geleitet wird.

10

Der Erfindung liegt als Aufgabe zugrunde, eine Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, bereitzustellen, die hinsichtlich eines Verbrauchs von Energie und/oder Wasserbedarf verbessert ist.

15

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Geschirrspülmaschine, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter, der einen Spülraum begrenzt, und einer Steuereinrichtung, die eingerichtet ist, einen Zulauf von Spülflüssigkeit in den Spülraum zu steuern, gekennzeichnet durch eine Sorptions-

20

Trocknungseinrichtung, die zur Trocknung von mit Feuchtigkeit beladener Luft aus dem Spülraum ausgebildet ist und zum Ansammeln der Feuchtigkeit aus der Luft in Form von Sorptionsflüssigkeit mit einem Flottenspeicher verbunden ist, in dem die Sorptionsflüssigkeit für einen folgenden Spülgang zwischenspeicherbar ist.

25

Die Erfindung sieht demgemäß vor, dass bei einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine eine Lufttrocknung mittels einer Sorptions-Trocknungseinrichtung außerhalb des Spülraumes erfolgt und die aus der Sorptions-Trocknungseinrichtung gewonnene Sorptionsflüssigkeit in einem Flottenspeicher d.h. einen zusätzlich vorgesehenen Speicherbehälter zwischengespeichert wird. Diese zwischengespeicherte

30

Sorptionsflüssigkeit kann dann in einem nachfolgenden Spülgang als Spülflüssigkeit bzw. zumindest als Teil der Spülflüssigkeit wieder verwendet werden.

Als Trocknungseinrichtung kann somit eine sogenannte Sorptionskolonne mit einem reversibel dehydrierbaren Material vorgesehen sein, das der zu trocknenden Luft eine

35

Wassermenge entzieht und diese speichert. Das dehydrierbare Material kann Zeolith enthalten oder vollständig aus Zeolith bestehen. Darüber hinaus kann die getrocknete Luft dann wieder in den Spülraum rückgeführt werden. Auf diese Weise kann ein im Vergleich zur Kondensationstrocknung zeitverkürzter Trocknungsschritt unter Einsparung von

- 5 Energie erfolgen. Die Entfeuchtung des reversibel dehydrierbaren Materials einer Sorptions-Trocknungseinrichtung kann mittels einer zugeordneten elektrischen Heizungseinrichtung, insbesondere Luftheizung, erfolgen, insbesondere während wenigstens eines flüssigkeitsführenden Teilspülgangs eines gewählten Geschirrspülprogramms. So kann aufgeheizte Luft von der Sorptions-
- 10 Trocknungseinrichtung in den Spülraum der Geschirrspülmaschine geleitet werden und dort zur Erwärmung bzw. Aufheizung von Spülflottenflüssigkeit dienen.

- Die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine weist einen Flottenspeicher, d.h. einen zusätzlichen Speicherbehälter auf, in dem während oder nach Ausführung eines
- 15 Spülgangs Spülflüssigkeit zwischenspeicherbar ist. Auf diese Weise kann zum Beispiel nach Ausführung eines der Teilprogrammschritte, etwa einem Klarspülschritt, die nicht mehr benötigte Spülflüssigkeit in dem Speicherbehälter zwischengespeichert werden und in einem nachfolgenden Spülgang, etwa dem Vorspülschritt, wiederverwendet werden. Durch Verwendung des Speicherbehälters kann daher der Wasser- und/oder
- 20 Energieaufwand während eines Spülanges reduziert werden.

- Die Steuereinrichtung kann eingerichtet sein, die Sorptionsflüssigkeit getrennt oder in Kombination mit gespeicherter Spülflüssigkeit eines vorangegangenen Spülgangs in einem folgenden Spülgang als Spülflüssigkeit, insbesondere als Teilmenge einer
- 25 Gesamtspeülflüssigkeitsmenge in den Spülraum einzubringen. Die Sorptionsflüssigkeit kann beispielsweise eine Teilmenge zu Frischwasser sein, das aus einem Wasserleitungsnetz in die Geschirrspülmaschine eingeleitet wird. Dabei bilden Sorptionsflüssigkeit und Frischwasser die Gesamtspeülflüssigkeitsmenge. Alternativ oder ergänzend zu Frischwasser kann die Sorptionsflüssigkeit auch zusammen mit
- 30 Brauchwasser, beispielsweise zusammen mit einer Spülflotte eines vorangegangenen Spülgangs die Gesamtspeülflüssigkeitsmenge bilden.

- In allen erfindungsgemäßen Ausführungen kann die Steuereinrichtung eingerichtet sein, die Sorptionsflüssigkeit in einem Teilspülvorgang, einen Vorspülvorgang und/oder einem
- 35 Hauptspülvorgang in einem folgenden Spülgang als Spülflüssigkeit, insbesondere als Teilmenge einer Gesamtspeülflüssigkeitsmenge in den Spülraum einzubringen. Je nach Spülprogramm kann somit die Sorptionsflüssigkeit getrennt oder in Kombination mit gespeicherter Spülflüssigkeit, insbesondere zusammen mit einer Spülflotte eines

- 5 vorangegangenen Spülgangs die Gesamtspülflüssigkeitsmenge bilden, die wahlweise in einem Teilspülvorgang, einen Vorspülvorgang und/oder einem Hauptspülvorgang verwendet wird.

Die Steuereinrichtung kann eingerichtet sein, zwischen 0,1 Liter und 4,0 Liter,
10 insbesondere zwischen 1,5 und 3,5 Liter von Sorptionsflüssigkeit in einem folgenden Spülgang als Spülflüssigkeit, insbesondere als Teilmenge einer Gesamtspülflüssigkeitsmenge in den Spülraum einzubringen.

Die Steuereinrichtung kann eingerichtet sein, zum Ansammeln der aus der Luft
15 entzogenen Feuchtigkeit in Form von Sorptionsflüssigkeit eine Regenerierung des Sorptionsmaterials, insbesondere eine Trocknung von teilweise oder vollständig Zeolith aufweisenden Sorptionsmaterial, während eines Heizspülvorgangs anzusteuern.

In allen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen kann der Speicherbehälter, wie auch die
20 Sorptions-Trocknungseinrichtung, strömungstechnisch mit dem vom Spülbehälter begrenzten Spülraum in Verbindung sein. Somit sind Spülbehälteröffnungen für das Absaugen der zu trocknenden Luft in die Sorptions-Trocknungseinrichtung sowie eine Spülbehälteröffnung zum Speicherbehälter erforderlich.

25 In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann sowohl der Speicherbehälter als auch die Sorptions-Trocknungseinrichtung über eine gemeinsame Spülbehälteröffnung mit dem Spülraum strömungstechnisch verbunden sein. Eine weitere Spülbehälteröffnung kann somit eingespart werden. Dies reduziert insbesondere den Bauteileaufwand bei der Herstellung der Geschirrspülmaschine, d. h. deren Konstruktion ist vereinfacht. Die
30 gemeinsame Spülbehälteröffnung ist daher in Doppelfunktion sowohl dem Speicherbehälter als auch der Sorptions-Trocknungseinrichtung zugeordnet. Auf diese Weise kann beispielsweise während des Trocknungsschrittes die mit hoher Feuchtigkeit beladene Luft mittels eines Luftgebläses über die gemeinsame Spülbehälteröffnung in die Sorptions-Trocknungseinrichtung abgeführt werden.

35

Zusätzlich oder unabhängig hiervon kann in einem Desorptionsschritt während wenigstens eines flüssigkeitsführenden Teilspülgangs Luft aus dem Spülraum über die

- 5 gemeinsame Spülbehälteröffnung in die Sorptions-Trocknungseinrichtung zum Entfeuchten deren Sorptionsmaterials geführt werden.

Zeitversetzt zum Trocknungsschritt kann, etwa in einem dem Trocknungsschritt vorge-
lagerten Klarspülschritt, der Speicherbehälter mit Spülflüssigkeit gefüllt werden be-
10 ziehungsweise zur Durchführung des Vorspülschrittes entleert werden. Der beim Befüllen
oder Entleeren des Speicherbehälters erforderliche Druckausgleich kann erfin-
dungsgemäß über die gemeinsame Spülbehälteröffnung erfolgen.

Zusätzlich oder alternativ dazu kann zum Beispiel im Rahmen eines Spülganges eine
15 Speicherbehälter-Reinigung durchgeführt werden. Während einer Speicherbehälter-
Reinigung kann Spülflüssigkeit mit hoher Temperatur und insbesondere mit großem
Druck durch den Speicherbehälter gespült werden. Dadurch können insbesondere
Fettablagerungen im Speicherbehälter thermisch aufgespaltet und aus den
Speicherbehälter geführt werden. Die durch den Speicherbehälter gespülte
20 Reinigungsflüssigkeit kann erfindungsgemäß über die gemeinsame Spülbehälteröffnung
in den Spülraum abgeführt werden.

Zwischen der externen Sorptions-Trocknungseinrichtung und der gemeinsamen
Spülbehälteröffnung kann ein Ansaugkanal geschaltet sein, über den die mit Feuchtigkeit
25 beladene Luft zur Sorptions-Trocknungseinrichtung geführt wird. In dem Ansaugkanal
kann, etwa an seiner stromabwärtigen Seite vor der Sorptions-Trocknungseinrichtung, ein
Luftgebläse und/oder ein Heizelement vorgesehen sein, um einerseits die Luft aus dem
Spülraum in die Sorptions-Trocknungseinrichtung zu führen und andererseits diese,
insbesondere für einen Desorptionsvorgang, d. h. Entfeuchten deren reversibel
30 dehydrierbaren Trocknungsmaterials wie z. B. Zeolith, zu erwärmen.

Wie oben erwähnt, kann während der Speicherbehälterreinigung Spülflüssigkeit durch
den Speicherbehälter gespült werden, die über die gemeinsame Spülbehälteröffnung in
den Spülraum eintritt. Dabei ist ein Flüssigkeitsübertritt in die Sorptions-
35 Trocknungseinrichtung zu vermeiden, um insbesondere deren Sorptionsmaterial für einen
Trocknungsschritt eines gewählten Geschirrspülprogramms funktionsfähig zu halten. Aus
Sicherheitsgründen ist es daher von Vorteil, wenn der Ansaugkanal zweckmäßigerweise
einen Kanalabschnitt aufweist, der ausgehend von der gemeinsamen Spülbehälteröffnung

5 über eine vorgegebene Steighöhe nach oben geführt ist. Der Ansaugkanal kann
außerdem insbesondere einen daran anschließenden zweiten Kanalabschnitt aufweisen,
der gegenläufig zum ersten Kanalabschnitt nach unten geführt ist. Der über die Steighöhe
nach oben geführte Kanalabschnitt stellt außerdem in vorteilhafter Weise eine
Kondensationsstrecke bereit, entlang der beim Trocknen Feuchtigkeit kondensieren kann,
10 die in flüssiger Phase in den Spülraum rückgeführt wird.

Ebenso kann es aus Sicherheitsgründen zweckmäßig sein, wenn der Speicherraum des
Speicherbehälters nicht unmittelbar in die gemeinsame Spülbehälteröffnung einmündet.
Bevorzugt kann daher der Speicherraum über einen Auslasskanal mit der gemeinsamen
15 Spülbehälteröffnung verbunden sein.

Der Auslasskanal kann zweckmäßigerweise eine Einlassöffnung aufweisen, die mit dem
Speicherraum des Speicherbehälters, insbesondere mit der Überlauföffnung des
Speicherbehälters, verbunden ist. Zur vollständigen Ausschöpfung der Speicherkapazität
20 kann die Auslassöffnung des Speicherbehälters, die in den Einlassabschnitt des
Auslasskanals über dessen Einlassöffnung mündet, insbesondere in einem oberen
Scheitelpunkt des Speicherbehälters angeordnet sein. Dadurch kann ein
Füllstandspegel der im Speicherbehälter zu speichernden Flüssigkeit bis in diesen
Scheitelpunkt gelegt werden, ohne dass die zu speichernde Flüssigkeit über die
25 Auslassöffnung und die gemeinsame Spülbehälteröffnung in den Spülraum abfließen
kann.

Z.B. im Reinigungsmodus für den zusätzlichen Speicherbehälter bzw. Flottenspeicher
kann somit die Spülflüssigkeit durch einen Flüssigkeitseinlass in den Speicherbehälter
30 gepumpt und diese über die Auslassöffnung des Speicherbehälters sowie den daran
angekoppelten, insbesondere angeformten, Auslasskanal und die gemeinsame
Spülbehälteröffnung in den Spülbehälter rückgeführt werden.

Ist der Flottenspeicher 19 bereits voll befüllt, so kommt es bei fortgesetzter Zuführung von
Spülflottenflüssigkeit in den Flüssigkeitseinlass des Speicherbehälters zum Überlauf von
35 Spülflottenflüssigkeit über die obere Auslauföffnung des Speicherbehälters, insbesondere
Überlauföffnung in dessen Auslasskanal, und Auslauf von überschüssiger
Spülflottenflüssigkeit über die mit der Sorptions-Trocknungseinrichtung gemeinsamen
Spülbehälteröffnung in den Spülbehälter 1 hinein.

5

Der Speicherbehälter und/oder der Ansaugkanal können in einfacher Weise als Kunststoffbauteile hergestellt sein. Der Speicherbehälter und/oder der Ansaugkanal können beispielsweise im Kunststoffspritzgussverfahren gefertigt sein. Der Speicherbehälter oder der Ansaugkanal kann zwei im Wesentlichen deckungsgleiche gegenüberliegende
10 Seitenwände aufweisen. Die beiden gegenüberliegenden Seitenwände können über einen schmalen umlaufenden Randflansch flüssigkeitsdicht miteinander verbunden sein, etwa durch Verkleben oder Verschweißen.

Für eine Raum sparende Anordnung können sowohl der Speicherbehälter als auch der
15 Ansaugkanal an einer Spülbehälter-Seitenwand angeordnet sein. Der Speicherbehälter kann außerdem zusammen mit dem Ansaugkanal insbesondere materialeinheitlich und/oder einstückig als ein einheitliches Kunststoffspritzgussteil gefertigt sein.

Für eine optimale Raumausnutzung an der äußeren Seitenwand des Spülbehälters
20 können der Speicherbehälter und der Ansaugkanal vorzugsweise zueinander komplementär ausgebildet sein. Hierzu kann der Speicherbehälter insbesondere im Wesentlichen L-förmig gestaltet sein, und zwar mit einem, insbesondere bodenseitigen, in Bautiefenrichtung lang gestreckten Behälterabschnitt und einem vertikal davon abragenden Behälterabschnitt, der sich bis zum oberen Rand der Spülbehälter-
25 Seitenwand erstrecken kann.

Zwischen den beiden in L-Form angeordneten Behälterabschnitten kann ein freier Bauraum ausgebildet sein, in dem Platz insbesondere für den Ansaugkanal vorhanden ist. Insbesondere kann dessen zur gemeinsamen Spülbehälteröffnung geführter
30 Kanalabschnitt in den freien Bauraum zwischen den Behälterabschnitten verlaufen.

Die gemeinsame Spülbehälteröffnung kann vorzugsweise an einem Inneneckbereich zwischen den beiden Behälterabschnitten des Speicherbehälters angeordnet sein. Auf diese Weise kann der Ansaugkanal mit seinem oben erwähnten, gegenläufigen zweiten
35 Kanalabschnitt insbesondere an einer freien Stirnseite des horizontalen Behälterabschnittes vorbeigeführt werden und mit seinem ersten Behälterabschnitt zu der am Inneneckbereich gelegenen gemeinsamen Spülbehälteröffnung verlaufen.

5 Sonstige Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen
wiedergegeben. Die vorstehend erläuterten und/oder die in den Unteransprüchen
wiedergegebenen vorteilhaften Aus- sowie Weiterbildungen der Erfindung können dabei
einzeln oder aber auch in beliebiger Kombination miteinander bei der erfindungsgemäßen
Geschirrspülmaschine und dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Anwendung kommen.

10

Die Erfindung, ihre Aus- sowie Weiterbildungen sowie deren Vorteile werden nachfolgend
anhand von Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

15

Fig. 1 in einem schematischen Blockdiagramm ein vorteilhaftes
Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß konstruierten
Geschirrspülmaschine; und

20 Fig. 2 bis 4 jeweils eine Seitenschnittdarstellung des Ansaugkanals der Sorptions-
Trocknungseinrichtung sowie des Speicherbehälters der
Geschirrspülmaschine von Figur 1 bei unterschiedlichen Betriebszuständen.

Elemente mit gleicher Funktion und Wirkungsweise sind in den Figuren 1 mit 4 jeweils mit
25 denselben Bezugszeichen versehen.

In der Fig. 1 ist schematisch eine Geschirrspülmaschine 100, insbesondere
Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem, einen Spülraum 2 begrenzenden
Spülbehälter 1 gezeigt. Im Spülraum 2 des Spülbehälters 1 kann ein nicht dargestelltes,
30 zu reinigendes Spülgut in Geschirrkörben 3, 5 angeordnet werden. Im gezeigten
Spülbehälter 1 sind beispielhaft zwei, in unterschiedlichen Sprühebene vorgesehen
Sprühvorrichtungen 7, 8, insbesondere rotierende Sprüharme, angeordnet, über die das
Spülgut mit Spülflüssigkeit beaufschlagt wird. Im Spülbehälterboden ist ein Pumpentopf
11 mit einer nur grob angedeuteten Siebanordnung 10 vorgesehen. Vom Pumpentopf 11
35 ist eine Umwälzleitung 9 mit darin angeordneter Umwälzpumpe 13 weggeführt. Die
Umwälzleitung 9 ist über Zulaufleitungen 15 strömungstechnisch mit den Sprüharmen 7, 8
verbunden. Der Umwälzpumpe 13 nachgeschaltet ist ein, als Wasserheizung
bezeichnetes Heizelement 12, etwa ein Durchlauferhitzer. Der Pumpentopf 11 ist

5 außerdem über Anschlussstutzen mit einer Ablaufleitung 17 in Verbindung, in der eine Laugenpumpe 18 zum Abpumpen von Spülflüssigkeit aus dem Spülbehälter 1 angeordnet ist. Die Umwälzpumpe 13 ist hier im Ausführungsbeispiel über eine Wasserweiche 24, oder insbesondere ein 3-Wegeventil, mit der Einlassleitung 26' eines extern angeordneten Speicherbehälters 19 und mit ein oder mehreren Zulaufleitungen 15 für die ein oder
10 mehreren Sprühvorrichtungen 7, 8 koppelbar. In der Einlassleitung 26' ist ein Sperrventil 26 eingefügt. Das Sperrventil 26 wird zum Befüllen des Speicherbehälters 19 mit Spülflottenflüssigkeit geöffnet und zum Zwischenspeichern von Flüssigkeit geschlossen. Zum Entleeren der zwischengespeicherten Spülflottenflüssigkeit in den Spülraum 2 des Spülbehälters 1 wird das Sperrventil 26 geöffnet, so dass die Spülflottenflüssigkeit allein
15 unter Schwerkraftwirkung durch die Leitung 26' zurück in den Pumpentopf 11 zurückfließen kann.

Auf seiner gemäß der Fig. 1 linken Seite weist der Spülbehälter 1 einen Wassereinlaufbehälter 14 auf. Dieser ist über eine Spülbehälteröffnung in Verbindung mit
20 dem Spülraum 2. Außerdem mündet eine mit einer, mit dem Wasserversorgungsnetz gekoppelten Frischwasser-Zuleitung 16 in den Wassereinlaufbehälter 14. Dem Wassereinlaufbehälter 14 ist eine nicht gezeigte Enthärtungsanlage vorgeschaltet.

Der Spülbehälter 1 weist an seiner, in der Fig. 1 rechten Seite, als Speicherbehälter 19
25 einen so genannten Flottenspeicher auf. Dieser kann ggf. thermisch isoliert gegenüber der Seitenwand 33 des Spülbehälters 1 sein. In dem Flottenspeicher 19 kann Spülflüssigkeit zwischengespeichert werden, die nach Ausführung eines Teilprogrammabschnittes eines Spülganges nicht mehr benötigt wird und in einem Spülgang eines späteren gestarteten Geschirrspülprogramms für ein Spülbad teilweise
30 oder ganz verwendet werden kann. Der Flottenspeicher 19 ist in seinem oberen Bereich über eine Auslassöffnung 43, insbesondere Überlauföffnung, die in eine Spülbehälteröffnung 21 mündet, strömungstechnisch in Verbindung mit dem Spülraum 2.

Der Speicherbehälter 19 weist hier im Ausführungsbeispiel von Figur 1 an seiner
35 Oberseite also eine Auslassöffnung 43 auf, die in die Spülbehälteröffnung 21 mündet. Dazu führt von der Auslassöffnung 43 ein Auslasskanal 41 zur Spülbehälteröffnung 21. Der zeichnerischen Übersichtlichkeit halber ist dieser Auslasskanal 41 in der Figur 1 weggelassen worden. Er ist in den Figuren 2 mit 4 im Detail dargestellt. Selbstverständlich

- 5 kann es nach einer alternativen Ausführungsvariante auch zweckmäßig sein, den Auslasskanal 41 ggf. wegzulassen. Dann ist die Auslassöffnung 43 des Speicherbehälters 19 zweckmäßigerweise im Ortsbereich der gemeinsamen Spülbehälteröffnung 21 vorgesehen. Diese ist gleichzeitig mit dem Ansaugkanal 25 einer als Sorptionskolonne ausgeführten Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 verbunden. Ist der Flottenspeicher 19
10 bereits voll befüllt, so kommt es bei fortgesetzter Zuführung von Spülflottenflüssigkeit in den Flüssigkeitseinlass 26' des Speicherbehälters 19 zum Überlauf von Spülflottenflüssigkeit über die obere Auslauföffnung 43 des Speicherbehälters 19, insbesondere Überlauföffnung in dessen ggf. vorhandenen Auslasskanal 41, und Auslauf von überschüssiger Spülflottenflüssigkeit über die mit der Sorptions-
15 Trocknungseinrichtung 27 gemeinsamen Spülbehälteröffnung 21 in den Spülbehälter 1 hinein. In dem Ansaugkanal 25 zur Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 ist ein Luftgebläse 29 sowie ein Heizelement 31 geschaltet. Die Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 enthält als Trocknungsmittel ein reversibel dehydrierbares Material, z.B. Zeolith, mit dem in einem Trocknungsschritt Luft getrocknet wird. Hierzu
20 wird ein mit hoher Feuchtigkeit beladener Luftstrom mittels des Luftgebläses 29 über die gemeinsame Spülbehälteröffnung 21 aus dem Spülraum 2 des Spülbehälters 1 angesaugt und über den Ansaugkanal 25 in die Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 geleitet. Das in der Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 vorgesehene Sorptionsmaterial wie z.B. Zeolith nimmt Feuchtigkeit der Luft auf und die vergleichsweise trockene Luft wird
25 in der Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 über einen ausgangsseitigen Luftführungschanal 25' wieder in den Spülbehälter 1 zurückgeführt. Die im Trocknungsschritt im Zeolith gespeicherte Wassermenge kann in einem hier nicht näher betrachteten Regenerationsvorgang bzw. Desorptionsvorgang wieder freigegeben werden.
- 30 Wie aus der Fig. 2 hervorgeht, sind sowohl der Ansaugkanal 25 als auch der Speicherbehälter 19 außenseitig an der Seitenwand 33 des Spülbehälters 1 vorgesehen. Demzufolge sind sowohl der Ansaugkanal 25 als auch der Speicherbehälter 19 in Anlage mit der Spülbehälter-Seitenwand 33. Der Ansaugkanal 25 und der Speicherbehälter 19 sind als eine Baugruppe aus Kunststoffmaterial einstückig im Kunststoff-
35 spritzgussverfahren hergestellt. Beide weisen jeweils deckungsgleiche Seitenwände auf, von denen in der Fig. 2 nur die in Anlage mit der Spülbehälter-Seitenwand 33 befindliche Seitenwand gezeigt ist. Der Ansaugkanal 25 und der Speicherbehälter 19 weisen

- 5 außerdem einen umlaufenden Randflansch 35 auf, der beispielhaft in Schweißverbindung mit der nicht dargestellten gegenüberliegenden Seitenwand sein kann.

Wie aus der Fig. 2 weiter hervorgeht, nimmt die Bauteilgruppe bestehend aus Ansaugkanal 25 und Speicherbehälter 19 im Wesentlichen die gesamte Fläche der Spülbehälter-Seitenwand 33 ein. Für eine Raum ausnutzende Anordnung sind der Speicherbehälter 19 und der Ansaugkanal 33 zueinander komplementär ausgebildet. So ist der Speicherbehälter 19 im Wesentlichen L-förmig gestaltet, und zwar mit einem bodenseitigen, in Bautiefenrichtung x (bzgl. des Spülraums 2) lang gestreckten Behälterabschnitt 37 und einem vertikal davon abragenden Behälterabschnitt 39, der sich bis zur Oberseite der Geschirrspülmaschine erstreckt.

Im Inneneckbereich 40 zwischen den beiden Behälterabschnitten 37 und 39 ist die gemeinsame Spülbehälteröffnung 21 angeordnet. Die gemeinsame Spülbehälteröffnung 21 ist über einen im Wesentlichen vertikal hochgezogenen, im oder am Speicherbehälter 19 vorgesehen, insbesondere integrierten Auslasskanal 41 verbunden, der über einen eingangsseitigen Einlassabschnitt mit der Auslassöffnung 43 des Speicherbehälters 19 verbunden ist. Diese ist insbesondere als Überlauföffnung ausgebildet. Über sie mündet der Speicherraum des Speicherbehälters 19 in den Auslasskanal 41. Die Auslassöffnung 43 ist gemäß der Fig. 2 insbesondere an einem oberen Scheitel des Speicherbehälters 19 als Überlauföffnung vorgesehen und über eine Höhendifferenz Δh oberhalb der gemeinsamen Spülbehälteröffnung 21 angeordnet.

Ausgehend von der gemeinsamen Spülbehälteröffnung 21 erstreckt sich ein erster lufteinlassseitiger Kanalabschnitt 45 des Ansaugkanals 25 über eine Steighöhe Δh_s schräg nach oben vorne, wodurch eine schräg nach oben ansteigende Kondensationsstrecke vorgesehen wird. Daran anschließend wird der Ansaugkanal 25 mit einem zweiten Kanalabschnitt 47 gegenläufig zum ersten Kanalabschnitt 45 vertikal nach unten geführt.

35 Für eine möglichst gedrängte, kompakte Anordnung des Ansaugkanals 25 und des Speicherbehälters 19 sind diese komplementär zueinander ausgebildet. So begrenzen die beiden Behälterabschnitte 37, 39 einen Bauraum 42, in dem der Kanalabschnitt 45 des Ansaugkanals 25 verläuft. Der vertikal nach unten geführte zweite Kanalabschnitt 47 des

- 5 Ansaugkanals 25 ist außerdem in der Bautiefenrichtung x frontseitig vor einer Stirnseite
49 des unteren Behälterabschnittes 37 des Speicherbehälters 19 vorbei bis in einen
unterhalb des Spülbehälters 1 vorgesehenen Montagerraum 51 geführt, in dem die
Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 zusammen mit dem Heizelement 21 und dem Luftge-
bläse 29 angeordnet sind.
- 10 Wie aus der Fig. 2 weiter hervorgeht, ist im zweiten Kanalabschnitt 47 des Ansaugkanals
25 ein Flüssigkeitstropfenabscheider 53 vorgesehen, der schräg gestellte Ablaufrippen
54, 55 aufweist. Mit den Ablaufrippen 54, 55 werden an der Innenwandung des
Kanalabschnittes 47 kondensierte Flüssigkeitstropfen aufgefangen und über einen
15 Rückführkanal 56 wieder in den Kanalabschnitt 45 geleitet. Von dort können die
Flüssigkeitstropfen über die gemeinsame Spülbehälteröffnung 21 in den Spülraum 2
geleitet werden. Insbesondere mündet der Rückführkanal 56 hier im Ausführungsbeispiel
direkt in die gemeinsame Spülbehälteröffnung 21.
- 20 Gemäß der Fig. 2 ist der Ansaugkanal 25 mit seinem ersten Kanalabschnitt 45 einstückig
mit dem Inneneckbereich des Speicherbehälters 19 verbunden. Der erste Kanalabschnitt
45 steht dabei mit der Auslassöffnung 23 am unteren Bereich des Auslasskanals 41 in
Verbindung.
- 25 Nachfolgend werden der Aufbau und die Funktionsweise der aus Ansaugkanal 25 und
Speicherbehälter 19 bestehenden Baugruppe mit der gemeinsamen Spülbehälteröffnung
21 anhand unterschiedlicher Betriebszustände der Geschirrspülmaschine beschrieben.
- 30 So ist in der Fig. 2 der Speicherbehälter 19 mit zwischengespeicherter Spülflüssigkeit
gezeigt. Die Füllstandshöhe ist dabei durch eine Unterkante der Auslassöffnung 43
begrenzt. Das Befüllen des Speicherbehälters 19 kann während eines Spülganges bei
und/oder nach erfolgtem Klarspülschritt durchgeführt werden. Hierzu wird die bei und/oder
nach der Beendigung des Klarspülschrittes nicht mehr benötigte Klarspülflüssigkeit nicht
mittels der Laugenpumpe 18 der Geschirrspülmaschine 100 abgepumpt, sondern mittels
35 deren Umwälzpumpe 13 über die Wasserweiche 24 sowie über das frei geschaltete
Sperrventil 26 in der Zuleitung 26' in den Speicherbehälter 19 hoch gepumpt.
Anschließend wird das Sperrventil 26 wieder geschlossen. Das Befüllen des
Speicherbehälters 19 erfolgt dabei unter einem Druckausgleich, der über die

- 5 Auslassöffnung 43, den Auslasskanal 41 sowie die gemeinsame Spülbehälteröffnung 21 stattfindet.

Ebenso erfolgt während der Entleerung des Speicherbehälters 19 ein Druckausgleich. Zur Entleerung des Speicherbehälters 19 wird das Sperrventil 26 in der Zuleitung 26' geöffnet
10 sowie der Strömungsweg zum Pumpentopf 11 frei geschaltet. Die zwischengespeicherte Spülflüssigkeit kann somit unter Schwerkraftwirkung in den Pumpentopf 11 rückströmen und zur Durchführung eines Vorspülschrittes verwendet werden.

Gemäß der Fig. 3 ist der Luftstrom I gezeigt, der während eines Trocknungsschrittes am
15 Ende des Spülganges aus dem Spülraum 2 gesaugt wird. Der mit hoher Feuchtigkeit beladene Luftstrom I wird mittels des Luftgebläses 29 aus dem Spülraum 2 durch die Spülbehälteröffnung 21 und dem daran angeschlossenen Ansaugkanal 25 zur Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 geführt, in der dem Luftstrom I die Feuchtigkeit entzogen wird. Da gleichzeitig die entfeuchtete Luft wieder in den Spülraum 2 rückgeführt wird, erfolgt der
20 Luftkreislauf während des Trocknungsschrittes ohne größere Druckschwankungen in etwa bei Normaldruck, so dass kein Ansaugen von im Speicherbehälter 19 zwischengespeicherter Spülflüssigkeit zu befürchten ist.

In der Fig. 4 ist beispielhaft der Reinigungsmodus veranschaulicht, um den Speicherraum
25 des Speicherbehälters 19 zu reinigen. Zur Durchführung der Speicherbehälter-Reinigung wird die Spülflüssigkeit von der Umwälzpumpe 13 mit großer Strömungsgeschwindigkeit in den Speicherbehälter 19 über die Zuleitung 26' bei geöffneten Sperrventil 26 gepumpt. Diese durchströmt den Speicherbehälter 19 nach Art einer Ringströmung. Die Spülflüssigkeit wird über die obere Auslassöffnung 43 und den daran angeschlossenen
30 Auslasskanal 41 zur gemeinsamen Spülbehälteröffnung 21 geführt, über die die Spülflüssigkeit wieder in den Spülraum 2 eingeleitet werden kann. Auf diese Weise kann die Spülflüssigkeit zwischen dem Spülraum 2 und dem Speicherbehälter 19 in einem geschlossenen Umwälzkreislauf zirkulieren. Gleichzeitig wird in dem Umwälzkreislauf die Spülflüssigkeit auf Temperaturen in der Größenordnung von 70°C aufgeheizt, wodurch
35 Schmutzpartikel innerhalb des Speicherbehälters 19 gelöst und ausgetragen werden können.

- 5 Während des Reinigungsmodus ist es von großer Bedeutung, dass die über die insbesondere als Überlauföffnung ausgebildete Auslassöffnung 43 und über den daran anschließenden Auslasskanal 41 aus dem Speicherbehälter 19 abgeführte Flüssigkeitsströmung nicht über den Rückführkanal 56 in den Kanalabschnitt 47 gelangen kann und von dort zur Sorptions-Trocknungseinrichtung 27 abfließt. Um dies zu
- 10 vermeiden, ist stromab des Auslasskanals 41 im Zusammenführungsbereich der gemeinsamen Spülbehälteröffnung 21 eine Umlenkrippe 57 vorgesehen, mit der die Flüssigkeitsströmung auf die Innenwandung des Ansaugkanals 25 oberhalb der Rückführkanal-Öffnung gerichtet ist und nicht unmittelbar in den Rückführkanal 56 einströmen kann. Auf diese Weise stellt sich im Reinigungsmodus ein Füllstand 58 im
- 15 unteren Bodenbereich des Auslasskanals 41 ein, bei dem der Rückführkanal 56 nur in geringem Maße mit Spülflüssigkeit gefüllt ist.

5

Bezugszeichenliste

	1	Spülbehälter
	2	Spülraum
10	3, 5	Geschirrkörbe
	7, 8	Sprühvorrichtungen
	9	Umwälzleitung
	10	Siebanordnung
	11	Pumpentopf
15	12	Heizelement
	13	Umwälzpumpe
	14	Wassereinlaufbehälter
	15	Zulaufleitungen
	16	Frischwasser-Zuleitung
20	17	Ablaufleitung
	18	Laugenpumpe
	19	Flottenspeicher
	21	gemeinsame Spülbehälteröffnung
	23	Auslassöffnung
25	24	Drei-Wege-Schaltventil
	25	Ansaugkanal
	25'	Luftführungskanal'
	26	Sperrventil
	26'	Zuführleitung
30	27	Sorptions-Trocknungseinrichtung
	28	Steuereinrichtung
	29	Luftgebläse
	31	Heizelement
	33	Spülbehälterseitenwand
35	35	umlaufender Rand
	37	horizontaler Behälterabschnitt
	39	vertikaler Behälterabschnitt

5	40	Inneneckbereich
	41	Auslasskanal
	42	Bauraum
	43	Auslassöffnung
	45	erster Kanalabschnitt des Ansaugkanals 25
10	47	zweiter Kanalabschnitt des Ansaugkanals 25
	51	Montageraum
	53	Tropfenabscheider
	54, 55	Ablaufrippen
	56	Rückführkanal
15	57	Umlenkrippe
	58	Füllstand
	Δh_s	Steighöhe
	Δh	Höhendifferenz
	x	Bautiefenrichtung
20	l	Luft
	100	Geschirrspülmaschine

5

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine (100), insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter (1), der einen Spülraum (2) begrenzt, und einer
10 Steuereinrichtung (28), die eingerichtet ist, einen Zulauf von Spülflüssigkeit in den Spülraum (2) zu steuern, **gekennzeichnet durch** eine Sorptions-Trocknungseinrichtung (27), die zur Trocknung von mit Feuchtigkeit beladener Luft (I) aus dem Spülraum (2) ausgebildet ist und zum Ansammeln der Feuchtigkeit aus der Luft (I) in Form von Sorptionsflüssigkeit mit einem Flottenspeicher (19)
15 verbunden ist, in dem die Sorptionsflüssigkeit für einen folgenden Spülgang zwischenspeicherbar ist.
2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, bei der die Steuereinrichtung (28) eingerichtet ist, die Sorptionsflüssigkeit getrennt oder in Kombination mit
20 gespeicherter Spülflüssigkeit eines vorangegangenen Spülgangs in einem folgenden Spülgang als Spülflüssigkeit, insbesondere als Teilmenge einer Gesamtspülflüssigkeitsmenge in den Spülraum (2) einzubringen.
3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Steuereinrichtung (28)
25 eingerichtet ist, die Sorptionsflüssigkeit in einem Teilspülvorgang, einen Vorspülvorgang und/oder einem Hauptspülvorgang in einem folgenden Spülgang als Spülflüssigkeit, insbesondere als Teilmenge einer Gesamtspülflüssigkeitsmenge in den Spülraum (2) einzubringen.
- 30 4. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Steuereinrichtung (28) eingerichtet ist, zwischen 0,1 Liter und 4,0 Liter, insbesondere zwischen 1,5 und 3,5 Liter von Sorptionsflüssigkeit in einem folgenden Spülgang als Spülflüssigkeit, insbesondere als Teilmenge einer Gesamtspülflüssigkeitsmenge in den Spülraum (2) einzubringen.
35
5. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Steuereinrichtung (28) eingerichtet ist, zum Ansammeln der aus der Luft

- 5 entzogenen Feuchtigkeit (I) in Form von Sorptionsflüssigkeit eine Regenerierung des Sorptionsmaterials, insbesondere eine Trocknung von teilweise oder vollständig Zeolith aufweisenden Sorptionsmaterial, während eines Heizspülvorgangs anzusteuern.
- 10 6. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl der Speicherbehälter (19) als auch die Sorptions-Trocknungseinrichtung (27) über eine gemeinsame Spülbehälteröffnung (21) mit dem Spülraum (2) strömungstechnisch verbunden sind.
- 15 7. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Trocknungsschritt während eines Spülgangs die mit Feuchtigkeit beladene Luft (I) über eine gemeinsame Spülbehälteröffnung (21), insbesondere mittels eines Luftgebläses (29), in die Sorptions-Trocknungseinrichtung (27) führbar ist.
- 20 8. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass beim Befüllen oder Entleeren des Speicherbehälters (19) mit Spülflüssigkeit ein Druckausgleich über die gemeinsame Spülbehälteröffnung (21) erfolgt.
- 25 9. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 6 mit 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Reinigung des Speicherbehälters (19) unter Durchspülung des Speicherbehälters (19) mit einer Spülflüssigkeit oder ein Überlauf von Spülflüssigkeit aus dem Speicherbehälter (19) erfolgt, die über die gemeinsame Spülbehälteröffnung (21) in den Spülraum (2) führbar ist.
- 30 10. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Sorptions-Trocknungseinrichtung (27) und der gemeinsamen Spülbehälteröffnung (21) ein Ansaugkanal (25) geschaltet ist, über den die mit Feuchtigkeit beladene Luft (I) zur Sorptions-Trocknungseinrichtung
- 35 (27) führbar ist und der einen Kanalabschnitt (45) aufweist, der ausgehend von der gemeinsamen Spülbehälteröffnung (21) über eine Steighöhe (Δh_s) nach oben geführt ist.

- 5 11. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Ansaugkanal (25) einen zweiten Kanalabschnitt (47) aufweist, der an den ersten Kanalabschnitt (45) anschließt und gegenläufig zum ersten Kanalabschnitt (45) nach unten geführt ist.
- 10 12. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 6 mit 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Speicherraum des Speicherbehälters (19) über einen Auslasskanal (41) mit der gemeinsamen Spülbehälteröffnung (21) verbunden ist.
- 15 13. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslasskanal (41) eine Eingangsöffnung (43) aufweist, die, insbesondere als Überlauföffnung, mit dem Speicherraum des Speicherbehälters (19) verbunden ist, und die über eine Höhendifferenz (Δh) oberhalb der gemeinsamen Spülbehälteröffnung (21) angeordnet ist.
- 20 14. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherbehälter (19) im Wesentlichen L-förmig mit einem insbesondere bodenseitigen, in Bautiefenrichtung (x) lang gestreckten Behälterabschnitt (37) und einen vertikal davon abragenden Behälterabschnitt (39) gestaltet ist.
- 25 15. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Behälterabschnitte (37, 39) außerhalb des L-förmigen Speicherbehälters (19) einen Bauraum (42) begrenzen, in dem der Ansaugkanal (25), insbesondere dessen zur gemeinsamen Spülbehälteröffnung (21) geführter Kanalabschnitt (45), verläuft.
- 30 16. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Spülbehälteröffnung (21) an einem Inneneckbereich (40) zwischen den beiden Behälterabschnitten (37, 39) des Speicherbehälters (1) angeordnet ist.
- 35 17. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Ansaugkanal (25), insbesondere dessen gegenläufiger

- 5 Kanalabschnitt (47), an einer Stirnseite (49) des horizontalen Behälterabschnittes (37) vorbeigeführt ist, und insbesondere in einen Montageraum (51) unterhalb des Spülbehälters (1) geführt ist.
- 10 18. Verfahren zum Betrieb einer Geschirrspülmaschine, insbesondere nach einem der vorhergehende Ansprüche, bei dem in einem Trocknungsschritt während eines Spülgangs die mit Feuchtigkeit beladene Luft (I) über die gemeinsame Spülbehälteröffnung (21) in die Sorptions-Trocknungseinrichtung (27) geführt wird.
- 15 19. Verfahren nach Anspruch 18, bei dem in einem Desorptionsschritt während wenigstens eines Teilgangs die Luft (I) aus dem Spülraum (2) über die gemeinsame Spülbehälteröffnung (21) in die Sorptions-Trocknungseinrichtung (27) zum Entfeuchten deren Sorptionsmaterials geführt wird.
- 20 20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, bei dem beim Befüllen oder Entleeren des Speicherbehälters (1) ein Druckausgleich über die gemeinsame Spülbehälteröffnung (21) erfolgt.
- 25 21. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 20, bei dem bei einer Speicherbehälter-Reinigung oder einem Spülbehälter-Überlauf Spülflüssigkeit über die gemeinsame Spülbehälteröffnung (21) in den Spülraum (2) geleitet wird.

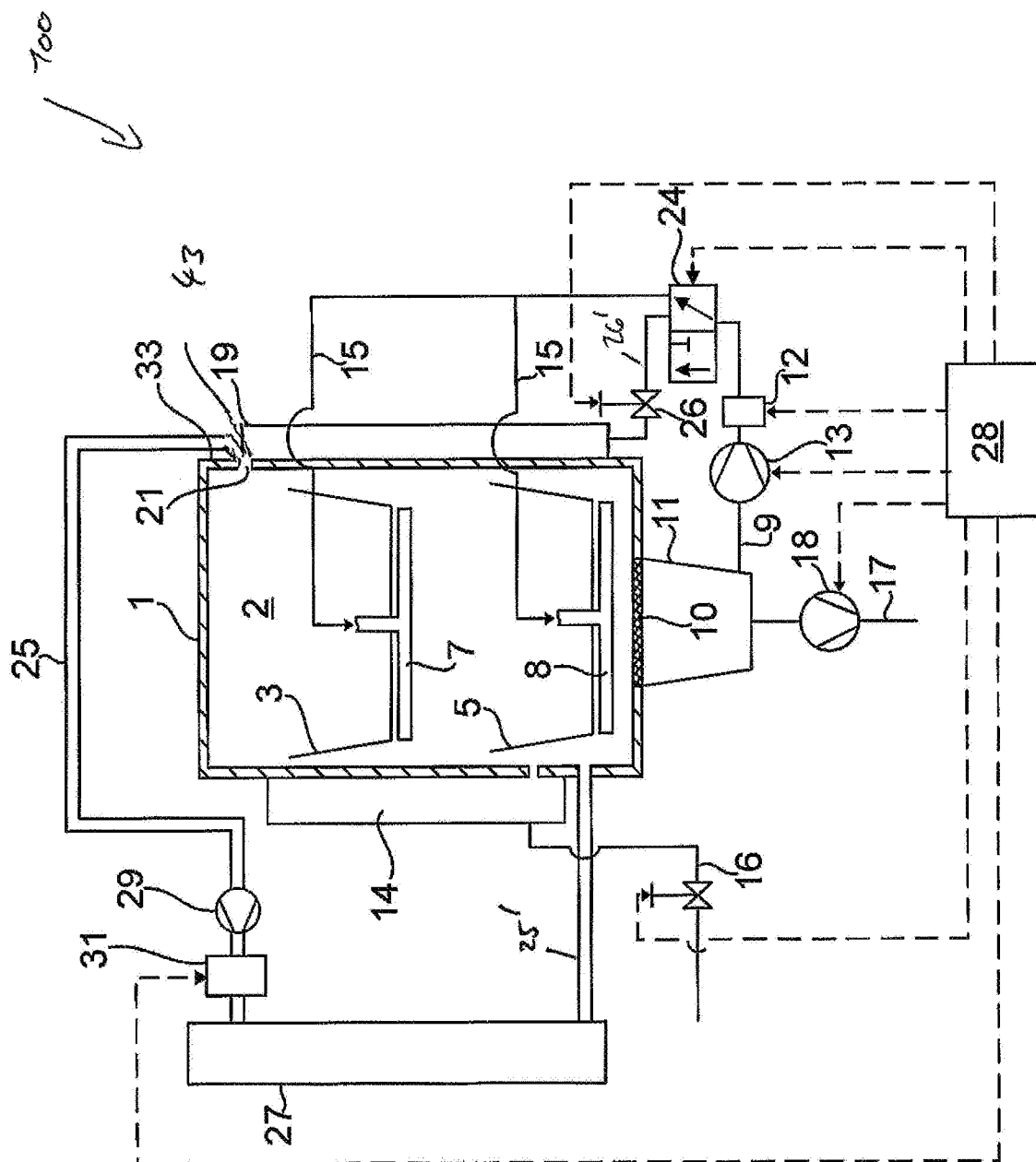
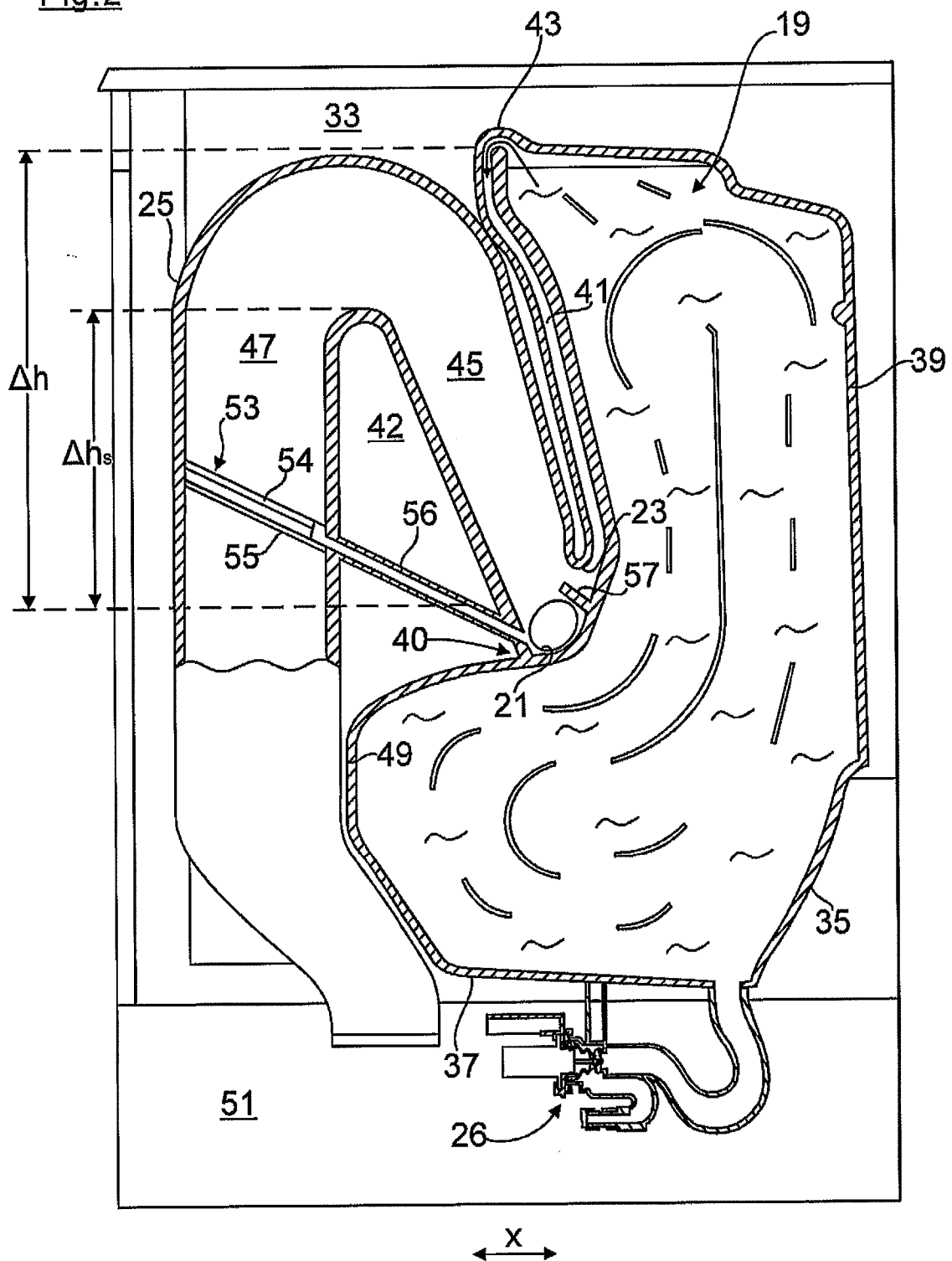


Fig.1

2 / 4

Fig.2



3 / 4

Fig.3

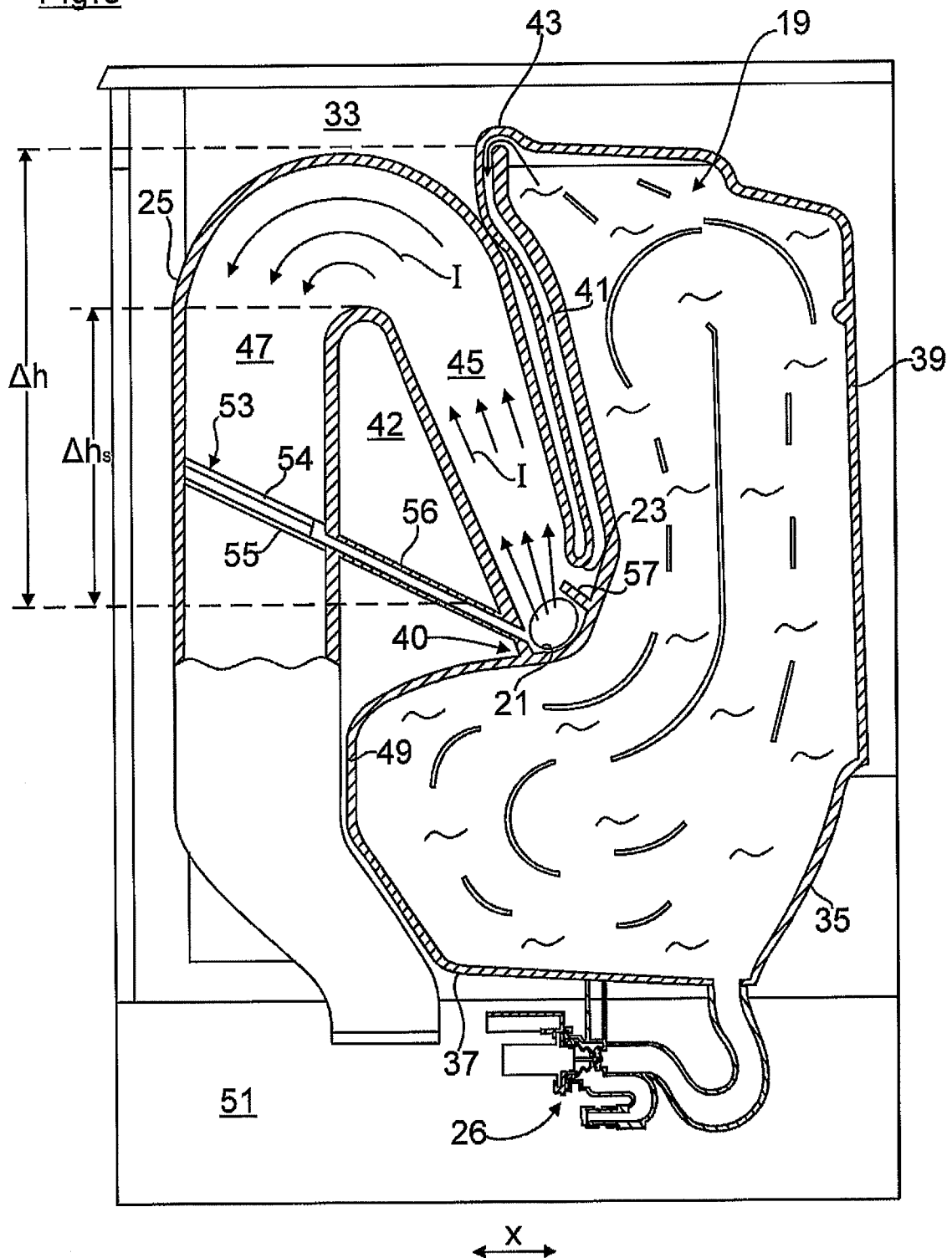
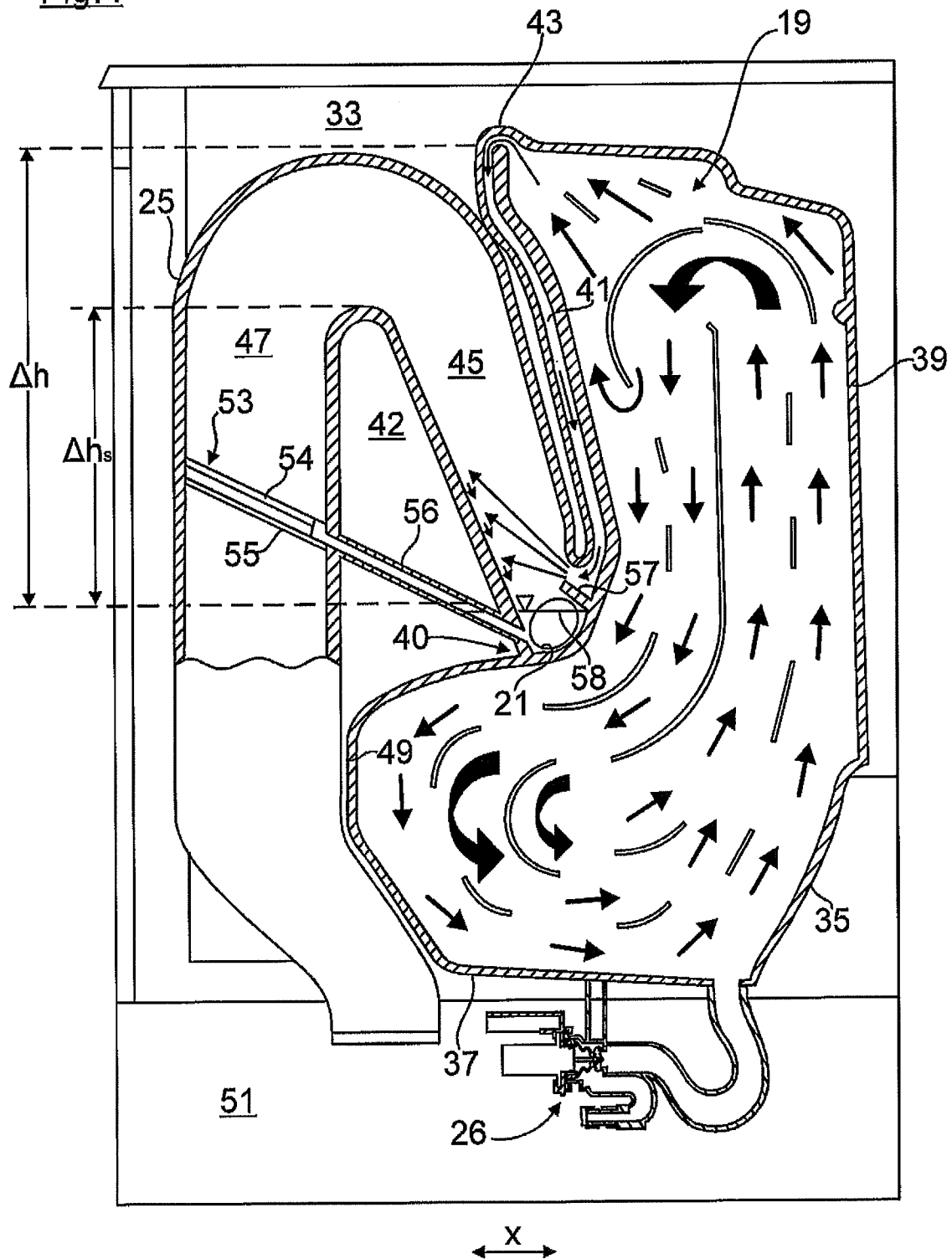


Fig.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/053743

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A47L15/42 A47L15/48
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

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

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2005/053504 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]; CLASSEN EGBERT [DE]; JERG HELMUT []) 16 June 2005 (2005-06-16) page 6, line 27 - page 8, line 24; figure 1	1-21
Y	WO 2005/063110 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]; EIERMANN RUEDIGER [DE]; HEILIGENMA) 14 July 2005 (2005-07-14) cited in the application paragraph [0035] - paragraph [0037]	1-21
A,P	DE 10 2008 040653 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 28 January 2010 (2010-01-28) cited in the application the whole document	1-21
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

Date of the actual completion of the international search

2 June 2010

Date of mailing of the international search report

18/06/2010

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Hannam, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/053743

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2007 059517 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 18 June 2009 (2009-06-18) paragraph [0027] - paragraph [0034]; figure 4 -----	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/053743

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005053504 A1	16-06-2005	AT 444703 T DE 10356787 A1 EP 1706015 A1 ES 2332594 T3	15-10-2009 07-07-2005 04-10-2006 09-02-2010
WO 2005063110 A2	14-07-2005	DE 102004057017 A1 EP 1699344 A2 US 2007277854 A1	06-10-2005 13-09-2006 06-12-2007
DE 102008040653 A1	28-01-2010	WO 2010010012 A1	28-01-2010
DE 102007059517 A1	18-06-2009	WO 2009074415 A1	18-06-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/053743

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A47L15/42 A47L15/48

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A47L

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

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

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2005/053504 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; CLASSEN EGBERT [DE]; JERG HELMUT []) 16. Juni 2005 (2005-06-16) Seite 6, Zeile 27 – Seite 8, Zeile 24; Abbildung 1	1-21
Y	WO 2005/063110 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; EIERMANN RUEDIGER [DE]; HEILIGENMA) 14. Juli 2005 (2005-07-14) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0035] – Absatz [0037]	1-21
A,P	DE 10 2008 040653 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 28. Januar 2010 (2010-01-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-21
	----- -/--	

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juni 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/06/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hannam, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2007 059517 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 18. Juni 2009 (2009-06-18) Absatz [0027] – Absatz [0034]; Abbildung 4 -----	1-21

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/053743

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005053504 A1	16-06-2005	AT 444703 T	15-10-2009
		DE 10356787 A1	07-07-2005
		EP 1706015 A1	04-10-2006
		ES 2332594 T3	09-02-2010
WO 2005063110 A2	14-07-2005	DE 102004057017 A1	06-10-2005
		EP 1699344 A2	13-09-2006
		US 2007277854 A1	06-12-2007
DE 102008040653 A1	28-01-2010	WO 2010010012 A1	28-01-2010
DE 102007059517 A1	18-06-2009	WO 2009074415 A1	18-06-2009