



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 457 153 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.09.2004 Patentblatt 2004/38

(51) Int Cl.7: **A47L 15/42**

(21) Anmeldenummer: **04002884.7**

(22) Anmeldetag: **10.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**

33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **Volker, Marks**

33611 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **12.03.2003 DE 10311126**

(54) **Geschirrspülmaschine mit einem Wasserenthärter, dessen Salzbehälter in der Gerätetür angeordnet ist**

(57) Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem durch eine Tür (2) verschließbaren Spülbehälter (3), wobei die Tür (2) mindestens zwei flache Bauteile (5, 6) beinhaltet, welche in mindestens einem Bereich voneinander beabstandet angeordnet sind, und mit einem Wasserenthärter, welcher einen Ionenaustauscher (13) und einen Salzbehälter (12) aufweist, wobei der Salzbehälter (12) als flaches Bauteil mit zwei Seitenwänden (14), einem Boden (16) und schmalen Verbindungswänden (15) in den Zwischenraum zwischen den beiden Bauteilen der Tür (2) angeordnet ist, und wobei der Salzbehälter (12) einen Wasserzulauf (18) und einen Soleablauf (17) besitzt, welche durch mindestens eine Siebfläche (28) voneinander getrennt sind. Um den Salzbehälter in die Tür einer Geschirrspülmaschine integrieren zu können und trotzdem eine optimale Salzkonzentration zu erzeugen, sind in den Salzbehälter (12) Trennwände (19) eingesetzt, die sich jeweils von den Seitenwänden (14) bis zum Boden (16) erstrecken, die den Salzbehälter (12) in einen Wasserverteilkanal (20) mit dem Wasserzulauf (18), einen Salzraum (21) und einen Solesammelkanal (22) mit dem Soleablauf (17) unterteilen, die im Querschnitt v-förmig zueinander ausgerichtete Bereiche (25) besitzen und die jeweils nur in dem an dem Boden (16) angrenzenden Bereich als Siebflächen (28) ausgebildet sind.

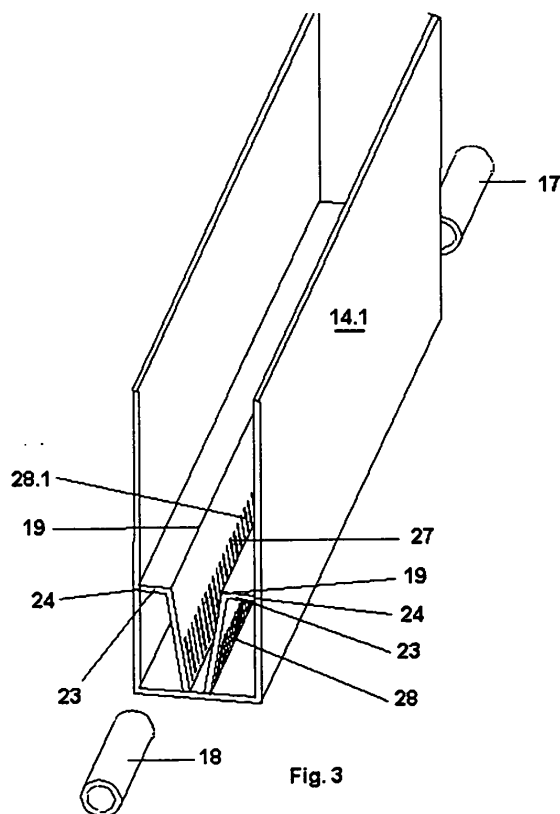


Fig. 3

EP 1 457 153 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem durch eine Gerätetür verschließbaren Spülbehälter, wobei die Gerätetür mindestens zwei flache Bauteile beinhaltet, welche in mindestens einem Bereich voneinander beabstandet angeordnet sind, und mit einem Wasserenthärter, welcher einen Ionenaustauscher und einen Salzbehälter aufweist, wobei der Salzbehälter als flaches Bauteil mit zwei Seitenwänden, einem Boden und schmalen Verbindungswänden in den Zwischenraum zwischen den beiden Bauteilen der Gerätetür angeordnet ist, und wobei der Salzbehälter einen Wasserzulauf und einen Soleablauf besitzt, welche durch mindestens eine Siebfläche voneinander getrennt sind.

[0002] Eine solche Geschirrspülmaschine ist aus der DE 102 04 548 A1 bekannt.

[0003] Um Kalkablagerungen auf dem Geschirr zu vermeiden, ist es bekannt, das in den Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine einfließende Rohwasser über einen Ionenaustauscher zu enthärten. Der Ionenaustauscher enthält bei Haushalts-Geschirrspülmaschinen in der Regel ein Mischbettharz, deren enthärtende Bestandteile sich erschöpfen und dann durch eine Kochsalzlösung regeneriert werden müssen. Zur Aufnahme eines Salzvorrates, der für mehrere Regeneriervorgänge ausreicht, enthält ein Wasserenthärter deshalb neben dem Ionenaustauscher einen Salzbehälter. Es ist bekannt und bei handelsüblichen Geschirrspülmaschinen allgemein gebräuchliche Praxis, den Salzbehälter im Bodenraum des Gerätegehäuses anzuordnen und über eine Öffnung im Bodenblech des Spülbehälters zu befüllen. Dies ist für den Benutzer unkomfortabel, da er tief in den Spülbehälter greifen muss. Ein noch größerer Nachteil ergibt sich, wenn ein Salzmenge bei beladener Maschine festgestellt wird. In diesem Fall muss zunächst der untere Geschirrkorb entladen werden, um ihn aus dem Spülbehälter entfernen zu können und damit freien Zugriff zur Einfüllöffnung des Salzbehälters zu haben. Zur Vermeidung dieser Nachteile wird in der DE 102 04 548 A1 vorgeschlagen, den Salzbehälter in der Gerätetür anzuordnen und diesen so über eine Öffnung auf der Türinnenseite einfach befüllen zu können. Ein solcher Salzbehälter muss aufgrund des geringen Zwischenraumes zwischen dem Türaußenblech und dem Türinnenblech sehr flach ausgelegt sein. Damit trotzdem eine Salzmenge aufgenommen werden kann, die für eine Anzahl von ca. 10 bis 15 Regeneriervorgängen ausreicht, ist der Behälter deshalb sehr großflächig aufgebaut, d. h., er besitzt neben einer ausreichenden Breite auch eine große Höhe. Dies wirkt sich auf die Strömungsverhältnisse im salzgefüllten Behälter aus.

[0004] Bei der aus der DE 102 04 548 A1 bekannten Geschirrspülmaschine wird der Salzbehälter durch ein bei geschlossener Tür waagrecht angeordnetes Sieb in einen Salzraum und in einen Wasserzulauf unterteilt. Im Bereich oberhalb des Salzes entsteht ein Soleraum,

in den ein Soleablauf mündet. Insbesondere dann, wenn ein feinkörniges Salz (Feinsalz) zur Regeneration verwendet wird, beispielsweise handelsübliches Kochsalz, führt die senkrechte Durchströmung des Salzraums zu einer starken Verdichtung des Salzes, dadurch wird das Sieb blockiert.

[0005] Bei Geschirrspülmaschinen mit Salzbehältern im Gerätegehäuse ist es ebenfalls bekannt, den Salzbehälter durch ein Sieb in Salzraum und Soleraum zu unterteilen. Hier mündet aber der Soleablauf nicht in den Salzraum, sondern zusammen mit dem Wasserzulauf in einen Soleraum unterhalb des Siebes. Dabei liegen Wasserzulauf und Soleablauf jeweils auf gegenüberliegenden Seiten des Soleraums. Zur Regeneration wird jeweils ein der benötigten Solemenge entsprechender Wasservorrat in den Soleraum eingelassen. Dieses Rohwasser löst von unten das auf dem Sieb aufliegende Salz, wodurch sich im Soleraum eine Sole mit der gewünschten Konzentration bildet. Diese wird beim nächsten Einleiten von Rohwasser in den Ionenaustauscher gedrückt. Dieses Prinzip kann nur bei relativ geringen Salzhöhen und bei sehr großflächigen Sieben fehlerfrei funktionieren, bei schmalen Sieben und großen Salzhöhen wäre, wie weiter oben beschrieben, eine Verstopfung immanent. Außerdem kann nur dann eine relativ konstante Solekonzentration erreicht werden, wenn das Volumen des Soleraums die Solemenge aufnehmen kann, die für einen Regeneriervorgang notwendig ist. Dies würde bei den schmalen Salzbehältern in der Tür zulasten des Salzvorrats gehen und ist deshalb nicht möglich.

[0006] Es ist bei Geschirrspülmaschinen mit Salzbehältern im Gerätegehäuse ebenfalls bekannt, in den Bodenraum zwei rechtwinklig abgewinkelte Siebe einzusetzen, die den Salzbehälter in einen Salzraum und zwei Soleräume teilen, wobei zwischen den beiden senkrechten Siebwänden der Salzraum in einen sogenannten Salzgraben erweitert wird. Weil der Salzgraben waagrecht durchströmt wird, wird die Salzkonzentration erhöht. Die Verwendung solcher Siebe in einem hohen, flachen Salzgefäß ist nicht praktikabel. Bei hohem Salzstand werden die waagerechten Siebe verstopft, es kommt nur zur Auflösung von Salz im Bereich des Salzgrabens. Über die rechtwinklige Kante rutscht wenig Salz nach, deshalb sinkt anschließend die Salzkonzentration. Bei niedrigem Salzstand wird auch Wasser durch die waagerechten Siebe gespült, da diese nun nicht mehr verstopft sind. Dies führt zu einer starken Konzentrationserhöhung der Sole. Folglich bewirkt die bekannte Siebanordnung mit Salzgraben eine starke Konzentrationsschwankung.

[0007] Der Erfindung stellt sich somit das Problem eine Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art zu offenbaren, deren Salzbehälter mit dem Soleraum in die Tür einer Geschirrspülmaschine integrierbar ist und mit dem eine optimale Salzkonzentration erzeugt werden kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch

eine Geschirrspülmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Salzbehälters wird eine nahezu konstante, vom Salzfüllstand unabhängige Konzentration der Sole erzielt. Dies ist möglich, weil das Salz durch die schrägen, aufeinander zulaufenden Bereiche der Trennwände nach unten hin verdichtet wird. Aufgrund der Anordnung der Siebe in Bodennähe wird nur dieser verdichtete Bereich durchströmt und es kann immer Salz von oben nachrutschen.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung besitzen die Trennwände in dem an die Seitenwände angrenzenden Bereich eine Auflageschulter. Hierdurch wird der füllstandsabhängige Druck auf das Salz im Bereich der Siebe stark verringert. Die Konzentration der Sole ist damit nur noch abhängig von konstruktiv bedingten und deshalb frei wählbaren Parametern wie Siebhöhe, Anstellwinkel der schrägen Wände, Breite des Grabens und Durchflussmenge des Wassers.

[0011] Es kann außerdem vorteilhaft sein, wenn die Siebflächen im Verlauf der jeweiligen Trennwand unterschiedliche Höhen einnehmen. Hierdurch können Änderungen der Salzdichte im Siebbereich bei konstruktionsbedingten Verengungen des Salzgefäßes ausgeglichen werden.

[0012] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass in den strömungsmäßig hinteren Bereichen des Wasserverteilkans und/oder des Solesammelkanals eine Entlüftungsöffnung angeordnet ist, welche den jeweiligen Kanal über eine Entlüftungsleitung mit der Umgebungsluft verbindet. Da bei einem in der Tür angeordneten Salzgefäß die Salzbefüllung durch eine Öffnung erfolgt, welche im Betrieb der Geschirrspülmaschine (bei geschlossener Tür) senkrecht ausgerichtet ist, kann das Salzgefäß nicht vollständig mit Wasser gefüllt werden. Aus diesem Grund bildet sich im oberen Bereich des Behälters ein Luftpolster, aus welchem während des Soleaustauschs feinste Bläschen mitgerissen werden. Außerdem sind im Rohwasser selbst bereits Lufteinschlüsse vorhanden. Diese verstopfen das Sieb und bewirken Konzentrationsunterschiede in der Sole.

[0013] Es ist besonders vorteilhaft, wenn der Wasserverteilkanal und/oder der Solesammelkanal jeweils eine bei geschlossener Tür in Richtung der Entlüftungsöffnung ansteigende Luftführungsrinne aufweisen. Hierdurch werden die Luftbläschen in einfacher Weise zu den Entlüftungsöffnungen abgeleitet. Eine zweckmäßige Ausführungsform sieht dabei vor, dass die Luftführungsrinne durch eine zwischen der Siebfläche und der Auflageschulter angeordnete Zwischenwand, welche sich von der Trennwand bis zur Seitenwand erstreckt, und einen Abschnitt der Trennwand und der Seitenwand gebildet wird.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in

den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

[0015] Es zeigt

- | | | |
|----|-------------|--|
| 5 | Figur 1 | die Schemaskizze einer Geschirrspülmaschine im Schnitt; |
| | Figur 2 | einen Salzbehälter (12) in perspektivischer Ansicht; |
| 10 | Figur 3, 3a | einen Teilschnitt durch den Salzbehälter (12) in vereinfachter Ausführung in Blickrichtung X; |
| | Figur 4 | einen Teilschnitt durch den Salzbehälter (12) mit Entlüftung bei entfernter rechter Seitenwand (14). |

[0016] In Figur 1 ist eine programmgesteuerte Haushalt-Geschirrspülmaschine dargestellt. Sie weist in ihrem Gehäuse (1) einen frontseitig durch eine Tür (2) verschließbaren Spülbehälter (3) mit Ablaufwanne (4) auf. Die zweischalige Tür (2) besteht aus einem Innentürblech (5) und einem Außentürblech (6) und ist an ihrem bodenseitigen Abschnitt um eine horizontal verlaufende Achse (7) schwenkbar am Gerätekörper gelagert. Mit 8 ist ein unterer Sprüharm und mit 9 sind zwei Geschirrkörbe bezeichnet. Die Versorgung des Sprüharms (8) mit Spülflüssigkeit über eine Umwälzpumpe ist hinreichend bekannt und deswegen in den Zeichnungen nicht dargestellt. Gleiches gilt für die Zuführung von Wasser zum Spülbehälter (3) und für die Entleerung der Ablaufwanne (4) über eine Entleerungspumpe (nicht dargestellt).

[0017] Um wenigstens in einem Programmabschnitt Spülflüssigkeit mit enthärtetem Wasser verwenden zu können, ist die Geschirrspülmaschine (1) mit einem integrierten Wasserenthärter ausgestattet. Dieser umfasst einen Ionenaustauscher (13) und einen Behälter, der zur Aufnahme des Regeneriermittels NaCl bestimmt ist und deswegen im Folgenden als Salzbehälter (12) bezeichnet wird. Das Rohwasser wird aus dem nicht näher gezeigten Wasserleitungsnetz der Geschirrspülmaschine über einen ventilgesteuerten Wasseranschluss (nicht dargestellt) zugeführt. Der Ionenaustauscher (13) ist im Gehäuse (1) unterhalb der Ablaufwanne (4) untergebracht, der Salzbehälter (12) in der Tür (2) im Zwischenraum zwischen dem Innentürblech (5) und dem Außentürblech (6). Vom Salzbehälter (12) führt eine Soleablaufleitung (10) zum Ionenaustauscher. Die Wasserzufuhr erfolgt aus einem Vorratsbehälter in einer Wassertasche (nicht dargestellt) über eine Wasserzulaufleitung (11). Die Leitungen (10, 11) sind zumindest im beweglichen Türbereich als flexible Schlauchverbindungen ausgeführt.

[0018] Figur 2 zeigt den Salzbehälter (12) als Einzelheit. Er ist aus Kunststoff (Polypropylen) gefertigt und besteht aus zwei großflächigen Seitenwänden (14), von denen die zum Innentürblech (5) weisende Wand (14.1) mit einer verschließbaren Salzeinfüllöffnung (9) ausgestattet ist. Die beiden Seitenwände (14) werden durch

schmale Verbindungswände (15) und einen ebenfalls schmalen, in den Figuren 3 und 4 sichtbaren Boden (16) zu einem flachen Gefäß komplettiert, welches im unteren Bereich quaderförmig ausgebildet ist und sich dann trapezförmig bis zur Einfüllöffnung (9) hin verjüngt. Auf beiden Seiten sind im unteren Bereich der Verbindungswände Öffnungen (nicht dargestellt) angeordnet, an die Rohrstützen (17, 18) angeformt sind. An den vorderen Stützen (18) ist die Wasserzulaufleitung (11), an den hinteren Stützen (17) die Soleablaufleitung (10) angeschlossen.

[0019] Die Figuren 3 und 3a zeigen das Innere einer vereinfachten Ausführung des Salzbehälters. Er wird durch zwei Trennwände (19) in einen Wasserverteilkanal (20) mit dem Wasserzulauf, einen Salzraum (21) und einen Solesammelkanal (22) mit dem Soleablauf unterteilt. Die Trennwände (19) sind als Winkelprofile ausgebildet, welche sich jeweils annähernd über die volle Breite des Salzbehälters (12) erstrecken. Sie werden als Einzelteile gefertigt und durch Schweißen mit dem Salzbehälter (12) verbunden. Alternativ ist eine einstückige Ausbildung von Salzbehälter (12) und Trennwänden (19) als Spritzgussteil möglich, aber aufgrund von Problemen bei der Entformung nur schwer zu realisieren. Durch die Abwinklung wirken die ersten Schenkel (23) als Auflageschultern, welche parallel zum Boden (16) des Salzgefäßes (12) gerichtet sind. Die freie Kante (24) dieser Schenkel berühren die Seitenwände (14). Die anderen Schenkel (25) liegen mit ihren freien Kanten (26) am Boden (16) des Salzgefäßes (12) an. Nur der an den Boden (16) angrenzende Bereich dieser Schenkel ist mit ca. 0,2 mm breiten Schlitz (27) versehen, welche jeweils eine Siebfläche (28) bilden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel besitzen die Siebschlitz (27) eine konstante Höhe. Diese kann jedoch variieren (nicht dargestellt), was insbesondere sinnvoll ist, wenn das Salzgefäß (12) oberhalb des Bereichs zwischen den Schenkeln 25 (Salzgraben) einbaubedingte Einschnürungen besitzt. Die beiden Schenkel 23 und 25 einer Trennwand (19) schließen einen Winkel α ein, welcher größer als 90° ist. Dementsprechend sind die unteren Schenkel (25) beider Trennwände (19) v-förmig zueinander ausgerichtet. Sie bilden einen Salzgraben (29) mit trapezförmigem Querschnitt, wobei die schmalere der beiden parallelen Grundseiten durch den Boden (16) gebildet wird.

[0020] In Figur 4 ist eine verbesserte Ausführungsform eines Salzbehälters (12) dargestellt, welche mit einer Entlüftung ausgestattet ist. Hierzu sind die waagerechten Schenkel (23) der Trennwände (19) mit Öffnungen (30) ausgestattet, die über Entlüftungsleitungen (31) mit der Umgebungsluft (nicht dargestellt) in Verbindung stehen. Die Öffnungen (31) sind jeweils in dem Ende angeordnet, welches an der Senke des Strömungsgefälles in dem jeweiligen Kanal (Wasserverteilkanal 20 bzw. Solesammelkanal 22) liegt. Beim Wasserverteilkanal (20) ist dies das Ende gegenüber vom Wasserzulauf (18), beim Solesammelkanal (20) das Ende beim Sole-

ablauf (17). In beiden Kanälen (20, 22) ist außerdem eine in Richtung der Entlüftungsöffnung ansteigende Luftführungsrinne vorhanden. Hierzu sind zwischen den Siebflächen (28) und den Auflageschultern (Schenkel 23) Zwischenwände (32) eingezogen. Diese erstrecken sich von den Schenkeln 25 der Trennwände bis zu den entsprechenden Seitenwänden (14). Die Luftführungsrippen werden somit durch die ansteigenden Zwischenwände (32), die angrenzenden Abschnitte der Trennwände (19) und durch die angrenzenden Abschnitte der Seitenwände (14) gebildet. Sie gewährleisten, dass kleine Bläschen (nicht dargestellt) aufgrund des Auftriebs und unterstützt durch die Strömung die Schrägen hochlaufen und durch die Öffnungen (31) über die Entlüftungsleitungen (32) in die Umgebung abgeleitet werden.

[0021] Zur Durchführung eines Regeneriervorgangs wird der hierfür benötigte Wasservorrat aus der Wassertasche über die Wasserzulaufleitung (11) in den Wasserverteilkanal (20) eingeleitet. Hierdurch wird zunächst die im Solesammelkanal (22) vorhandene Sole in den Ionenaustauscher (13) gedrückt. Da diese jedoch nicht zur Regeneration ausreicht, muss weitere Sole erzeugt werden. Hierzu wird weiter Wasser aus dem Wasserverteilkanal (20) durch das linke Sieb (28.1) in den Salzgraben (29) und von dort durch das rechte Sieb (28.2) in den Solesammelkanal (22) gedrückt. Dabei löst es das zwischen den Sieben (28) befindliche Salz (nicht dargestellt) auf und wird zu Sole. Die Konzentration dieser Sole ist annähernd konstant, da sich die Strömung und damit die Salzauflösung in erster Linie auf den Bereich zwischen den Sieben (28) beschränkt. Durch die v-förmige Schrägstellung der Schenkel 25 der Trennwände (19) wird eine Verdichtung des Salzes im Bereich der Siebe (28) erreicht. Außerdem ist gewährleistet, dass aus dem Raum oberhalb des Salzgrabens (29) ständig Salz nachrutscht. Ein Druck der über dem Salzgraben (29) befindlichen Salzmenge wird durch die Auflageschultern (Schenkel 23) abgefangen. Nach der vollständigen Entleerung des Wasservorrats bleibt eine Restwassermenge im Wasserverteilkanal (20), und eine Restsolemenge im Solesammelkanal (22). Diese werden beim nächsten Regeneriervorgang in den Ionenaustauscher (13) transportiert.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem durch eine Tür (2) verschließbaren Spülbehälter (3), und mit einem Wasserenthärter, welcher einen Ionenaustauscher (13) und einen Salzbehälter (12) aufweist, wobei der Salzbehälter (12) als flaches Bauteil mit zwei Seitenwänden (14), einem Boden (16) und schmalen Verbindungswänden (15) in einen Zwischenraum im Bereich der Tür (2) angeordnet ist, und wobei der Salzbehälter (12) einen Wasserzulauf (18) und einen Soleablauf (17) besitzt, welche durch

mindestens eine Siebfläche (28) voneinander getrennt sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den Salzbehälter (12) Trennwände (19) eingesetzt sind, die sich jeweils von den Seitenwänden (14) bis zum Boden (16) erstrecken, die den Salzbehälter (12) in einen Wasserverteilkanal (20) mit dem Wasserzulauf (18), einen Salzraum (21) und einen Solesammelkanal (22) mit dem Soleablauf (17) unterteilen, die im Querschnitt v-förmig zueinander ausgerichtete Bereiche (25) besitzen und die jeweils nur in dem an dem Boden (16) angrenzenden Bereich als Siebflächen (28) ausgebildet sind.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, 15

dadurch gekennzeichnet,

dass die Trennwände (19) in dem an die Seitenwände (14) angrenzenden Bereich eine Auflageschulter besitzen.

20

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Siebflächen (28) im Verlauf der jeweiligen Trennwand (19) unterschiedliche Höhen einnehmen.

25

4. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 bis Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den strömungsmäßig hinteren Bereichen des Wasserverteilkans (20) und/oder des Solesammelkanals (22) eine Entlüftungsöffnung (30) angeordnet ist, welche den jeweiligen Kanal (20, 22) über eine Entlüftungsleitung (31) mit der Umgebungsluft verbindet.

30

35

5. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Wasserverteilkanal (20) und/oder der Solesammelkanal (22) jeweils eine bei geschlossener Tür (2) in Richtung der Entlüftungsöffnung (30) ansteigende Luftführungsrinne aufweisen.

40

6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, 45

dadurch gekennzeichnet,

dass die Luftführungsrinne durch eine zwischen der Siebfläche (28) und der Auflageschulter angeordnete Zwischenwand (32), welche sich von der Trennwand (19) bis zur Seitenwand (14) erstreckt, und einen Abschnitt der Trennwand (19) und der Seitenwand (14) gebildet wird.

50

55

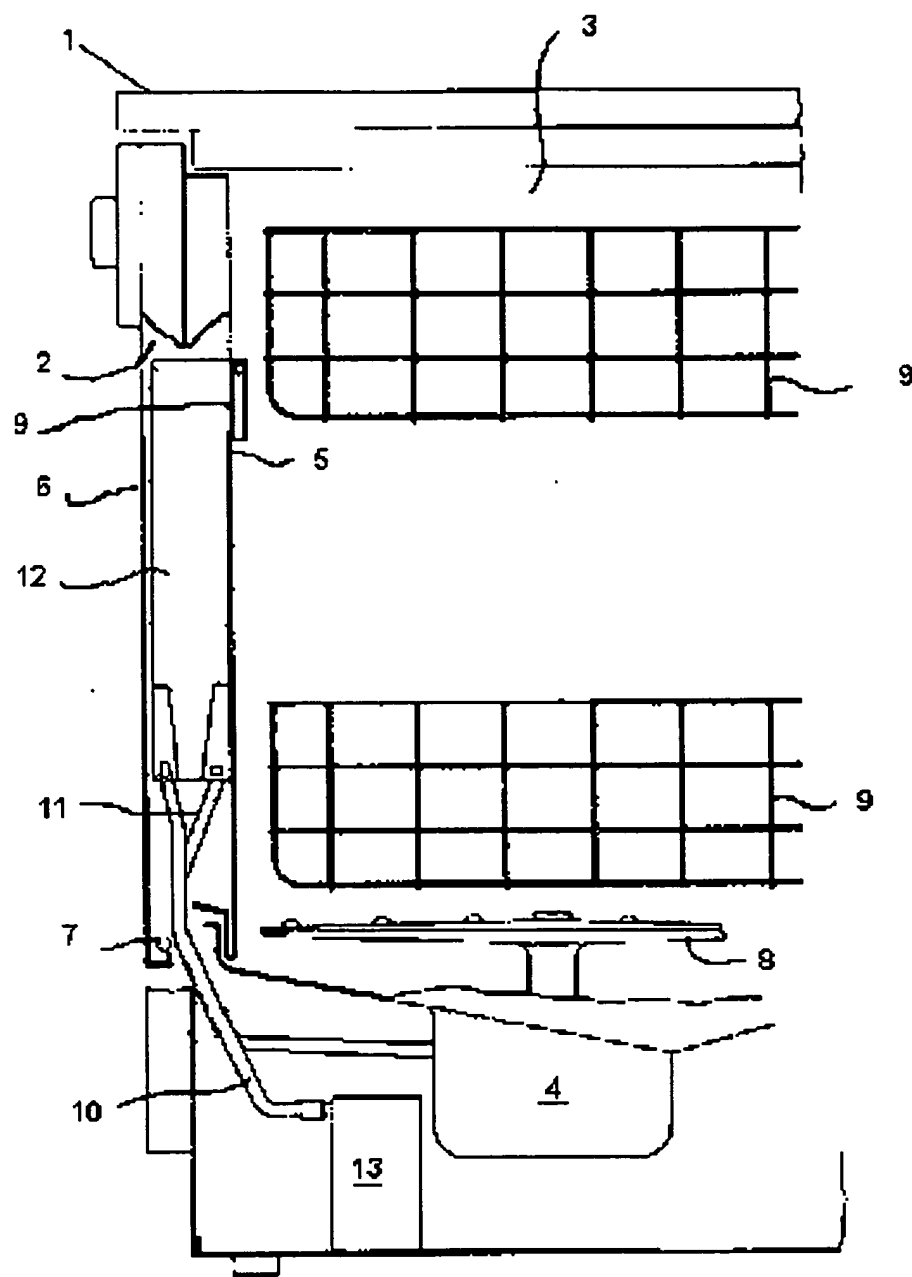


Fig. 1

