

(19)



(11)

EP 1 973 460 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.03.2017 Patentblatt 2017/09

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

(21) Anmeldenummer: **06830707.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/069880

(22) Anmeldetag: **19.12.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/074104 (05.07.2007 Gazette 2007/27)

(54) **GESCHIRRSPÜLMASCHINE**

DISHWASHER

LAVE-VAISSELLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **27.12.2005 DE 102005062471**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.10.2008 Patentblatt 2008/40

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **ERTLE, Roland**
89415 Lauingen (DE)
• **HARLACHER, Stephan**
89426 Mödingen (DE)
• **REITER, Bruno**
73450 Neresheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 040 967 DE-U- 1 914 744
DE-U1- 20 319 711 US-A1- 2004 163 689
US-A1- 2005 115 592

EP 1 973 460 B1

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

Beschreibung

Haushalt-Geschirrspülmaschine

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haushalt-Geschirrspülmaschine mit einer Laugenpumpe zum Abpumpen von verschmutzter Spülflüssigkeit aus einem Spülbehälter, einer druckseitig an die Laugenpumpe angeschlossenen Ablaufleitung, die mit einem oberhalb des obersten Flüssigkeitsniveaus des Spülbehälters angeordneten Entlüftungsschacht verbunden ist, wobei in dem Entlüftungsschacht ein erstes Ventil angeordnet ist, das bei Betrieb der Laugenpumpe geschlossen und ansonsten geöffnet ist.

[0002] Eine derartige Haushalt-Geschirrspülmaschine ist aus der DE 40 40 967 A1 bekannt. Diese weist weiter ein in der Ablaufleitung angeordnetes zweites Ventil auf, wobei dieses zweite Ventil bei unbetätigter Laugenpumpe geschlossen gehalten wird. Das erste Ventil dient dazu, eine Entlüftung der Laugenpumpe zu schaffen, wodurch Lufteinschlüsse in der Laugenpumpe über den Entlüftungsschacht entweichen können, so dass die Laugenpumpe unmittelbar nach dem Einschalten mit der Förderung der abzupumpenden Spülflüssigkeit beginnen kann. Das zweite Ventil dient dazu, einen Rückfluss von von der Laugenpumpe in die Ablaufleitung geförderter Spülflüssigkeit in den Spülbehälter zurück zu vermeiden.

[0003] Bei der Geschirrspülmaschine der DE 1 914 744 U ist eine Absperrvorrichtung in Form eines Kugelventils ohne Federbelastung in der steigenden Rohrleitung zwischen einer Abwasserpumpe und einem Rohrkrümmer angeordnet. Dabei steht der Rohrkrümmer über ein Belüftungsrohr mit dem Bottich der Geschirrspülmaschine in Verbindung.

[0004] Laugenpumpen von Haushalt-Geschirrspülmaschinen sind üblicherweise nicht in ausreichendem Maße in der Lage, Luft zu fördern. Am Ende eines Programmabschnittes mit Flüssigkeitsförderung wird zum Abpumpen von verschmutzter Spülflüssigkeit bei Haushalt-Geschirrspülmaschinen üblicherweise die Laugenpumpe mit einer vorgegebenen Laufdauer betrieben. Bei Lufteinschlüssen in der Laugenpumpe wird aufgrund des geringen Luftförderungsvermögens der Laugenpumpe ein größerer Teil der festgelegten Laufdauer der Laugenpumpe für die Förderung der eingeschlossenen Luft benötigt, bevor die abzupumpende Flüssigkeit abgepumpt werden kann. Dadurch ist es nicht möglich, dass nicht die gesamte abzupumpende Flüssigkeitsmenge abgepumpt wird.

[0005] Je nach Bauform der Laugenpumpe kann sogar die Situation eintreten, dass aufgrund eines Lufteinschlusses in der Laugenpumpe eine Flüssigkeitsförderung überhaupt nicht möglich ist. Dies kann insbesondere bei Laugenpumpen auftreten, die mit einem Synchronmotor betrieben werden, bei dem die Drehrichtung des Flügelrads prinzipbedingt nicht festlegbar ist. Laugenpumpen dieser Art haben ihren Ablaufstutzen deshalb in

der Regel mittig am Pumpengehäuse der Laugenpumpe angeordnet. Bei einer in dem Pumpengehäuse eingeschlossenen Luftblase kann dabei die Situation auftreten, dass durch die Rotation des Flügelrads Spülflüssigkeit aufgrund der gegenüber Luft größeren Masse an die Außenseite des Pumpengehäuses gedrückt wird, während sich Luft im Inneren ansammelt. Dieser Luftring am Pumpenrad verhindert einen ausreichenden Druckaufbau, um das zweite Ventil zu öffnen, so dass auch keine Spülflüssigkeit abgepumpt werden kann.

[0006] Bei einem folgenden Programmabschnitt kann eine weitere Füllung mit Spülflüssigkeit im schlechtesten Fall zu einer Überfüllung und einem Überlaufen der Haushalt-Geschirrspülmaschine führen. Eine Rückanschmutzung des Geschirrs durch die noch verbliebene verschmutzte Spülflüssigkeit des vorherigen Programmabschnittes findet im Fehlerfall entsprechend der verbliebenen, verschmutzten Spülflüssigkeitsmenge, jedenfalls immer statt.

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Haushalt-Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art anzugeben, bei der die beschriebenen Nachteile auf einfache Weise vermieden werden.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mit einer Bypassleitung die Laugenpumpe und der Ablaufleitung verbunden ist zur Entlüftung der Laugenpumpe.

[0009] Damit wird bei einer Haushalt-Geschirrspülmaschine der eingangs genannten Art die Möglichkeit zur Entlüftung der Laugenpumpe geschaffen, wodurch Lufteinschlüsse in der Laugenpumpe über die Bypassleitung entweichen können. Dadurch ist sichergestellt, dass die von der Laugenpumpe abzupumpende Spülflüssigkeit zuverlässig in Richtung Ablaufleitung gepumpt werden kann.

[0010] Erfindungsgemäß ist die Bypassleitung mit einem ersten Ende mit einem oberhalb des obersten Flüssigkeitsniveaus gelegenen Umkehrabschnitt der Ablaufleitung verbunden. Das erste Ende der Bypassleitung endet damit in einem Abschnitt der Ablaufleitung, welcher in operativer Verbindung zu dem Entlüftungsschacht steht. Hierdurch ist sichergestellt, dass Lufteinschlüsse in der Laugenpumpe über die Bypassleitung in Richtung des Entlüftungsschachts entweichen können, so dass die Förderung der abzupumpenden Spülflüssigkeit nach kürzester Laufdauer der Laugenpumpe erfolgt.

[0011] Erfindungsgemäß mündet die Bypassleitung mit einem zweiten Ende in einen, in Schwerkraftichtung oberen, Abschnitt eines Gehäuses der Laugenpumpe. Durch diese Ausführungsform wird berücksichtigt, dass sich eine Luftblase im Inneren des Pumpengehäuses in einem oberen Abschnitt desselben bildet. Durch eine operative Verbindung des zweiten Endes der Bypassleitung mit diesem Abschnitt kann die Luft zuverlässig vorzugsweise beim Anlauf der Laugenpumpe über die Bypassleitung in Richtung des Entlüftungsschachts entweichen.

[0012] Um zu verhindern, dass sich in der Spülflüssig-

keit befindliche Schmutzpartikel in der Bypassleitung festsetzen und diese luftdicht verschließen, ist gemäß einer weiteren Ausführungsform vorgesehen, dass der Querschnitt der Ablaufleitung in dem Umkehrabschnitt verringert ist gegenüber zumindest einem in Flüssigkeitsströmungsrichtung vor dem Umkehrabschnitt angeordneten Abschnitt der Ablaufleitung. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Umkehrabschnitt der Ablaufleitung im wesentlichen die Form eines umgekehrten "U" auf und ist in der Haushalt-Geschirrspülmaschine oberhalb des obersten Flüssigkeitsniveaus angeordnet. Der Umkehrabschnitt steht in operativer Verbindung zu dem Entlüftungsschacht, so dass eine Entlüftung der Laugenpumpe sowie des Ablaufschlauchs zuverlässig gewährleistet ist.

[0013] Durch die Querschnittsverringering im Bereich des ersten Endes der Bypassleitung wird ein Venturi-Effekt erzielt. Die hierdurch entstehende Sogwirkung in der Bypassleitung führt zu einem Durchspülen derselben während des Betriebs der Laugenpumpe mit abzupumpender Spülflüssigkeit. Die Querschnittsverringering der Ablaufleitung in dem Umkehrabschnitt vergrößert die Fließgeschwindigkeit der Spülflüssigkeit während des Abpumpvorganges. Der hierbei entstehende Unterdruck in der Bypassleitung saugt zunächst die darin befindliche Luft und schließlich in der Laugenpumpe befindliche Spülflüssigkeit an. Hierdurch werden eventuell in der Bypassleitung befindliche Schmutzpartikel mitgerissen, wodurch eine Selbstreinigung der Bypassleitung bereitgestellt ist.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform ist die Querschnittsverringering in dem Umkehrabschnitt der Ablaufleitung durch ein Hineinragen des ersten Endes der Bypassleitung hervorgerufen.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Querschnitt der Bypassleitung an ihrem ersten Ende größer als an ihrem zweiten Ende ist. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass aufgrund des Venturi-Effekts sich keine Schmutzpartikel in dieser festsetzen können, da der Querschnitt der Bypassleitung in Strömungsrichtung zunimmt. Die Funktionssicherheit der Bypassleitung ist damit in jedem Falle sichergestellt.

[0016] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn an dem zweiten Ende der Bypassleitung ein Sieb zum Filtern von Schmutzpartikeln angeordnet ist. Aufgrund der in dem Pumpengehäuse vorliegenden Strömungsverhältnisse ist eine Selbstreinigung des Siebs sichergestellt.

[0017] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das erste Ventil ein Schwimmerventil, wobei der Schwimmer eine in einer Querwand des Entlüftungsschachtes angeordnete, als Ventilsitz dienende, Öffnung schließen kann. Mit der vorteilhaften Ausbildung des ersten Ventils in dem Entlüftungsschacht als Schwimmerventil wird eine Maßnahme zum Offenhalten des Ventils bei unbetätigter Laugenpumpe vermieden, da bei Nichtvorhandensein von geförderter Spülflüssigkeit der Schwimmer absinkt und damit das erste Ventil geöffnet bleibt. Andererseits wird während des Förderns von

Spülflüssigkeit ein Auftrieb des Schwimmerventils bewirkt, so dass dieses den Entlüftungsschacht zuverlässig verschließt.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform ist ein zweites Ventil vorgesehen, das bei unbetätigter Laugenpumpe geschlossen gehalten wird und einen Rückfluss von Spülflotte in den Spülbehälter unterbindet.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist das zweite Ventil als ein gegen die Flüssigkeitsströmungsrichtung vorgespanntes Klappenventil mit einer Anlage als Ventilsitz für einen Klappenventilkörper ausgebildet. Wird die Spülflüssigkeit durch die Laugenpumpe gefördert, so wird durch den durch die Spülflüssigkeit aufgebauten Druck ein Öffnen des Klappenventils bewirkt. Wird andererseits ein Druck entgegen der Flüssigkeitsströmungsrichtung erzeugt, so wird der Klappenventilkörper fest auf den Ventilsitz gepresst, wodurch ein Rückströmen von Spülflüssigkeit in Richtung Laugenpumpe und damit in den Spülbehälter wirksam verhindert ist. Der Klappenventilkörper kann mit seinen Lagerungsaufnahmen als einstückiges Teil aus einem elastischen Material ausgebildet sein. Mit dieser Maßnahme ist der Klappenventilkörper einfach herstellbar, und der Einbau des Klappenventilkörpers wird erleichtert.

[0020] In einer Ausgestaltung ist das zweite Ventil in der Ablaufleitung in Flüssigkeitsströmungsrichtung nach der Verbindung der Ablaufleitung mit dem Entlüftungsschacht angeordnet. Hierdurch kann in Verbindung mit der Bypassleitung eine Entlüftung der Ablaufleitung sowie der Laugenpumpe gewährleistet werden. Die Anordnung verhindert gleichzeitig ein Leersaugen der Haushalt-Geschirrspülmaschine aufgrund Unterdrucks in einem Hausablauf, mit dem die Ablaufleitung verbunden ist.

[0021] In einer anderen Ausgestaltung ist das zweite Ventil in einer Zulaufleitung zu der Laugenpumpe angeordnet. In dieser Konstellation wird ein Rückfluss von Spülflüssigkeit in die Laugenpumpe über die Ablaufleitung und gegebenenfalls die Bypassleitung toleriert. Das dem Pumpenzulauf zugeordnete zweite Ventil sorgt jedoch wirksam dafür, dass die verschmutzte Spülflüssigkeit nicht in den Spülbehälter gelangen kann. Die Entlüftung der Ablaufleitung sowie der Laugenpumpe als auch die Verhinderung des Rücksaugens von Spülflüssigkeit aus der Haushalt-Geschirrspülmaschine aufgrund eines Unterdrucks im Hausablauf wird durch das erste Ventil zuverlässig sichergestellt.

[0022] In einer dritten Ausgestaltung ist das zweite Ventil ein Ventil in der Bypassleitung und ein Ventil in der Ablaufleitung in Flüssigkeitsströmungsrichtung vor der Verbindung der Ablaufleitung mit dem Entlüftungsschacht. Auch bei dieser Variante werden die oben beschriebenen Vorteile erzielt.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind der Umkehrabschnitt der Ablaufleitung, der Entlüftungsschacht, ein Luftausgangsstutzen des Entlüftungsschachts, das erste Ventil in dem Entlüftungsschacht, das zweite Ventil in der Ablaufleitung sowie ein

dem ersten Ende zugewandter Abschnitt der Bypassleitung zu einem größtenteils aus Kunststoff bestehenden Baueinheit zusammengefasst. Diese Baueinheit ist in einfacher Weise an dem Spülbehälter der Haushalt-Geschirrspülmaschine anzubauen.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Figur näher erläutert. Die einzige Figur zeigt eine schematische Darstellung einer Entlüftung einer Laugenpumpe einer Haushalt-Geschirrspülmaschine in einem Längsschnitt.

[0025] Bei einer Haushalt-Geschirrspülmaschine mit einer Laugenpumpe 1 zum Auspumpen von Spülflüssigkeit am Ende eines Programmabschnitts mit Flüssigkeitsförderung aus einem nicht dargestellten Spülbehälter führt von der Laugenpumpe 1 eine Ablaufleitung 4 zu einem nicht dargestellten Ablaufschlauch und von diesem weiter in einen Ablaufkanal eines Hauses. Die Ablaufleitung 4 ist bei der erfindungsgemäßen Haushalt-Geschirrspülmaschine mit einem Austrittsstutzen 3 der Laugenpumpe 1 verbunden. Ein die umgekehrte Form eines "U" aufweisender Umkehrabschnitt 5 der Ablaufleitung 4 ist mit einem Entlüftungsschacht 9 verbunden. Die Verbindung des Entlüftungsschachtes 9 mit dem Umkehrabschnitt 5 ist bei der erfindungsgemäßen Haushalt-Geschirrspülmaschine in einer Baueinheit 24 angeordnet. Die durch die Laugenpumpe 1 abgepumpte Spülflüssigkeit wird durch die Ablaufleitung 4 in der durch Pfeile A dargestellten Flüssigkeitsströmungsrichtung von dem Austrittsstutzen 3 der Laugenpumpe über den Umkehrabschnitt 5 und den Leitungsabschnitt 23 über den Ablaufschlauch in den Ablaufkanal des Hauses geführt.

[0026] Der Entlüftungsschacht 9 ist über einen Lufteintritt 25 mit dem Spülbehälter verbunden, wobei der Lufteintritt 25 durch eine nicht gezeigte Expansionsöffnung des Spülbehälters oberhalb des höchsten Flüssigkeitsniveaus ins Spülbehälterinnere einragt und dort eventuell mittels einer Überwurfmutter (nicht dargestellt) unter eventueller Zwischenlage einer Dichtung dicht an dem Spülbehälter befestigt ist.

[0027] Die über den Lufteintritt 25 aus dem Spülbehälter in die Baueinheit 24 eingeleitete Luft wird über einen Luftausgangsstutzen 22, eventuell durch einen nicht gezeigten Luftführungsschlauch und eine Austrittsöffnung an der Haushalt-Geschirrspülmaschine abgeleitet.

[0028] Die Verbindung des Entlüftungsschachtes 9 mit dem Umkehrabschnitt 5 der Ablaufleitung 4 wird durch eine in einer Querwand 12 angeordnete Öffnung 11 gegeben, die mit einem Hohlraum 26 verbunden ist. Die Öffnung 11 dient als Ventilsitz für einen Schwimmer 10 eines Ventils 18 in dem Entlüftungsschacht 9. Der Schwimmer 10 ist z.B. als Hohlzylinder mit in Richtung auf die Öffnung 11 aufgesetzter hohlkegeliger Spitze ausgebildet. Die Öffnung 11 kann in Richtung auf den Schwimmer mit einer kegelstumpfförmigen Erweiterung zur besseren Anlage der kegeligen Spitze des Schwimmers 10 versehen sein. Bei unbetätigter Laugenpumpe sitzt der Schwimmer 10 auf einer Anlage 27 des Hohl-

raums 26 auf.

[0029] In dem in der Baueinheit 24 geführten Umkehrabschnitt 5 der Ablaufleitung 4 ist ein Ventil 19 in Flüssigkeitsströmungsrichtung A nach der Verbindung des Umkehrabschnitts 5 mit dem Entlüftungsschacht 9 angeordnet. Das Ventil 19 am Ende des in Flüssigkeitsströmungsrichtung A liegenden Abschnitts des Umkehrabschnitts 5 ist z.B. als gegen die Flüssigkeitsströmungsrichtung A vorgespanntes Klappenventil ausgebildet. Ein Klappenventilkörper 21 des Ventils 19 liegt in der in der Figur gezeigten Weise bei unbetätigter Laugenpumpe an einer Anlage 20 des Umkehrabschnitts 5 auf. Bei betätigter Laugenpumpe 1 wird der Klappenventilkörper 21 um eine drehbare Achse in Richtung der Flüssigkeitsströmungsrichtung A verschwenkt.

[0030] In einer anderen, nicht dargestellten, Variante könnte das Ventil 19, ebenfalls in Form eines gegen die Flüssigkeitsströmungsrichtung vorgespannten Klappenventils in Flüssigkeitsströmungsrichtung in einer Zulaufleitung zu der Laugenpumpe 1 angeordnet sein, welche mit einem Eintrittsstutzen 2 der Laugenpumpe 1 verbunden ist. Dies ist in der Figur nicht näher dargestellt.

[0031] Die Figur zeigt beispielhaft die Anordnung des Austrittsstutzens 3 der Laugenpumpe 1 in einer typischen Form für solche Laugenpumpen, die mit einem Synchronmotor betrieben werden. Der Austrittsstutzen 3 ist mittig an einem Pumpengehäuse 16 angeordnet und erstreckt sich in horizontaler Richtung. Dabei kann es vorkommen, dass sich in einem oberen Abschnitt 17 des Pumpengehäuses 16 eine Luftblase bildet. Da diese Luftblase das Abpumpen von Spülflüssigkeit durch die Laugenpumpe in ungünstigen Fällen sogar vollständig unterbinden kann, ist bei der erfindungsgemäßen Haushalt-Geschirrspülmaschine eine Bypassleitung 6 vorgesehen, die sich zwischen dem oberen Abschnitt 17 des Pumpengehäuses 16 und dem Umkehrabschnitt 5 der Ablaufleitung 4 erstreckt. Ein erstes Ende 7 der Bypassleitung 6, das in den Umkehrabschnitt 5 der Ablaufleitung 4 hineinragt, ist dabei derart angeordnet, dass eine operative Verbindung zu dem Entlüftungsschacht 9 gegeben ist. Ein zweites Ende 8 der Bypassleitung 6 mündet in den oberen Abschnitt 17 des Pumpengehäuses 16.

[0032] Durch die Bypassleitung 6 ist sichergestellt, dass mit Anlauf der Laugenpumpe 1 eine sich in dieser befindenden Luftblase über die Bypassleitung 6, den Umkehrabschnitt 5 der Ablaufleitung 4 über den Entlüftungsschacht 9 entweichen kann. Kurzzeitig nach Inbetriebnahme der Laugenpumpe kann damit Spülflüssigkeit über die Ablaufleitung 4 in Richtung des Hauskanals gefördert werden, wobei das Ventil 19 den Entlüftungsschacht 9 verschließt und sich gleichzeitig das Ventil 19 aufgrund der Strömung der abgepumpten Spülflotte öffnet.

[0033] Das erste Ende 7 der Bypassleitung 6 ragt derart in den Umkehrabschnitt 5 der Ablaufleitung 4 hinein, dass eine Querschnittsverringung 13 in dem Umkehrabschnitt 5 entsteht. Hierdurch entsteht bei Betrieb der Laugenpumpe 1 im Bereich der Querschnittsverringe-

rung 13 eine erhöhte Fließgeschwindigkeit der Spülflüssigkeit, wodurch in der Bypassleitung 6 in der mit dem Bezugszeichen B gekennzeichneten Pfeilrichtung ein Sog entsteht, so dass durch die Bypassleitung 6 ebenfalls Spülflüssigkeit aus der Laugenpumpe 1 gesaugt und an dem ersten Ende 7 mit der Spülflüssigkeit in dem Umkehrabschnitt 5 wiedervereinigt wird. Mit dem Durchspülen der Bypassleitung 6 ist sichergestellt, dass eventuell sich in der Bypassleitung 6 anlegende Verunreinigungen entfernt werden. Hierbei ist es günstig, wenn die Bypassleitung 6 an ihrem zweiten Ende 8 mit einem Sieb zum Fernhalten von groben Verschmutzungen versehen ist.

[0034] In einer nicht dargestellten Variante kann sich der Querschnitt der Bypassleitung 6 von dem zweiten Ende 8 in Richtung des ersten Endes 7 vergrößern. Durch die Querschnittsvergrößerung in Flüssigkeitsströmungsrichtung B wird dadurch zuverlässig bewirkt, dass sich in der Bypassleitung 6 festsetzende Verschmutzungen während des Durchspülens lösen. Eine Verstopfung der Bypassleitung 6 wird dadurch verhindert, so dass die Funktionalität der Entlüftung des Pumpengehäuses 1 in jeder Situation zuverlässig gewährleistet werden kann.

[0035] Der Umkehrabschnitt 5 der Ablaufleitung 4, der Entlüftungsschacht 9, der Luftausgangsstutzen 22 des Entlüftungsschachts 9, das erste Ventil 18 in dem Entlüftungsschacht, das zweite Ventil 19 der Ablaufleitung sowie ein dem ersten Ende zugewandter Abschnitt der Bypassleitung können in vorteilhafter Weise zu einer größtenteils aus Kunststoff bestehenden Baueinheit 24 zusammengefasst sein. Die Ablaufleitung 4 wird dann mit einem Eintrittsstutzen 14 dieser Baueinheit 24 verbunden. Der Leitungsabschnitt 23 wird mit einem Austrittsstutzen 15 der Baueinheit 24 verbunden. Die Baueinheit 24 ist in vorteilhafter Weise einfach an einem Spülbehälter oder einem Gehäusebauteil der Haushalt-Geschirrspülmaschine anzubauen.

[0036] Das Vorsehen der Bypassleitung 6 ermöglicht damit das Bereitstellen einer Geschirrspülmaschine, bei welcher eine Entlüftung der Laugenpumpe 1 als auch der Ablaufleitung 4 gegeben ist. Hierdurch ergibt sich eine sichere Entlüftung des Pumpengehäuses 16 ohne Spülflüssigkeitsverschleppung über den Bypass der Entlüftung. Die Bypassleitung ermöglicht weiterhin die Positionierung des als Rückflussverhinderer wirkenden Ventils 19 in den Zulauf zur Laugenpumpe 1 hin. Weiterhin ist eine zusätzliche Entlüftung während des Laugenpumpenbetriebs gegeben, so dass eventuell während des Betriebs angesaugtes Luftvolumen bereits in dem Pumpengehäuse 16 der Laugenpumpe 1 abgebaut werden kann.

Bezugszeichenliste

[0037]

- 1 Laugenpumpe
- 2 Eintrittsstutzen
- 3 Austrittsstutzen

- 4 Ablaufleitung
- 5 Umkehrabschnitt
- 6 Bypassleitung
- 7 erstes Ende der Bypassleitung
- 8 zweites Ende der Bypassleitung
- 9 Entlüftungsschacht
- 10 Schwimmer
- 11 Öffnung
- 12 Querwand
- 13 Querschnittsverringern
- 14 Eintrittsstutzen
- 15 Austrittsstutzen
- 16 Pumpengehäuse
- 17 oberer Abschnitt des Pumpengehäuses
- 18 erstes Ventil
- 19 zweites Ventil
- 20 Anlage
- 21 Klappenventilkörper
- 22 Luftausgangsstutzen
- 23 Leitungsabschnitt
- 24 Baueinheit
- 25 Lufteintritt
- 26 Hohlraum
- 27 Anlage
- A Flüssigkeitsströmungsrichtung
- B Flüssigkeitsströmungsrichtung

Patentansprüche

1. Haushalt- Geschirrspülmaschine mit einer Laugenpumpe (1) zum Abpumpen von verschmutzter Spülflüssigkeit aus einem Spülbehälter, einer druckseitig an die Laugenpumpe (1) angeschlossenen Ablaufleitung (4), die mit einem oberhalb des obersten Flüssigkeitsniveaus des Spülbehälters angeordneten Entlüftungsschacht (9) verbunden ist, wobei in dem Entlüftungsschacht (9) ein erstes Ventil (18) angeordnet ist, das bei Betrieb der Laugenpumpe (1) geschlossen und ansonsten geöffnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einer Bypassleitung (6) die Laugenpumpe (1) mit der Ablaufleitung (4) verbunden ist zur Entlüftung der Laugenpumpe, wobei die Bypassleitung (6) mit einem ersten Ende (7) mit einem oberhalb des obersten Flüssigkeitsniveaus gelegenen Umkehrabschnitt (5) der Ablaufleitung (4) verbunden ist, und wobei die Bypassleitung (6) mit einem zweiten Ende (8) in einen, in Schwerkraftrichtung oberen, Abschnitt eines Gehäuses (16) der Laugenpumpe (1) mündet.
2. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Ablaufleitung (4) in dem Umkehrabschnitt (5) verringert ist gegenüber zumindest einem in Flüssigkeitsströmungsrichtung vor dem Umkehrabschnitt (5) angeordneten Abschnitt der Ablaufleitung (4).

3. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsverringerung in dem Umkehrabschnitt (5) der Ablaufleitung (4) durch ein Hineinragen des ersten Endes (7) der Bypassleitung (6) hervorgerufen ist. 5
4. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Bypassleitung (6) an ihrem ersten Ende (7) größer als an ihrem zweiten Ende (8) ist. 10
5. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem zweiten Ende (8) der Bypassleitung (6) ein Sieb zum Filtern von Schmutzpartikeln in der Spülflüssigkeit vorgesehen ist. 15
6. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Ventil (18) ein Schwimmerventil ist, wobei der Schwimmer (10) eine in einer Querwand (12) des Entlüftungsschachtes (9) angeordnete, als Ventilsitz dienende, Öffnung (11) schließen kann. 20 25
7. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Ventil (19) vorgesehen ist, das bei unbetätigter Laugenpumpe (1) geschlossen gehalten wird und einen Rückfluss von Spülflotte in den Spülbehälter unterbindet. 30
8. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ventil (19) als ein gegen die Flüssigkeitsströmungsrichtung vorgespanntes Klappenventil mit einer Anlage (20) als Ventilsitz für einen Klappenventilkörper (21) ausgebildet ist. 35
9. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ventil (19) in der Ablaufleitung (4) in Flüssigkeitsströmungsrichtung nach der Verbindung der Ablaufleitung (4) mit dem Entlüftungsschacht (9) angeordnet ist. 40 45
10. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ventil (19) in einer Zulaufleitung zu der Laugenpumpe (1) angeordnet ist. 50
11. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ventil (19) ein Ventil in der Bypassleitung (6) und ein Ventil in der Ablaufleitung (4) in Flüssigkeitsströmungsrichtung vor der Verbindung der Ablaufleitung (4) mit dem Entlüftungsschacht (9) umfasst. 55

12. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umkehrabschnitt (5) der Ablaufleitung (4), der Entlüftungsschacht (9), ein Luftausgangsstutzen (22) des Entlüftungsschachts (9), das erste Ventil (18) in dem Entlüftungsschacht, das zweite Ventil (19) in der Ablaufleitung (4) sowie ein dem ersten Ende (7) zugewandter Abschnitt der Bypassleitung (6) zu einer größtenteils aus Kunststoff bestehenden Baueinheit zusammengefasst sind.
13. Haushalt- Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entlüftungsschacht (9) am Spülbehälter angeordnet ist.

Claims

1. Domestic dishwasher having a drain pump (1) for pumping dirty washing liquid out of a washing compartment, a discharge line (4) that is connected to the drain pump (1) on the pressure side and linked to a venting shaft (9) located above the topmost liquid level of the washing compartment, with a first valve (18) that is closed when the drain pump (1) is operating and otherwise open being located in the venting shaft (9), **characterised in that** the drain pump (1) and discharge line (4) are linked by means of a bypass line (6) for venting the drain pump, wherein the bypass line (6) is connected by a first end (7) to a reversing section (5) - situated above the topmost liquid level - of the discharge line (4) and wherein the bypass line (6) leads at a second end (8) into a section of a housing (16) of the drain pump (1) which is a top section in the direction of gravity.
2. Domestic dishwasher according to claim 1, **characterised in that** the cross-section of the discharge line (4) is reduced in the reversing section (5) compared with at least one section of the discharge line (4) which section is located in the liquid's flow direction in front of the reversing section (5).
3. Domestic dishwasher according to claim 2, **characterised in that** the reduction in cross-section in the reversing section (5) of the discharge line (4) is produced by an inward projecting of the first end (7) of the bypass line (6).
4. Domestic dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the cross-section of the bypass line (6) is larger at its first end (7) than at its second end (8).
5. Domestic dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** a sieve for filtering dirt particles in the washing liquid is provided

at the second end (8) of the bypass line (6).

6. Domestic dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first valve (18) is a float valve, with the float (10) being able to close an opening (11) located in a transverse wall (12) of the venting shaft (9) and serving as a valve seat. 5
7. Domestic dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** a second valve (19) is provided that is kept closed when the drain pump (1) has not been actuated and prevents rinsing water from flowing back into the washing compartment. 10
8. Domestic dishwasher according to claim 7, **characterised in that** the second valve (19) is embodied as a clapper valve that is pretensioned against the liquid's flow direction and has a bearing (20) as the valve seat for a clapper-valve body (21). 15
9. Domestic dishwasher according to claim 7 or 8, **characterised in that** the second valve (19) is located in the discharge line (4) in the liquid's flow direction behind where the discharge line (4) joins the venting shaft (9). 20
10. Domestic dishwasher according to claim 7 or 8, **characterised in that** the second valve (19) is located in a feeder line to the drain pump (1). 25
11. Domestic dishwasher according to claim 7 or 8, **characterised in that** the second valve (19) comprises a valve in the bypass line (6) and a valve in the discharge line (4) in the liquid's flow direction in front of where the discharge line (4) joins the venting shaft (9). 30
12. Domestic dishwasher according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the reversing section (5) of the discharge line (4), the venting shaft (9), an air-outlet nipple (22) of the venting shaft (9), the first valve (18) in the venting shaft, the second valve (19) in the discharge line (4), and a section - facing the first end (7) - of the bypass line (6) have been combined into a structural unit made largely of plastic. 35
13. Domestic dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the venting shaft (9) is located on the washing compartment. 40

Revendications

1. Lave-vaisselle ménager avec une pompe à lessive (1) pour le pompage de fluide de lavage sale en dehors d'une cuve de lavage, un conduit d'écoulement

(4) raccordé à la pompe à lessive (1) côté pression, relié à une buse d'aération (9) disposée au-dessus du niveau de fluide maximal de la cuve de lavage, dans lequel une première soupape (18) est disposée dans la buse d'aération (9), laquelle soupape est fermée lors du fonctionnement de la pompe à lessive (1) et sinon ouverte, **caractérisé en ce que** la pompe à lessive (1) est reliée au conduit d'écoulement (4) via un conduit by-pass (6) pour l'aération de la pompe à lessive, le conduit by-pass (6) étant relié en une première extrémité (7) à une section d'inversion (5) du conduit d'écoulement (4) située au-dessus du niveau de fluide maximal, et dans lequel le conduit by-pass (6) débouche, en une deuxième extrémité (8), dans le sens de la pesanteur, dans une section supérieure d'une carcasse (16) de la pompe à lessive (1).

2. Lave-vaisselle ménager selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section du conduit d'écoulement (4) est réduite dans la section d'inversion (5) par rapport à au moins une section du conduit d'écoulement (4) disposée avant la section d'inversion (5), dans le sens d'écoulement du fluide.
3. Lave-vaisselle ménager selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la réduction de la section dans la section d'inversion (5) du conduit d'écoulement (4) est générée par un avancement de la première extrémité (7) du conduit by-pass (6).
4. Lave-vaisselle ménager selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la section du conduit by-pass (6) est plus grande en sa première extrémité (7) qu'en sa deuxième extrémité (8).
5. Lave-vaisselle ménager selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** tamis pour filtrer les particules de saleté présentes dans le fluide de lavage est prévu en la deuxième extrémité (8) du conduit by-pass (6).
6. Lave-vaisselle ménager selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première soupape (18) est une soupape à flotteur, le flotteur (10) étant capable de fermer un orifice (11) servant de siège de soupape et disposé dans une paroi transversale (12) de la buse d'aération (9).
7. Lave-vaisselle ménager selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** deuxième soupape (19) est prévue, laquelle est maintenue fermée lorsque la pompe à lessive (1) n'est pas actionnée et empêche un reflux du fluide de lavage dans la cuve de lavage.
8. Lave-vaisselle ménager selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la deuxième soupape (19) est

exécutée sous la forme d'une soupape à clapet pré-contrainte contre le sens d'écoulement du fluide avec une installation (20) en guise de siège de soupape pour un corps de soupape à clapet (21).

5

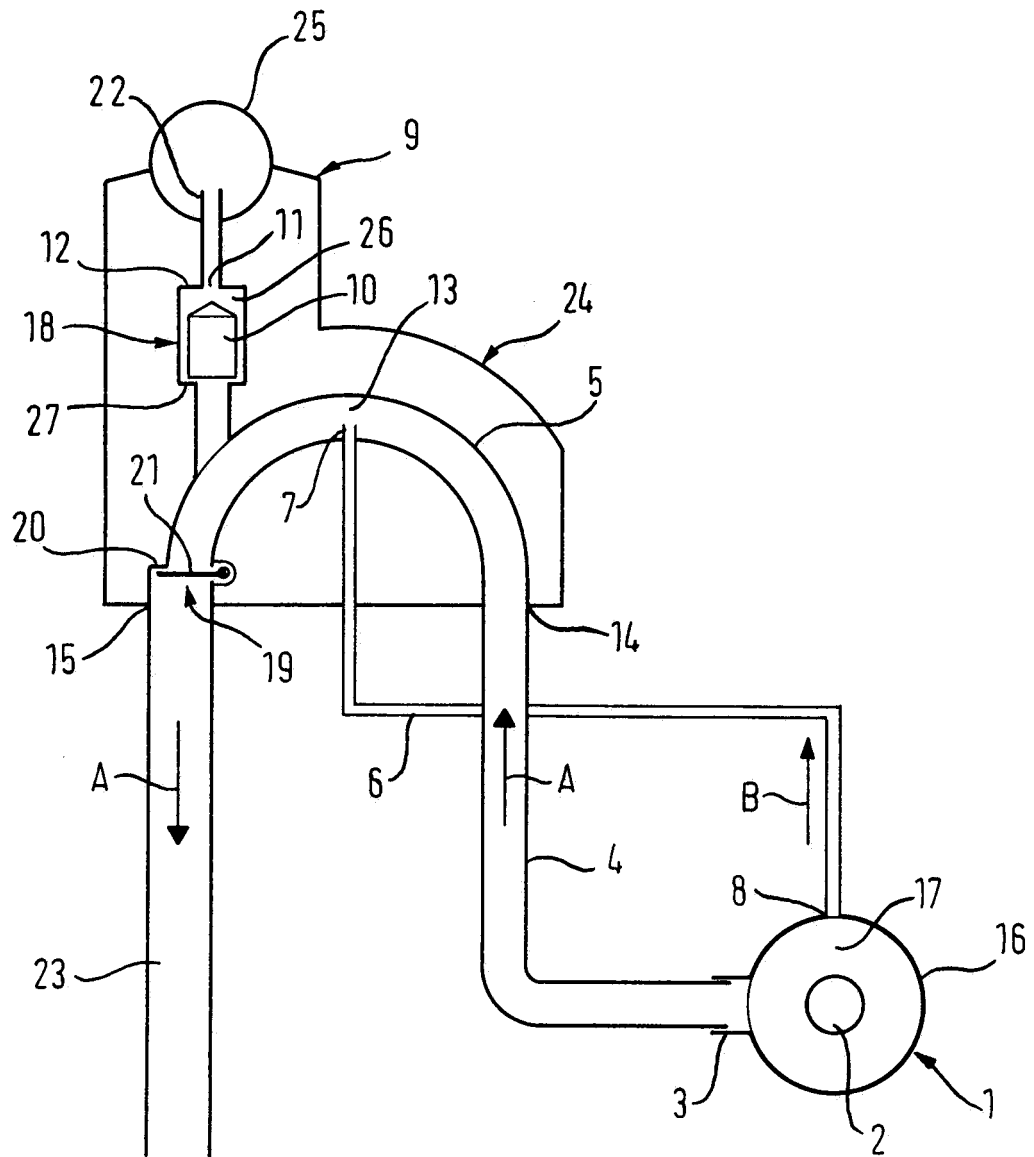
9. Lave-vaisselle ménager selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la deuxième soupape (19) est disposée dans le conduit d'écoulement (4) dans le sens d'écoulement du fluide après le raccordement du conduit d'écoulement (4) à la buse d'aération (9). 10
10. Lave-vaisselle ménager selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la deuxième soupape (19) est disposée dans une conduite d'amenée vers la pompe à lessive (1). 15
11. Lave-vaisselle ménager selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la deuxième soupape (19) englobe une soupape dans le conduit by-pass (6) et une soupape dans le conduit d'écoulement (4) dans le sens d'écoulement du fluide avant le raccordement du conduit d'écoulement (4) à la buse d'aération (9). 20
- 25
12. Lave-vaisselle ménager selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la section d'inversion (5) du conduit d'écoulement (4), la buse d'aération (9), un raccord de sortie d'air (22) de la buse d'aération (9), la première soupape (18) sont rassemblés dans la buse d'aération tandis que la deuxième soupape (19) dans le conduit d'évacuation (4) ainsi qu'une section du conduit by-pass (6) dirigée vers la première extrémité (7) sont rassemblés en un élément en majeure partie en plastique. 30
- 35
13. Lave-vaisselle ménager selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la buse d'aération (9) est disposée sur la cuve de lavage. 40

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4040967 A1 [0002]
- DE 1914744 U [0003]