



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.2009 Patentblatt 2009/19

(51) Int Cl.:
F04D 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105509.7**

(22) Anmeldetag: **08.10.2008**

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

(72) Erfinder:
• **Lutz, Stephan**
86637 Sontheim (DE)
• **Reiter, Bruno**
73450 Köisingen (DE)
• **Rosenbauer, Michael**
86756 Reimlingen (DE)
• **Stickel, Martin**
89537 Giengen/Brenz (DE)

(30) Priorität: **31.10.2007 DE 102007052082**

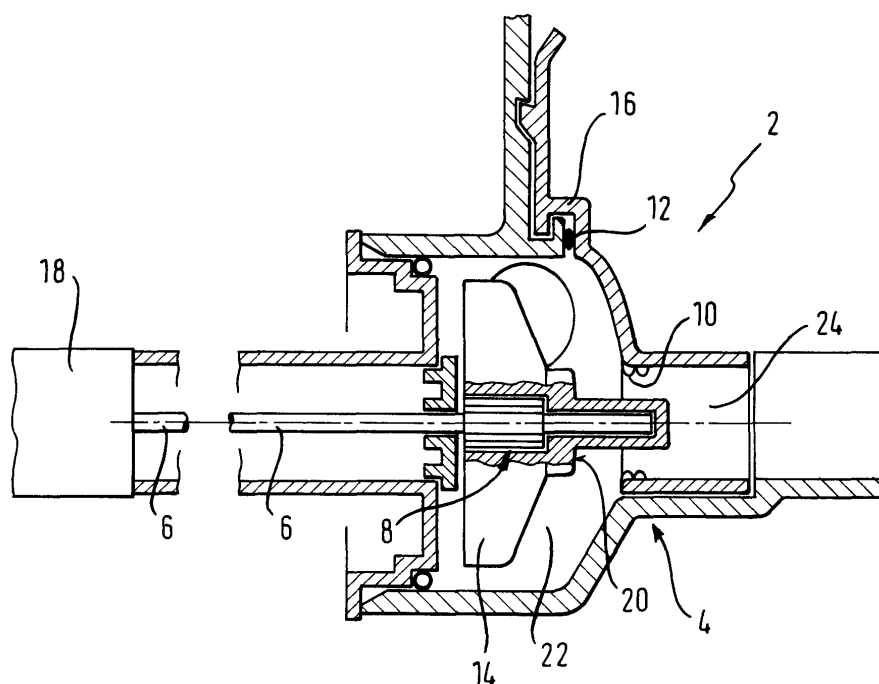
(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(54) **Wasserführendes Haushaltsgerät mit einer Pumpe mit Ventilfunktion**

(57) Die Erfindung betrifft ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspül- oder Waschmaschine, wenigstens aufweisend eine mit einem Leitungssystem des wasserführenden Haushaltsgerätes in Verbindung stehende Pumpe (2), die mit einem Motor (18) in Verbindung steht, und mit einem Ventil (4) mit

einem axial bewegbaren Ventilkörper (20), der am Pumpenrad der Pumpe (2) angeordnet ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (18) in zwei Drehrichtungen betreibbar ist und das Ventil (4) in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors (18) öffnet oder schließt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere eine Geschirrspül- oder Waschmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Wasserführende Haushaltsgeräte, wie beispielsweise Geschirrspülmaschinen, weisen ein Leitungssystem auf, das es erlaubt, Spülflotte nach Beendigung eines Reinigungsvorganges aus dem wasserführenden Haushaltsgerät in ein hausseitiges Abwasserentsorgungssystem zu fördern. In Geschirrspülmaschinen ist hierfür eine Laugenpumpe vorgesehen, die hierzu mit einem Leitungssystem des wasserführenden Haushaltsgeräts in Verbindung steht.

[0003] Aus der EP 17 67 788 A1 ist eine Laugenpumpe für eine Geschirrspülmaschine bekannt, die zusätzlich eine Ventilfunktion aufweist, die es erlaubt, unerwünschte Strömungsvorgänge in dem Leitungssystem der Geschirrspülmaschine zu verhindern, z.B. ein Leersaugen des Haushaltsgerätes durch Strömungen in dem hausseitigen Abwasserentsorgungssystem. Dabei ist das Flügelrad in der Pumpe zugleich als Ventilkörper ausgebildet und koaxial entlang einer Achse verschiebbar angeordnet, auf der der Ventilkörper angeordnet ist, wobei die Achse mit einem Motor zum Antrieb der Pumpe in Wirkverbindung steht. Zur axialen Verschiebung des Ventilkörpers zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Position können Federmittel oder alternativ Elektromagnete als Aktuatoren Verwendung finden. Die Vorrichtung gemäß der EP 17 67 788 A1 weist jedoch einen komplizierten Aufbau auf.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Alternative mit einem einfachen Aufbau anzugeben.

[0005] Die Erfindung geht aus von einem wasserführenden Haushaltsgerät, Wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspül- oder Waschmaschine, wenigstens aufweisend eine mit einem Leitungssystem des wasserführenden Haushaltsgerätes in Verbindung stehende Pumpe, die mit einem Motor in Verbindung steht, und mit einem Ventil mit einem axial bewegbaren Ventilkörper, der am Pumpenrad der Pumpe angeordnet ist. Dabei kann es sich bei der Pumpe mit einem Ventil um eine Laugenpumpe handeln, die dazu dient, am Ende eines Spülvorgangs verschmutzte Spülflotte, die zusätzlich mit Schmutzpartikeln versetzt sein kann, aus einem Behandlungsraum, wie beispielsweise einem Spülbehälter einer Geschirrspülmaschine, in ein hausseitiges Abwasserentsorgungssystem zu fördern. Der Ventilkörper kann unabhängig von dem Pumpenrad zwischen einer ersten Position, in der das Ventil geöffnet ist und einer zweiten Position, in der das Ventil geschlossen ist, bewegt werden, d.h. es handelt sich bei dem Pumpenrad und dem Ventilkörper um zwei Bauteile. Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, die Pumpe mit einem Ventil integral auszuführen, d.h., das Pumpenrad der Pumpe bildet zugleich einen Ventilkörper zum Sperren eines Durchgangs der Pumpe, wobei dieses Bauteil axial, insbeson-

dere axial entlang einer Motorachse zum Antrieb der Pumpe bewegt werden kann, um so das Ventil zu öffnen oder zu schließen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass der Motor in zwei Drehrichtungen betreibbar ist und das Ventil in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors öffnet oder schließt. Somit kann durch einfache Art und Weise ein gesteuertes Öffnen und Schließen des Ventils erreicht werden und damit eine Sperrung des Durchgangs der Pumpe. Ferner ist keine Entlüftung der als Laugenpumpe dienenden Pumpe im Fall einer Geschirrspülmaschine nötig.

[0007] Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass der Motor in Wirkverbindung mit dem Ventil steht, sodass sichergestellt ist, dass allein durch die beliebige Drehrichtung des Motors das Ventil geöffnet oder geschlossen wird und nicht durch Strömungsverhältnisse im Leitungssystem des wasserführenden Haushaltsgerätes in ungewollter Weise beeinflusst wird.

[0008] Ferner weist das Ventil einen zwischen einer geöffneten und geschlossenen Stellung bewegbaren Ventilkörper auf, wobei bei geöffneter Stellung ein Durchgang von einem Einlass zu einem Auslass der Pumpe freigegeben ist und die Pumpe Spülflotte zu fördern vermag und bei geschlossener Stellung dieser Durchgang geschlossen ist, sodass auch bei strömungsbedingten Unterdruckverhältnissen keine Strömung in dem Leitungssystem des wasserführenden Haushaltsgerätes auftreten kann. Jedoch ist es auch denkbar, dass der Ventilkörper beliebige Stellungen zwischen der geöffneten und der geschlossenen Stellung einnehmen kann, um so beispielsweise eine Mengenregulierung zu ermöglichen.

[0009] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Ventilkörper axial entlang einer Motor und Pumpe verbindenden Welle bewegbar ist. Dies erlaubt einen besonders einfachen Aufbau mit einer direkten Verbindung von Motor und Pumpe.

[0010] Um in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors ein Öffnen und Schließen des Ventils zu bewirken ist vorzugsweise zwischen Motor und Ventil ein Getriebe vorgesehen. Dabei wandelt das Getriebe eine Drehbewegung der Welle in eine lineare, zur Welle koaxiale verlaufende Bewegung um. Hierzu weist das Getriebe vorzugsweise eine Gewindespindel auf, die derart ausgebildet ist, dass in Abhängigkeit von einer Drehrichtung, der Ventilkörper aus einer geöffneten in die geschlossene Position bewegt wird und bei Umkehrung der Drehrichtung des Motors aus der geschlossenen in die geöffnete Position bewegt wird.

[0011] Als Motor kann jeder in wasserführenden Haushaltsgeräten übliche Elektromotor verwendet werden. Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, dass bürstenlose Gleichstrom- oder Wechselstrommotoren mit Permanentmagneten Verwendung finden, wie beispielsweise BLDC- oder BLAC-Motoren. Bürstenlose Gleichstrom- oder Wechselstrommotoren können eine sensorlose Erfassung der Drehzahl des Motors und damit ein Blockie-

ren des Antriebs erlauben, sodass ohne zusätzlich Sensoren eine Erfassung eines Blockieren des Antriebs erkannt werden kann, insbesondere auch, wenn durch einen Drehrichtungswechsel bedingt das Ventil von der geöffneten in die geschlossene Position oder umgekehrt bewegt wird und die weitere Bewegung durch einen Anschlag begrenzt ist. BLCD- und BLAC-Motoren erlauben ferner einen schnellen Drehrichtungswechsel und damit eine Ausnutzung der Trägheit des Flügelrades der Pumpe, um einen Positionswechsel zu bewirken, ohne das hierzu weitere mechanische Hilfsmittel nötig sind.

[0012] Dabei steht vorzugsweise der Motor mit einer Steuerung des wasserführenden Haushaltsgerätes in Erfindung, in der Art, dass ein geschlossenes Ventil erfasst wird und entsprechend der Motor nicht weiter angesteuert wird. Ferner kann so problemlos vorgesehen sein, auf den Fehlerfall zu reagieren, dass ein Blockieren bei einem Drehrichtungswechsel ausbleibt, z.B. durch Nachfüllen einer bestimmten Menge Frischwasser bei gleichzeitigem Abpumpen.

[0013] Ferner ist vorzugsweise vorgesehen, dass eine Ablaufleitung unterhalb des Spülbehälterbodens angeordnet ist, d.h., dass das wasserführende Haushaltsgerät weist keinen einen Siphon bildende Ablaufführung und Ablaufbelüftung auf, die eine Rücklaufsperr bilden. Somit weist das wasserführende Haushaltsgerät einen vereinfachten Aufbau auf, wobei der gewonnene Bauraum beispielsweise zur Verbesserung der Dämmung oder zur Anordnung von Zwischenspeichern für Spülflotte verwendet werden kann. Zugleich kann die Pumpe von ihrer Leistungsfähigkeit her geringer dimensioniert werden, was eine Energieersparnis und einen zusätzlichen Bauraumgewinn liefert.

[0014] Außerdem ist vorzugsweise vorgesehen, dass eine mit dem Ventilkörper zusammenwirkende Dichtung an einem Deckel der Pumpe angeordnet ist, sodass sich ein besonders einfacher Aufbau ergibt, der auch die Durchführung von Wartung- oder Instandsetzungsarbeiten erleichtert.

[0015] Schließlich ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Pumpenrad der Pumpe zusammen mit dem Ventilkörper des Ventils axial bewegbar angeordnet ist, d.h. Pumpenrad und Ventilkörper sind ein Bauteil und zwischen einer ersten Position bewegbar, in der das Ventil geöffnet ist und einer zweiten Position, in der das Ventil geschlossen ist.

[0016] Ferner gehört zur Erfindung eine erfindungsgemäße Pumpe für ein erfindungsgemäßes Haushaltsgerät.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

[0017]

Fig. 1 Eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Pumpe mit einem Ventil gemäß der Erfindung in schematischer Darstel-

lung.

[0018] Die als Laugenpumpe dienende Pumpe 2 für eine Geschirrspülmaschine (nicht dargestellt) weist einen Durchgang 24 mit einem Pumpenraum 22 auf, wobei der Durchgang 24 mit einem Einlassanschluss (nicht dargestellt) und einem Auslassanschluss (nicht dargestellt) an ein Leitungssystem (nicht dargestellt) einer Geschirrspülmaschine angeschlossen sind.

[0019] In dem Pumpenraum 22 ist ein Flügelrad 14 drehbar auf einer Welle 6 angeordnet. Die Welle 6 stellt eine Verbindung mit einem Motor 18, wie beispielsweise einem BLDC- oder BLAC-Motor her, der mit einer Steuerung (nicht dargestellt) eines wasserführenden Haushaltsgerätes zur Ansteuerung verbunden ist.

[0020] Das Flügelrad 14 weist an seinem vorderen Ende einen Ventilkörper 20 auf, der in der geschlossenen Position (nicht dargestellt) an der Innenseite des Pumpenraums 22 angeordneten Dichtung 10 anliegt und so einen sicheren Verschluss des Durchgangs der Pumpe bewirkt. Zur Abdichtung ist ferner am Pumpendeckel 16 eine weitere Dichtung 12 vorgesehen.

[0021] Zusammen bilden der Ventilkörper 20 und die Dichtung 10 das Ventil 4. Dabei ist der Ventilkörper 20 mit dem Flügelrad 14 fest verbunden und insbesondere einstückig, beispielsweise aus Kunststoff, gebildet.

[0022] Das Flügelrad 14 weist ferner ein ein Spindelgetriebe aufweisendes Gewinde 8 auf, das in Eingriff mit der Welle 6 steht und es erlaubt, dass je nach Drehrichtung der Welle 6 das Flügelrad 14 mit dem Ventilkörper 20 von der geöffneten in die geschlossene Position oder umgekehrt bewegt wird. Hierzu wandelt das Spindelgetriebe (nicht dargestellt) des Getriebes 8 die Drehbewegung der Welle 6 in eine koaxial zur Welle 6 verlaufende, lineare, drehrichtungsabhängige Hin- und Herbewegung des Ventilskörpers 20 um.

[0023] Im Betrieb erfolgt ein Öffnen des Ventils 4 durch Ansteuern des Motors 18, worauf durch das Getriebe 8 eine Umwandlung der Drehbewegung der Welle 6 in eine lineare Verschiebung des Ventilkörpers 20 aus der geschlossen in die in Fig. 1 dargestellt offene Position erfolgt. Wenn diese Position erreicht ist, stoppt ein Anschlag (nicht dargestellt) diese Bewegung. Zugleich erfasst die Steuerung der Geschirrspülmaschine, dass diese Bewegung durch den Anschlag blockiert ist und beendet hierauf diesen Vorgang. Anschließend kann Flüssigkeit durch antreiben des Flügelrades 4 gefördert werden. Zum Verschließen wird der Motor 18 in entgegen gesetzter Richtung angetrieben, sodass der Ventilkörper 20 aus der offenen in die geschlossene Position bewegt wird, bis diese Bewegung wieder durch einen Anschlag begrenzt und von der Steuerung erfasst wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0024]

2 Pumpe

- 4 Ventil
- 6 Welle
- 8 Getriebe
- 10 Dichtung
- 12 Dichtung
- 14 Flügelrad
- 16 Deckel
- 18 Motor
- 20 Ventilkörper
- 22 Pumpenraum
- 24 Durchgang

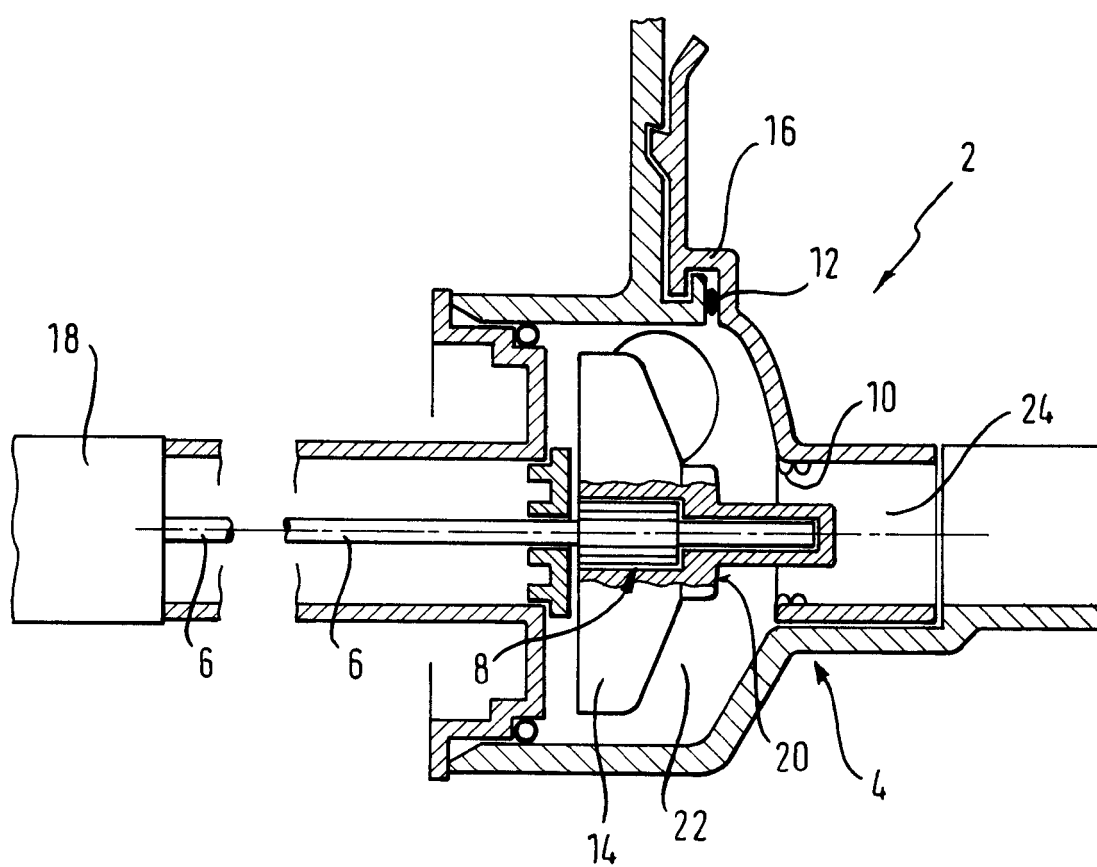
Patentansprüche

1. Wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspül- oder Waschmaschine, wenigstens aufweisend eine mit einem Leitungssystem des wasserführenden Haushaltsgerätes in Verbindung stehende Pumpe (2), die mit einem Motor (18) in Verbindung steht, und mit einem Ventil (4) mit einem axial bewegbaren Ventilkörper (20), der am Pumpenrad der Pumpe (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (18) in zwei Richtungen betreibbar ist und das Ventil (4) in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Motors (18) öffnet oder schließt.
2. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (18) in Wirkverbindung mit dem Ventil (4) steht.
3. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (4) einen zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung bewegbaren Ventilkörper (20) aufweist.
4. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (20) koaxial entlang einer den Motor (18) und die Pumpe (2) verbindenden Welle (6) bewegbar ist.
5. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Motor (18) und Ventil (4) mittels eines Getriebe (8) miteinander verbunden sind.
6. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (8) ein Spindelgetriebe aufweist.
7. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (18) ein BLDC- oder BLAC-Motor ist.
8. Wasserführendes Haushaltsgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (18) mit

einer Steuerung des wasserführenden Haushaltsgerätes in Verbindung steht, derart, dass wenigstens ein geschlossenes Ventil (4) erfasst wird.

9. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ablaufleitung des wasserführenden Haushaltsgerätes unterhalb eines Spülhalterbodens des wasserführenden Haushaltsgerätes angeordnet ist.
10. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit dem Ventilkörper (20) zusammenwirkende Dichtung (10) an einem Deckel (16) der Pumpe (2) angeordnet ist.
11. Wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpenrad der Pumpe (2) zusammen mit dem Ventilkörper (20) des Ventils (4) axial bewegbar angeordnet ist.
12. Pumpe mit einem Ventil für ein wasserführendes Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1



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

- EP 1767788 A1 [0003] [0003]