

(19)



(11)

EP 3 907 320 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2021 Patentblatt 2021/45

(51) Int Cl.:
D06F 39/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21164304.4**

(22) Anmeldetag: **23.03.2021**

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

(71) Anmelder: **PAS Deutschland GmbH**
16816 Neuruppin (DE)

(72) Erfinder: **Meyer, Roland**
16816 Neuruppin (DE)

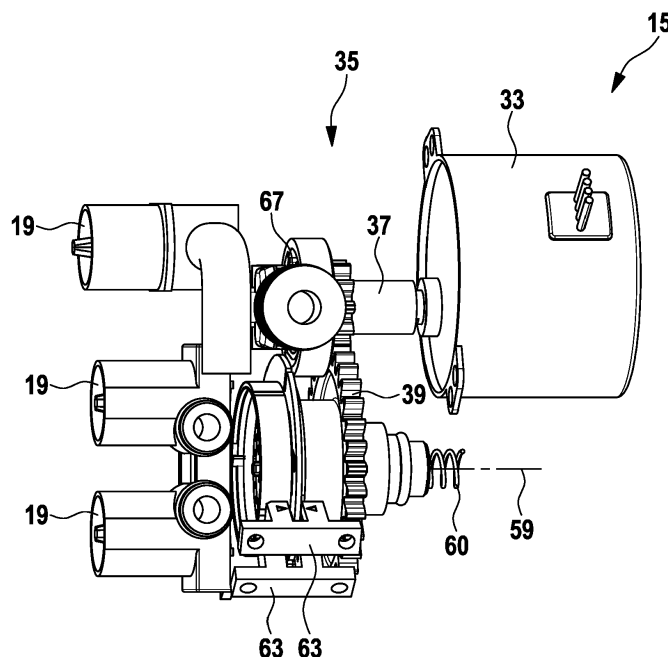
(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner Patentanwälte
mbB**
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **08.05.2020 DE 202020102614 U**

(54) PUMPEINRICHTUNG FÜR EINEN WASCHVOLLAUTOMATEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Pumpeinrichtung (15) für einen Waschvollautomaten, aufweisend einen Motor (33), eine an eine Welle (37) des Motors (33) gekoppelte Getriebearordnung (35), eine mittels des Motors (33) antreibbare Pumpe (21) und eine Ventileinrichtung (17), die zum wahlweisen Verbinden eines von mehreren Anschlüssen (19, 19a) der Pumpeinrichtung (15) mit der Pumpe (21) mittels des Motors (33) verstellbar ist. Um

eine vereinfachte Pumpeinrichtung (15) bereitzustellen, die zudem einfach ansteuerbar ist, wird vorgeschlagen, dass die Getriebearordnung (35) dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit von einer Drehrichtung der Welle (37) des Motors (33), denselben entweder mit der Ventileinrichtung (17) zum Verstellen der Ventileinrichtung (17) zu koppeln oder das Verstellen der Ventileinrichtung (17) infolge einer Drehung der Welle (37) zu vermeiden.

**Fig. 4****EP 3 907 320 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pumpeinrichtung für einen Waschvollautomaten, aufweisend einen Motor, eine an eine Welle des Motors gekoppelte Getriebearordnung sowie eine mittels des Motors antreibbare Pumpe.

[0002] Eine solche Pumpeinrichtung findet in Waschvollautomaten Anwendung, die mehrere Behälter zum Aufbewahren von Flüssigkeiten aufweisen, die der entsprechende Waschvollautomat während eines Waschvorgangs automatisch in eine Trommel des Waschvollautomaten einspült. Bei den Flüssigkeiten kann es sich um Waschmittel, Waschlösungsmittel (z. B. Weichspüler) oder andere Zusätze für Waschwasser, wie beispielsweise Desinfektionsmittel, handeln.

[0003] Die Funktion der Pumpeinrichtung besteht im Wesentlichen darin, eine zumindest näherungsweise kontrollierte Menge der von einem Steuergerät des Waschvollautomaten ausgewählten Flüssigkeit aus dem entsprechenden Behälter zu entnehmen und dem Waschwasser zuzuführen.

[0004] Bekannte Pumpeinrichtungen weisen einen komplexen Aufbau mit mehreren Aktoren auf und sind somit vergleichsweise teuer und erfordern ein relativ komplexes Steuergerät.

[0005] Der hier beschriebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vereinfachte Pumpeinrichtung bereitzustellen, die zudem einfach ansteuerbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Pumpeinrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die eine Ventileinrichtung aufweist, die zum wahlweisen Verbinden eines von mehreren Anschlüssen der Pumpeinrichtung mit der Pumpe mittels des Motors verstellbar ist, wobei die Getriebearordnung dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit von einer Drehrichtung der Welle des Motors denselben entweder mit der Ventileinrichtung zum Verstellen der Ventileinrichtung zu koppeln oder das Verstellen der Ventileinrichtung infolge einer Drehung der Welle zu vermeiden. Der Motor kann also sowohl die Pumpe antreiben als auch die Ventileinrichtung verstellen, ist also sowohl ein Antrieb für die Pumpe als auch eine Verstellereinrichtung für die Ventileinrichtung. Die Getriebearordnung sorgt dafür, dass die Ventileinrichtung nur bei einer Drehung der Welle in eine bestimmte Richtung verstellbar ist. Soll die Ventileinrichtung nicht verstellt werden und nur die Pumpe angetrieben werden, kann der Motor so angesteuert werden, dass die Welle sich nicht in diese bestimmte Richtung dreht. Dann wird nur die Pumpe angetrieben, aber das Verstellen der Ventileinrichtung vermieden. Die einzelnen Anschlüsse der Pumpeinrichtung können den eingangs genannten Behältern zugeordnet sein.

[0007] Die drehrichtungsabhängige Kopplung der Ventileinrichtung mit dem Motor kann dadurch erreicht werden, dass die Getriebearordnung einen der Ventileinrichtung zugeordneten ersten Freilauf aufweist, der zum Übertragen des Drehmoments von der Welle zur Ventileinrichtung bei einer ersten Drehrichtung der Welle

ausgebildet ist.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Getriebearordnung eine Rücklaufsperre aufweist, die an einer vom Motor abgewandten Seite des ersten Freilaufs angeordnet ist. Die Rücklaufsperre bewirkt eine zusätzliche Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen der Ventileinrichtung, wenn die Welle sich in diejenige Richtung dreht, bei der das Verstellen verhindert wird.

[0009] Soll ein Antreiben der Pumpe vermieden werden, wenn sich die Welle gemäß der Richtung dreht, in der die Welle mit der Ventileinrichtung zum Verstellen gekoppelt ist, dann kann vorgesehen werden, dass die Getriebearordnung einen der Pumpe zugeordneten zweiten Freilauf aufweist, der zum Übertragen eines Drehmoments von der Welle zur Pumpe bei einer zweiten Drehrichtung der Welle ausgebildet ist, wobei die zweite Drehrichtung der ersten Drehrichtung entgegengesetzt ist. In einer solchen Ausführungsform ist also vorgesehen, dass die Getriebearordnung dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit von einer Drehrichtung der Welle des Motors denselben entweder mit der Pumpeinrichtung zum Antreiben der Pumpeinrichtung oder mit der Ventileinrichtung zum Verstellen der Ventileinrichtung zu koppeln.

[0010] Die Vorteile der Erfindung lassen sich mit jeder Art von mittels eines Motors verstellbaren Ventileinrichtungen realisieren. In einer Ausführungsform weist die Ventileinrichtung jedoch ein erstes Ventilelement mit einer ersten Öffnung und ein zweites Ventilelement mit mehreren um eine Achse der Ventileinrichtung herum angeordnete zweiten Öffnungen auf, wobei die beiden Ventilelemente um die Achse gegeneinander derart verdrehbar sind, dass die erste Öffnung des ersten Ventilelements wahlweise eine zweite Öffnung des zweiten Ventilelements überlappt, sodass Flüssigkeit die beiden Öffnungen passieren kann. Hierbei kann jede zweite Öffnung mit einem Anschluss der Pumpeinrichtung, beispielsweise über eine Leitung oder Röhre, verbunden sein.

[0011] Ein einfacher und kompakter Aufbau der Ventileinrichtung ergibt sich, wenn die beiden Ventilelemente insgesamt kreisscheibenförmig sind und an der Achse der Ventileinrichtung angeordnet sind. Vorzugsweise liegen die beiden scheibenförmigen Ventilelemente direkt gegenüber. Dabei können sie beispielsweise mit Hilfe einer Feder oder anderen vorzugsweise elastisch verformbaren Mitteln (Gummi, Blattfeder, die z.B. in ein Kunststoffteil eingeformt sein kann, etc.) zum Erzeugen einer Kraft gegeneinander gedrückt werden. Die beiden jeweils gegenüberliegenden Öffnungen der Ventilelemente bilden eine Verbindung für die Flüssigkeit zwischen dem jeweils ausgewählten Anschluss und der Pumpe, vorzugsweise einer Saugseite der Pumpe. Durch das Zusammendrücken der beiden Ventilelemente wird eine gute Dichtheit dieser Verbindung erreicht.

[0012] In einer Ausführungsform weist die Ventileinrichtung ein Antriebszahnrad auf, das konzentrisch mit

der Achse angeordnet ist, und der erste Freilauf ist zwischen dem Antriebszahnrad und einem Ventilelement, vorzugsweise dem ersten Ventilelement, angeordnet. Hierdurch ergibt sich ein einfacher, kompakter und robuster Aufbau der Pumpeinrichtung.

[0013] Um beim Verstellen der Ventileinrichtung deren beiden Ventilelemente relativ zueinander in die für die Auswahl eines bestimmten Anschlusses jeweils erforderliche Lage bringen zu können, ist in einer Ausführungsform vorgesehen, dass die Ventileinrichtung einen Winkelgeber zum Erfassen eines Drehwinkels des ersten Ventilelements relativ zum zweiten Ventilelement bezüglich der Achse aufweist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass mindestens ein bestimmter Winkel, der einer Auswahl eines bestimmten Anschlusses entspricht, direkt erkennbar ist. Ferner kann vorgesehen sein, dass ein Referenzwinkel als solcher direkt erkennbar ist. Unter direkter Erkennbarkeit ist zu verstehen, dass der Winkelgeber so ausgeführt ist, dass er ein bestimmtes Signal erzeugt oder einen bestimmten Wert ausgibt, falls die Ventilelemente die bestimmte Lage/Verstellwinkel zueinander aufweisen. Entspricht die relative Lage, etwa im Fall der scheibenförmigen Ventilelementen, einem Verstellwinkel, dann können Verstellwinkel, die einer Auswahl eines bestimmten Anschlusses entsprechen, jeweils erkennbar sein.

[0014] In einer Ausführungsform weist der Winkelgeber ein Geberrad auf, an dessen Rand mindestens eine Markierung angeordnet ist, die mittels einer Sensoreinrichtung des Winkelgebers erfassbar ist. Bei der Markierung kann es sich beispielsweise um eine Kerbe am Rand des Geberrads handeln, die von einer als Lichtschranke, insbesondere Gabellichtschranke, realisierte Sensoreinrichtung erfasst werden kann. Die Markierung kann so angeordnet sein, dass sie die Sensoreinrichtung aktiviert, wenn die Ventileinrichtung so eingestellt ist, dass ein Ausgang ausgewählt ist. Die Anzahl der Markierungen kann der Anzahl der Ausgänge entsprechen. Zum Erkennen der Referenzlage bzw. des Referenzwinkels kann ein weiteres Sensorelement und eine weitere Markierung vorgesehen sein.

[0015] Bei der Pumpe kann es sich um eine Kolbenpumpe handeln. Kann die Drehzahl der Welle zumindest annähernd bestimmt oder geschätzt werden, dann kann über die Betriebsdauer des Motors auf die mittels der Pumpe geförderte Flüssigkeitsmenge rückgeschlossen werden, wodurch ein Dosieren der jeweils ausgewählten Flüssigkeit mit guter Genauigkeit erreicht wird.

[0016] Die Anschlüsse können eingangsseitig an der Pumpeinrichtung angeordnet sein. Insbesondere kann es sich bei den mehreren Anschlüssen um Eingänge der Pumpeinrichtung handeln, von denen einer wahlweise mittels der Ventileinrichtung mit einer Saugseite der Pumpe verbindbar ist und dass eine Druckseite der Pumpe einen Ausgang der Pumpeinrichtung bildet. Die einzelnen Eingänge können dann mit den jeweiligen Behältern verbunden werden. In einer Ausführungsform ist eine Behälterbaugruppe vorgesehen, die mehrere neben-

einander angeordnete Behälter aufweist, wobei jeder Behälter eine Öffnung aufweist. Die Pumpeinrichtung kann dann mit der Behälterbaugruppe so verbunden, insbesondere angebaut, sein, dass die Anschlüsse in die jeweiligen Öffnungen hineinragen, sodass Flüssigkeit aus dem jeweils ausgewählten Behälter mittels der Pumpeinheit entnehmbar ist. Ein Anschluss kann als Eingang für Leitungswasser ausgeführt sein, um ein Spülen der Pumpeinrichtung zu Reinigungszwecken zu ermöglichen.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile verschiedener exemplarischer Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der beigefügten Zeichnungen. Hierbei zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Waschvollautomaten;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Pumpeinrichtung des in Fig. 1 gezeigten Waschvollautomaten;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Pumpeinrichtung ohne Gehäuseteile;

Fig. 4 ein Detail aus der Darstellung aus Fig. 3; und

Fig. 5 ein weiteres Detail der Darstellung aus Fig. 3.

[0018] Es wird ein Waschvollautomat 11 beschrieben, der eine Dosiereinheit 13 aufweist, mit deren Hilfe insbesondere Flüssigwaschmittel, Weichspüler oder andere flüssige Substanzen (im Folgenden kurz als "Flüssigkeit" bezeichnet) dosiert einem Waschprozess zugeführt werden können. Die Dosiereinheit 13 weist eine Pumpeinrichtung 15 auf, die eine Ventileinrichtung 17 aufweist, die zum wahlweisen Verbinden eines oder mehrerer Anschlüsse 19 der Pumpeinrichtung 15 mit einer Pumpe 21 verbunden werden können. Hierbei bilden die Anschlüsse 19 der Ventileinrichtung 17, die sich bezüglich einer Flüssigkeits-Flussrichtung vor der Pumpe 21 befindet. An einer Druckseite 24 der Pumpe 21 ist ein Ausgang 23 der Pumpeinrichtung 15 angeordnet.

[0019] Die hier gezeigte Pumpeinrichtung 15 weist insgesamt vier Eingänge 19, 19a auf. Drei dieser Eingänge sind jeweils mit einem Behälter 25 für Flüssigkeiten verbunden. In der gezeigten Ausführung sind zwei dieser Behälter 25 für die Aufnahme von Flüssigwaschmittel vorgesehen und der dritte Behälter 25 zur Aufnahme von Weichspüler vorgesehen. Zumindest ein Behälter 25 kann einen Füllstandmelder 26 aufweisen. Der vierte Eingang 19a ist mit einer Frischwasserleitung 20 verbunden, so dass der Pumpeinrichtung 15 bei Bedarf auch Frischwasser zugeführt werden kann. Die Frischwasserzuführung über den Eingang 19a dient beispielsweise dazu, Teile der Pumpeinrichtung 15, insbesondere die Pumpe 21 mit Frischwasser zu spülen und so Waschmittel- oder Weichspülerreste zu entfernen. In einer nicht gezeigten Ausführungsform ist der Eingang 19a, der mit

der Frischwasserleitung 20 verbunden ist, nicht vorhanden. Darüber hinaus kann in weiteren Ausführungsformen die Anzahl der Eingänge 19, 19a variiert werden. Die Anzahl der Behälter 25 kann von drei abweichen.

[0020] Stromabwärts bezüglich der Pumpeinrichtung 15 kann, wie in der gezeigten Ausführungsform vorgesehen, ein weiterer Behälter 27 vorgesehen sein. Dieser Behälter kann zur Aufnahme von pulverförmigem Waschmittel oder dergleichen ausgelegt sein und in Strömungsrichtung vor einer Trommel 31 des Waschkollautomaten 11 angeordnet sein.

[0021] Die Frischwasserleitung 20 kann in üblicher Weise über ein erstes Einlassventil 29a mit einem Wasserleitungsnetz 30 verbunden sein. In der gezeigten Ausführungsform gehört das erste Einlassventil 29a zu einer Mehrfachventileinheit 29 mit insgesamt drei Einlassventilen 29a, 29b, 29c. Ein zweites Einlassventil 29b der Mehrfachventileinheit 29 ist dem weiteren Behälter 27 zugeordnet. Insbesondere ist das zweite Einlassventil 29b zwischen dem Wasserleitungsnetz 30 und dem weiteren Behälter 27 angeordnet, so dass im weiteren Behälter 27 befindliches Waschmittel-Pulver in die Trommel 31 eingespült werden kann. Ein drittes Einlassventil 29c der Mehrfachventileinheit 29 ist zwischen dem Wasserleitungsnetz 30 und der Trommel 31 verbunden und ermöglicht ein schnelles Befüllen der Trommel mit Wasser. Die Einlassventile sind elektrisch betätigbar und vorzugsweise als Magnetventile ausgebildet.

[0022] Wie insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, kann die Pumpeinheit 15 in einem Gehäuse integriert sein, wobei die Eingänge 19, die mit den Behältern 25 verbunden werden sollen, nebeneinander und mit einem relativ großen Abstand vom Ausgang 23 angeordnet sein können, so dass die Pumpeinrichtung 15 direkt an eine Behälterbaugruppe, die die drei Behälter 25 aufweist (nicht gezeigt), angebaut werden kann. Die Eingänge 19 können jeweils einen hülsenförmigen Abschnitt aufweisen, der in eine Öffnung des jeweiligen Behälters 25 der angebauten Behälterbaugruppe hineinragt.

[0023] Anhand der Fig. 3 und 4 wird im Folgenden der genaue Aufbau der Pumpeinrichtung 15 erläutert. Die Pumpeinrichtung 15 weist einen Motor 33 auf, der an eine Getriebeanordnung 35 der Pumpeinrichtung 15 gekoppelt ist. Bei dem Motor 33 handelt es sich um einen Gleichstrommotor. In anderen Ausführungsformen kann anstelle des einfachen Gleichstrommotors 33 auch ein Schrittmotor vorgesehen sein. Die Getriebeanordnung 35 weist Zahnräder 39 auf, wobei eines der Zahnräder 39 direkt an einer Welle 37 des Motors 33 angeordnet ist.

[0024] Ebenso wird die Pumpe 21 von der Welle 37 des Motors 33 angetrieben. In der gezeigten Ausführungsform handelt es sich bei der Pumpe 21 um eine Kolbenpumpe mit einem Kolben 43, der mittels eines Betätigungselements 44, das exzentrisch bezüglich der Welle 37 angeordnet ist, hin und her bewegbar ist. Abweichend von der gezeigten Ausführungsform kann die Pumpe 21 auch auf andere Weise realisiert sein, beispielsweise als eine Kreiselpumpe. Bei Verwendung ei-

ne Kolbenpumpe ist jedoch, sofern eine Drehzahl der Welle 37 zumindest annähernd bekannt ist, eine Fördermenge der Pumpe 21 vergleichsweise gut abschätzbar. Folglich kann bei Verwendung einer Kolbenpumpe eine Waschmittel- oder Weichspülermenge oder dergleichen relativ genau dosiert werden. Alternativ kann die Pumpe 21 auch als Peristaltikpumpe realisiert werden. Ähnlich wie bei einer Kolbenpumpe lässt sich bei einer Peristaltikpumpe eine relative genaue Dosierung der Flüssigkeit erreichen, wenn die Drehzahl der Welle hinreichend genau bekannt ist.

[0025] In Fig. 3 sind außerdem ein Einlassventil 45 und ein Auslassventil 47 der Kolbenpumpe 21 erkennbar.

[0026] Das Zahnrad 39 der Welle 37 treibt ein weiteres Zahnrad 39 der Ventileinrichtung 17 an, wenn der Motor 33 aktiviert ist. Ein erster Freilauf 49 der Getriebeanordnung 35 ist so eingerichtet, dass die Getriebeanordnung 35 ein Drehmoment von der Welle 37 zur Ventileinrichtung 17 überträgt, wenn die Welle 37 sich in einer ersten Drehrichtung dreht. Über den ersten Freilauf 49 ist ein erstes insgesamt kreisscheibenförmiges Ventilelement 51 antreibbar, so dass es sich um eine Achse 59 der Ventileinrichtung 17 dreht. Darüber hinaus ist eine Rücklaufsperrung 50 vorgesehen, die verhindert, dass sich das erste Ventilelement 51 dreht, wenn die Welle 37 in einer zweiten Drehrichtung, die der ersten Drehrichtung entgegengesetzt ist, vom Motor 33 angetrieben wird.

[0027] Das erste Ventilelement 51 weist eine erste Öffnung 53 auf, die gegenüber der Achse 59 in radialer Richtung versetzt ist. Ein zweites Ventilelement 55 der Ventileinrichtung 17 ist ebenfalls scheibenförmig ausgebildet und entlang der Achse 59 neben dem ersten Ventilelement 51 angeordnet. Das zweite Ventilelement 55 weist mehrere zweite Öffnungen 57 auf, die ebenfalls radial bezüglich der Achse 59 versetzt sind. Bei den Öffnungen 53, 57 kann es sich um Bohrungen in den jeweiligen Ventilelementen 51, 55 handeln, die im Wesentlichen den gleichen Durchmesser aufweisen und den gleichen Abstand zur Achse 59 haben. Hierbei entspricht die Anzahl der zweiten Öffnungen 57 der Anzahl der Anschlüsse bzw. Eingänge 19 der Pumpeinrichtung 15. Des Weiteren sind die zweiten Öffnungen 57 über geeignete Leitungen mit den Eingängen 19, 19a verbunden. Die erste Öffnung 53 ist, ebenfalls mit einer geeigneten Leitung, mit einer Saugseite 58 der Pumpe 21 verbunden. Die beiden Ventilelemente 51, 55 sind, antreibbar über den Motor 33, gegeneinander um die Achse 59 verdrehbar, so dass wahlweise eine zweite Öffnung 57 gegenüber der ersten Öffnung 53 liegt, so dass der der jeweiligen zweiten Öffnung 57 zugeordnete Eingang 19, 19a hydraulisch mit der Saugseite 58 verbunden ist. Um die Dichtheit der Ventileinrichtung 17 zu gewährleisten, ist eine Feder 60 vorgesehen (siehe Fig. 4), die die beiden Ventilelemente 51, 55 gegeneinander drückt.

[0028] In der gezeigten Ausführungsform ist das zweite Ventilelement 55 zweckmäßigerweise fest mit dem Rest der Pumpeinrichtung, insbesondere deren Gehäuse- und Anschlüsse 19, 19a, verbunden, wohingegen

das erste Ventilelement 51 um die Achse 59 drehbar gelagert ist. Ein Verstellen der Ventileinrichtung 17 entspricht somit einem Drehen des ersten Ventilelements 51 um die Achse 59.

[0029] Des Weiteren weist die Ventileinrichtung 17 einen Winkelgeber 61 auf, der einen Drehwinkel bezüglich der Achse 59 des ersten Ventilelements 51 gegenüber dem zweiten Ventilelement 57 erfassen kann. In der gezeigten Ausführungsform gehören zu dem Winkelgeber Gabellichtschranken 63 sowie ein mit dem ersten Ventilelement drehfest verbundenes Geberrad mit Kerben 65, die mittels der Lichtschranken 63 erfassbar sind. In der gezeigten Ausführungsform sind das Geberrad und das erste Ventilelement 51 ein und dasselbe Bauteil. Abweichend von der gezeigten Ausführungsform kann der Winkelgeber 61 auch auf andere Weise ausgeführt werden. Anstelle der Lichtschranken 63 können andere Arten von Sensoren wie beispielsweise Hall-Sensoren oder mechanische Schalter vorgesehen sein. In der gezeigten Ausführungsform sind die Kerben 65 so angeordnet, dass immer eine der Lichtschranken 63 aktiviert ist, wenn zwei Öffnungen 53, 57 gegenüberliegen. Da hier vier zweite Öffnungen 57 vorgesehen sind, die bezüglich der Achse 59 um einen Winkel von jeweils 90° versetzt sind, sind in entsprechender Weise um 90° versetzte Markierungen 65 vorhanden. Darüber hinaus ist eine weitere Markierung 65a vorgesehen, die mit einer weiteren Lichtschranke 63 zusammenwirkt, um einen absoluten Drehwinkelwert erfassen zu können. Insbesondere ist vorgesehen, dass es genau einen Drehwinkel des ersten Ventilelements 51 gibt, für den beide Lichtschranken 63 aktiviert sind.

[0030] Der Winkelgeber 61 ist also so ausgebildet, dass mit dessen Hilfe das Vorliegen mindestens eines bestimmten Drehwinkels der beiden Ventilelemente gegeneinander erkennbar ist. In der gezeigten Ausführungsform sind die Winkel erkennbar, die der Auswahl eines bestimmten Eingangs 19, 19a entsprechen, das heißt die Winkel bei denen die erste Öffnung einer zweiten Öffnung 57 gegenüber liegt. Es sind im gezeigten Beispiel also vier vorgegebene Winkel erkennbar. Einer dieser vorgegebenen Winkel ist als Referenzwinkel mit der weiteren Lichtschranke 63 erkennbar.

[0031] Beim Betrieb der Pumpeinrichtung 15 wird der Motor 33 so bestromt, dass dessen Welle 37 sich in der ersten Drehrichtung bewegt und der erste Freilauf 49 das erste Ventilelement 51 antreibt. Sollte der absolute Winkel nicht bekannt sein, kann das erste Ventilelement 51 solange gedreht werden, bis beide Lichtschranken 63 aktiviert sind. Dann ist ein bestimmter Referenzwinkel eingestellt. Bei diesem Referenzwinkel ist eine bestimmte zweite Öffnung 57 mit der ersten Öffnung 53 verbunden und somit ein bestimmter Eingang 19, 19a mit der Saugseite 58 der Pumpe 21 verbunden. Soll ein anderer Eingang 19 mit der Saugseite 58 verbunden werden, so wird die erste Ventileinrichtung 51 weiter angetrieben und gleichzeitig mittels einer der Lichtschranken 63 die Kerben 53 gezählt.

[0032] Die Getriebearordnung 35 weist einen zweiten Freilauf 67 auf, der so ausgelegt ist, dass die Pumpe 21 mittels des Motors 33 antreibbar ist, wenn die Welle 37 des Motors 33 sich in der zweiten Drehrichtung dreht. Wie insbesondere anhand Fig. 5 erkennbar ist, können der erste Freilauf 49 und/oder der zweite Freilauf 67 Mitnehmer 69 und Anschlagflächen 71 aufweisen, die nur dann zum Übertragen eines Drehmoments zusammenwirken, wenn die Welle 67 sich in der ersten bzw. zweiten Drehrichtung dreht.

[0033] Wird beim Betrieb des Waschvollautomaten 11 nun der Motor 33 so angesteuert, dass sich dessen Welle 37 in der zweiten Drehrichtung dreht, gibt der erste Freilauf 49 kein wesentliches Drehmoment an das erste Ventilelement 51 weiter. Darüber hinaus verhindert die dem ersten Ventilelement 51 zugeordnete Rücklaufsperrung 50, dass das erste Ventilelement 51 sich dreht, wenn die Welle 37 gemäß der zweiten Drehrichtung angetrieben wird. Der zweite Freilauf 67 überträgt jedoch ein Drehmoment an die Pumpe 21, so dass sich der Kolben 43 hin und her bewegt und Flüssigkeit aus dem mittels der Ventileinrichtung 17 ausgewählten Behälter 25 zum Ausgang 23 transportiert wird. Es kann vorgesehen sein, dass beim Betrieb des Waschvollautomaten 11, beispielsweise von einem Steuergerät, ein Betriebsstrom des Motors 33 erfasst wird und anhand des erfassten Betriebsstroms überprüft wird, ob der Pumpe etwa infolge einer Verschmutzung schwergängig oder der Motor 33 sogar vollständig blockiert ist. Im Fall der Schwergängigkeit oder Blockierung überschreitet der Betriebsstrom nämlich einen bestimmten Schwellwert, was erkannt werden kann. Wird die Schwergängigkeit oder Blockierung anhand eines Vergleichs des Betriebsstroms mit dem Schwellwert erkannt, dann kann ein Spülvorgang der Pumpeinrichtung 15 eingeleitet oder durchgeführt werden. Beim Spülvorgang wird, wie oben beschreiben, Frischwasser über den vierten Eingang 19a durch die Pumpeinrichtung 15 geleitet.

[0034] Insgesamt kann mittels der hier gezeigten Pumpeinrichtung 15 eine Dosiereinheit 13 realisiert werden, mit der auf einfache Weise ein Eingang 19 ausgewählt werden kann, über den Flüssigkeit in die Trommel 31 gefördert werden soll. Insbesondere reicht ein einziger Antriebsmotor 33 aus, um sowohl die Pumpe 21 anzutreiben und die Ventileinrichtung 17 einzustellen. Die Getriebearordnung 35 ist nämlich so ausgelegt, dass die Ventileinrichtung 17 nur dann verstellt wird, wenn sich die Welle 37 gemäß der ersten Drehrichtung dreht. Vorzugsweise ist die Getriebearordnung weiter dazu eingerichtet, die Pumpe 21 nur dann anzutreiben, wenn sich die Welle 37 gemäß der zweiten Drehrichtung dreht. Auf diese Weise wird ein Betätigen der Pumpe während des Verstellens der Ventileinrichtung verhindert. Der Motor 33 bildet also zusammen mit der Getriebearordnung 35 eine kombinierte Antriebs- und Verstelleinrichtung für die Pumpe 21 bzw. die Ventileinrichtung 17.

Patentansprüche

1. Pumpeinrichtung (15) für einen Waschvollautomaten (11), aufweisend

- einen Motor (33),
- eine an eine Welle (37) des Motors (33) gekoppelte Getriebearordnung (35),
- eine mittels des Motors (33) antreibbare Pumpe (21) und
- eine Ventileinrichtung (17), die zum wahlweisen Verbinden eines von mehreren Anschlüssen (19, 19a) der Pumpeinrichtung (15) mit der Pumpe (21) mittels des Motors (33) verstellbar ist,

wobei die Getriebearordnung (35) dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit von einer Drehrichtung der Welle (37) des Motors (33), denselben entweder mit der Ventileinrichtung (17) zum Verstellen der Ventileinrichtung (17) zu koppeln oder das Verstellen der Ventileinrichtung (17) infolge einer Drehung der Welle (37) zu vermeiden.

2. Einrichtung (15) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebearordnung (35) einen der Ventileinrichtung zugeordneten ersten Freilauf (49) aufweist, der zum Übertragen des Drehmoments von der Welle (37) zur Ventileinrichtung (17) bei einer ersten Drehrichtung der Welle (37) ausgebildet ist.

3. Einrichtung (15) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebearordnung (35) eine Rücklaufsperr (50) aufweist, die an einer vom Motor (33) abgewandten Seite des ersten Freilaufs (49) angeordnet ist.

4. Einrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebearordnung einen der Pumpe zugeordneten zweiten Freilauf (67), der zum Übertragen eines Drehmoments von der Welle (37) zur Pumpe (21) bei einer zweiten Drehrichtung der Welle (37) ausgebildet ist, wobei die zweite Drehrichtung der ersten Drehrichtung entgegengesetzt ist.

5. Einrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (17) ein erstes Ventilelement (51) mit einer ersten Öffnung (53) und ein zweites Ventilelement (55) mit mehreren um eine Achse (59) der Ventileinrichtung (17) herum angeordnete zweiten Öffnungen aufweist und dass die beiden Ventilelemente (51, 55) um die Achse (59) gegeneinander derart verdrehbar sind, dass die erste Öffnung (53) des ersten Ventilelements (51) wahlweise eine zweite Öffnung (57) des zweiten Ventilelements (55)

überlappt.

6. Einrichtung (15) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Ventilelemente (51, 55) insgesamt kreisscheibenförmig sind und an der Achse (59) der Ventileinrichtung (17) angeordnet sind.

7. Einrichtung (15) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (17) ein Antriebszahnrad (39) aufweist, das konzentrisch mit der Achse (59) angeordnet ist und dass der erste Freilauf (49) und/oder die Rücklaufsperr (50) zwischen dem Antriebszahnrad (39) und einem Ventilelement, vorzugsweise dem ersten Ventilelement (51), angeordnet ist.

8. Einrichtung (15) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (15) einen Winkelgeber (61) zum Erfassen eines Drehwinkels des ersten Ventilelements (51) relativ zum zweiten Ventilelement (55) bezüglich der Achse (59) aufweist.

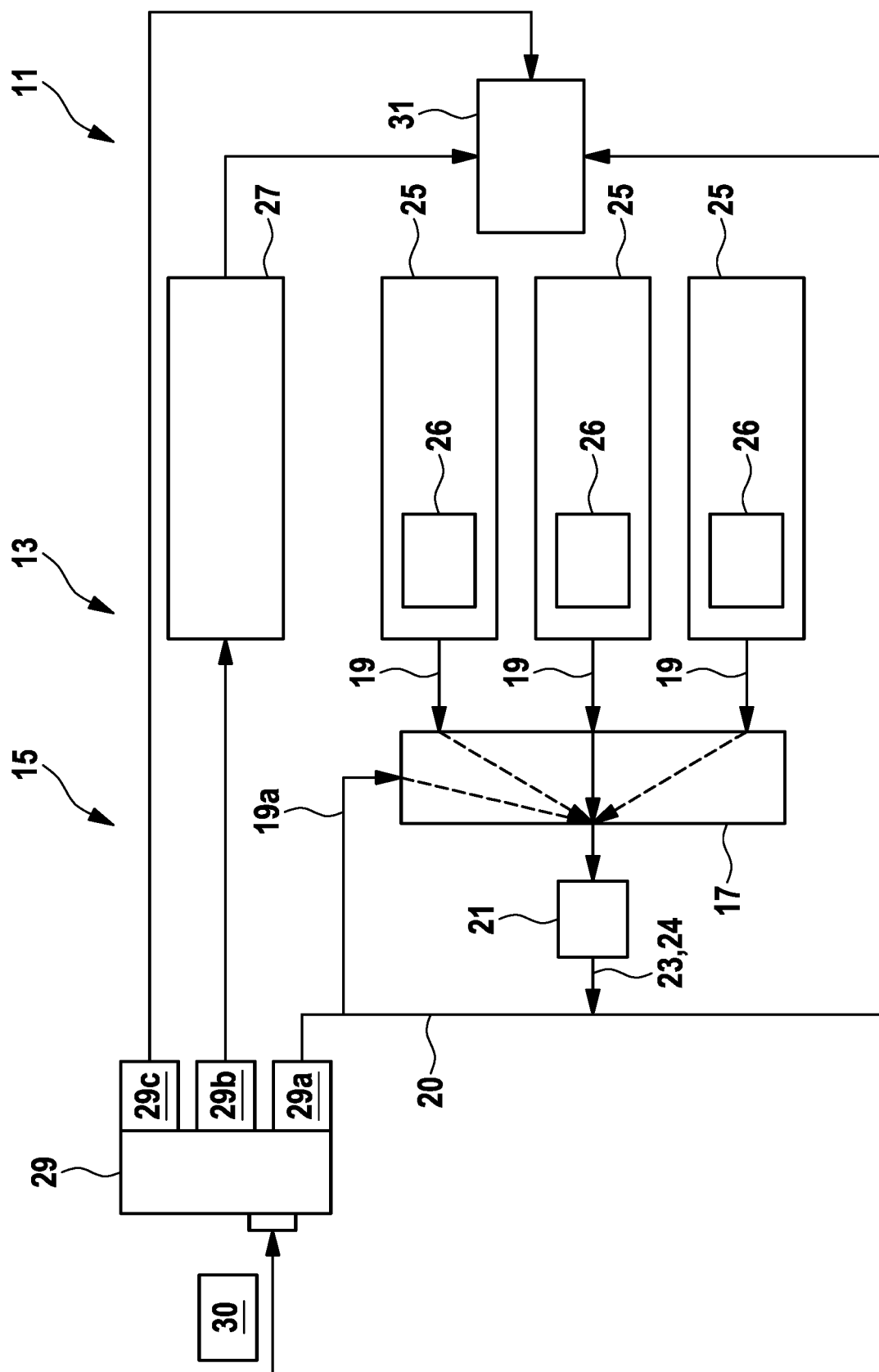
9. Einrichtung (15) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkelgeber (61) ein Geberrad aufweist, an dessen Rand mindestens eine Markierung (65, 65a) angeordnet ist, die mittels einer Sensoreinrichtung (63) des Winkelgebers (61) erfassbar ist.

10. Einrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe eine Kolbenpumpe (21) ist.

11. Einrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den mehreren Anschlüssen um Eingänge (19) der Pumpeinrichtung (15) handelt, von denen einer wahlweise mittels der Ventileinrichtung (17) mit einer Saugseite (58) der Pumpe (21) verbindbar ist und dass eine Druckseite (24) der Pumpe (21) einen Ausgang (23) der Pumpeinrichtung (15) bildet.

12. Einrichtung (15) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Eingang (19a) einen Anschluss für Leitungswasser zum Spülen der Pumpeinrichtung (15) bildet.

13. Waschvollautomat (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Waschvollautomat (11) eine Pumpeinrichtung (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.



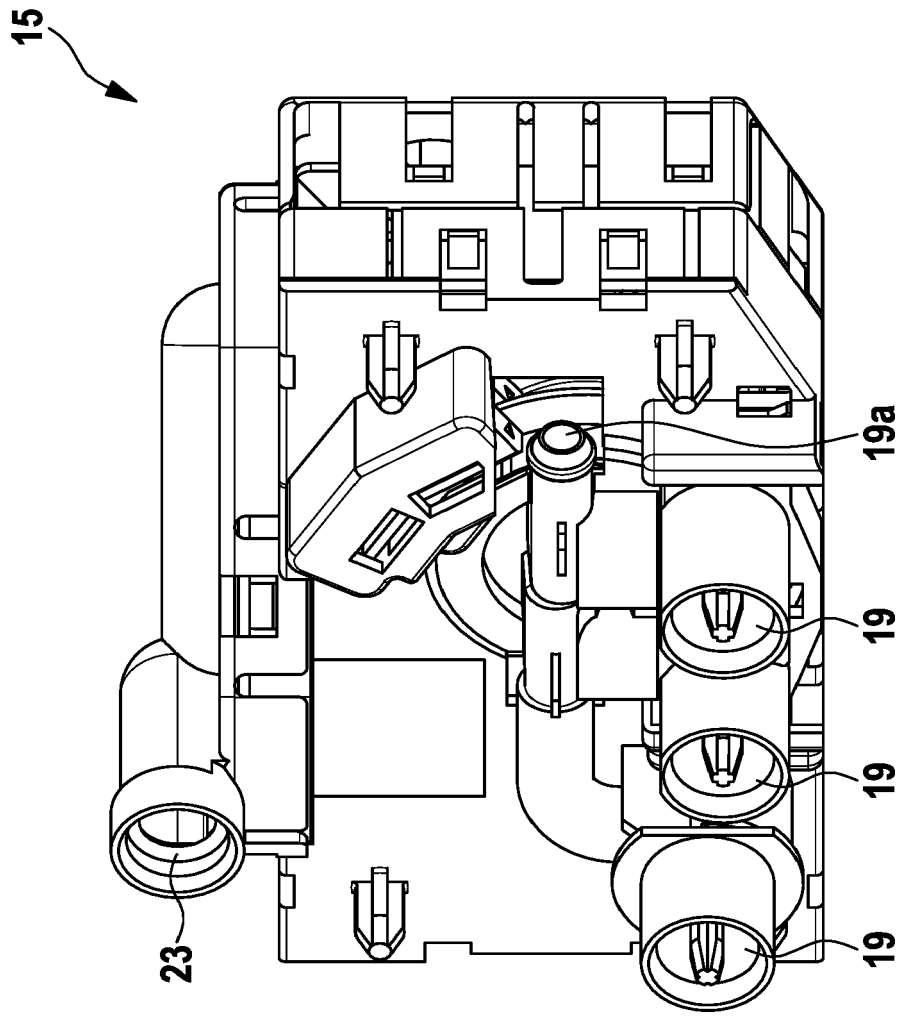


Fig. 2

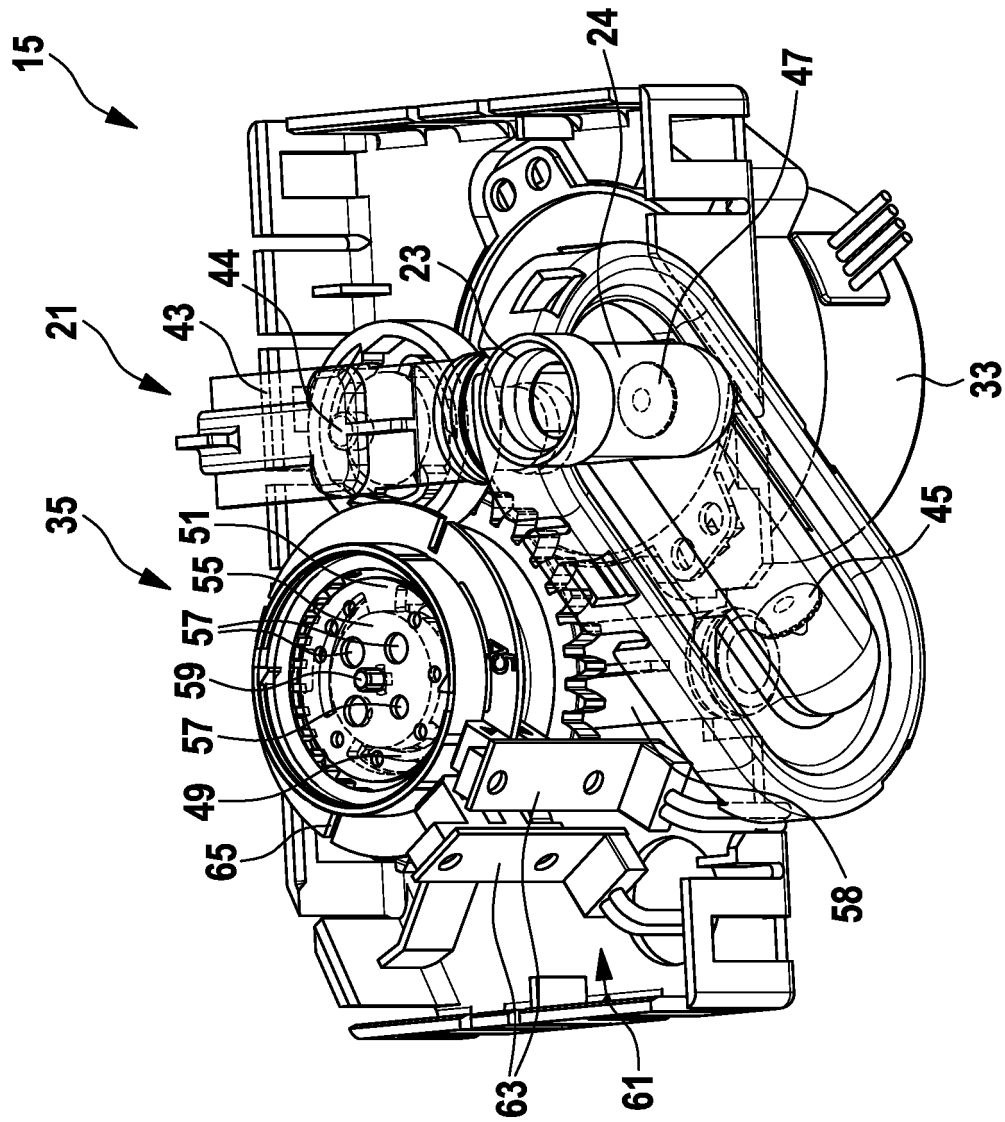


Fig. 3

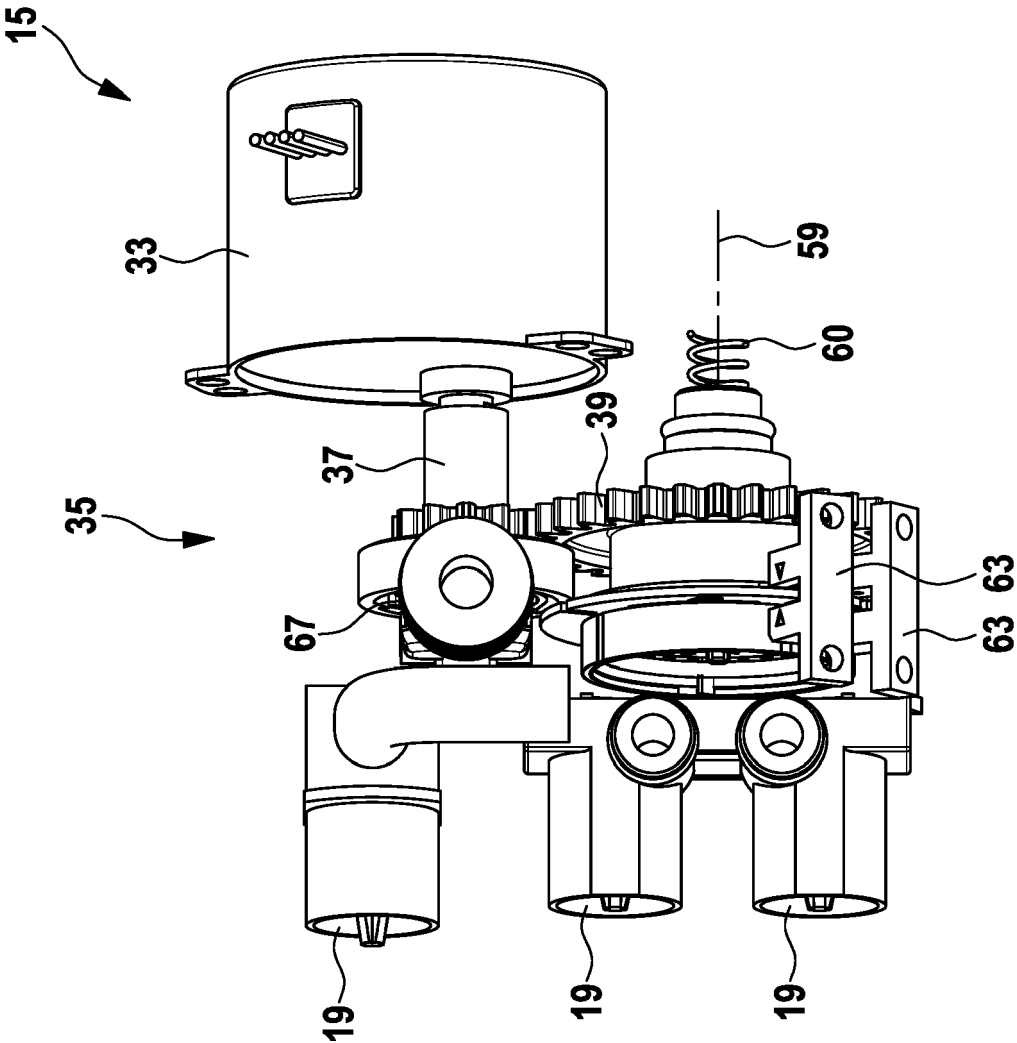


Fig. 4

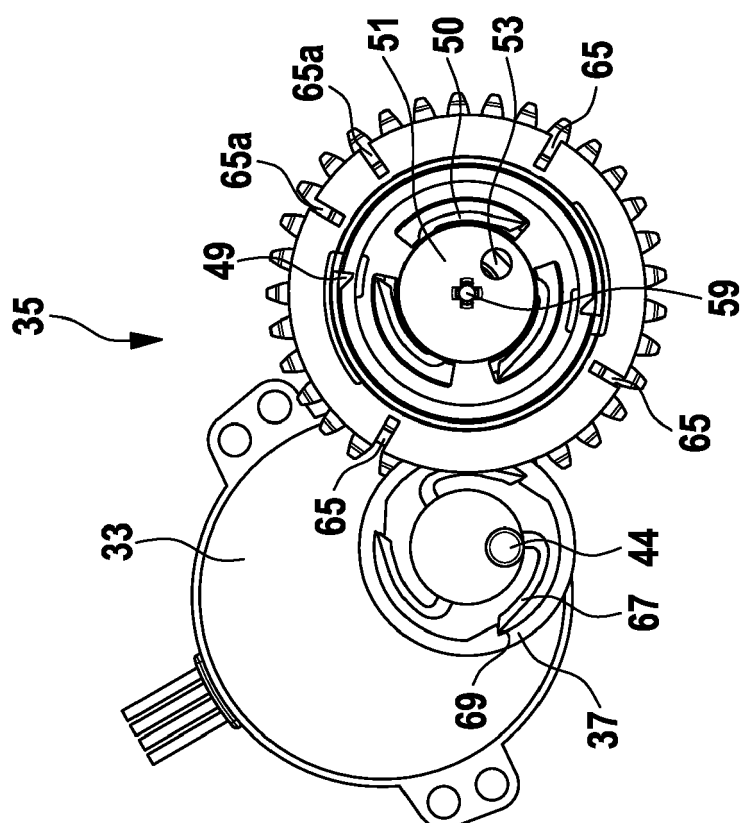


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 16 4304

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CN 104 452 196 B (HAIER GROUP CORP; HAIER GROUP TECH R & D CT; QINGDAO HAIER CO LTD) 17. August 2016 (2016-08-17) * Absätze [0015] - [0027] * * Abbildungen 1-5 *	1-13	INV. D06F39/02
A	WO 2014/180022 A1 (WUXI LITTLE SWAN CO LTD [CN]) 13. November 2014 (2014-11-13) * Seite 3, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 27 * * Abbildungen 1-4 *	1,13	
A	DE 10 2007 037883 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 12. Februar 2009 (2009-02-12) * Absätze [0021] - [0031] * * Abbildungen 1-8 *	1-13	
A	GB 984 210 A (HOLZER WALTER) 24. Februar 1965 (1965-02-24) * Seite 2, Zeilen 32-85 * * Abbildung 1 *	1,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. August 2021	Prüfer Weidner, Maximilian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 4304

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 104452196 B	17-08-2016	KEINE	
WO 2014180022 A1	13-11-2014	KEINE	
DE 102007037883 A1	12-02-2009	AT 529675 T	15-11-2011
		DE 102007037883 A1	12-02-2009
		EP 2185842 A1	19-05-2010
		US 2011154864 A1	30-06-2011
		WO 2009021872 A1	19-02-2009
GB 984210 A	24-02-1965	DE 1128831 B	03-05-1962
		FR 1288605 A	24-03-1962
		GB 984210 A	24-02-1965

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82