



(11) **EP 2 759 244 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.12.2015 Patentblatt 2015/51**

(51) Int Cl.:  
**A47L 15/00<sup>(2006.01)</sup> A47L 15/42<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **13401140.2**

(22) Anmeldetag: **19.12.2013**

(54) **Geschirrspülautomat sowie Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten**

Dishwasher and method for the introduction of fresh water into a dishwasher

Lave-vaisselle et procédé d'alimentation en eau douce d'un lave-vaisselle

(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**

(30) Priorität: **29.01.2013 DE 102013100859**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**30.07.2014 Patentblatt 2014/31**

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**  
**33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kara, Carcus**  
**49152 Bad Essen (DE)**  
• **Rehme, Holger**  
**32602 Vlotho-Exter (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 156 161 EP-A2- 2 496 126**  
**US-A1- 2003 029 478**

**EP 2 759 244 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Geschirrspülautomaten, insbesondere in der Ausgestaltung als Haushaltsgeschirrspülmaschine, mit einem einen Spülraum bereitstellenden Spülbehälter, der in einen Sammeltopf mündet, einer Umwälzpumpe und einer Förderpumpe, die jeweils strömungstechnisch an den Sammeltopf angeschlossen sind, sowie mit einem Frischwassereinlauf.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten, insbesondere in eine Haushaltsgeschirrspülmaschine, bei dem das Frischwasser dem Geschirrspülautomaten von einer Frischwasserabgabestelle zugeführt wird.

**[0003]** Geschirrspülautomaten der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik an sich gut bekannt, weshalb es eines gesonderten druckschriftlichen Nachweises an dieser Stelle nicht bedarf.

**[0004]** Aus dem Stand der Technik vorbekannte Geschirrspülautomaten verfügen typischerweise über einen Spülbehälter, der einen Spülraum bereitstellt. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall nimmt der Spülraum zu reinigendes Spülgut auf. Dabei ist zur Beschickung des Spülraums mit zu reinigendem Spülgut eine vom Spülbehälter bereitgestellte Beschickungsöffnung vorgesehen. Diese ist mittels einer Spülraumtür fluiddicht verschließbar, die bevorzugter Weise um eine horizontal verlaufende Schwenkachse verschwenkbar gelagert ist.

**[0005]** Für eine Beaufschlagung von zu reinigendem Spülgut mit Spülflotte dienen innerhalb des Spülbehälters verordbar angeordnete Sprüharme. Diese werden typischerweise über eine Umwälzpumpe mit Spülflotte versorgt. Dabei können je nach Ausgestaltung des Geschirrspülautomaten zwei, drei oder mehr Sprüharme vorgesehen sein.

**[0006]** Zu Beginn eines Spülprogramms wird dem Geschirrspülautomaten Frischwasser von einer Frischwasserabgabestelle zugeführt. Der Sammeltopf des Geschirrspülautomaten weist zu diesem Zweck einen Frischwassereinlauf auf, der strömungstechnisch mit der Frischwasserabgabestelle verbunden ist, beispielsweise mittels eines Schlauches. Sobald der Sammeltopf für einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Umwälzpumpe mit hinreichend Frischwasser gefüllt ist, wird die Umwälzpumpe in Betrieb genommen, infolge dessen die Sprüharme mit Spülflotte beschickt werden. Nach bestimmungsgemäßer Beendigung eines Spülprogramms und/oder eines Spülprogrammabschnitts kann sich im Sammeltopf ansammelnde Spülflotte mittels einer an den Sammeltopf strömungstechnisch angeschlossen Förderpumpe abgepumpt und entsorgt werden.

**[0007]** Ein derartiger Geschirrspülautomat ist beispielsweise aus der EP 2496126 A2 bekannt.

**[0008]** Aus der EP 0156161 A1 wird darüber hinaus ein Geschirrspülautomat beschrieben, bei der Frischwassereinlauf über die Umwälzpumpe vorgenommen wird, indem das Frischwasser mittels der Umwälzpumpe zu den Sprüheinrichtung gefördert und von diesen in den Spülraum gesprüht wird.

**[0009]** Obgleich sich vorbeschriebene Geschirrspülautomaten im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt haben, besteht Verbesserungsbedarf, insbesondere mit Blick auf eine wünschenswerter Weise zu vermeidende Laugenverschleppung. Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, einen Geschirrspülautomaten der eingangs genannten Art vorzuschlagen, der konstruktiv dahingehend weitergebildet ist, dass eine Laugenverschleppung minimiert werden kann. Es soll ferner ein neuartiges Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten vorgeschlagen werden.

**[0010]** Vorrichtungsseitig wird zur **Lösung** dieser Aufgabe ein Geschirrspülautomat mit den Merkmalen von Anspruch 6 vorgeschlagen.

**[0011]** Verfahrensseitig wird zur **Lösung** der vorstehenden Aufgabe vorgeschlagen, dass das Frischwasser einer Umwälzpumpe des Geschirrspülautomaten zugeleitet und von dort aus pumpenlos in einen an die Umwälzpumpe strömungstechnisch angeschlossen Sammeltopf eingeleitet wird, wobei sich das im Sammeltopf ansammelnde Mischwasser aus Frisch- und Restwasser mittels einer an den Sammeltopf strömungstechnisch angeschlossen Förderpumpe abgepumpt wird.

**[0012]** Der Geschirrspülautomat nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass im Unterschied zum Stand der Technik nicht der Sammeltopf, sondern die daran strömungstechnisch angeschlossene Umwälzpumpe den Frischwassereinlauf aufweist. Verfahrensseitig führt dies dazu, dass der Frischwassereinlauf in Abkehr zum Stand der Technik über die Umwälzpumpe stattfindet. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise die Möglichkeit gegeben, den Strömungsweg von der Umwälzpumpe über den Sammeltopf bis in die Förderpumpe mit Frischwasser durchzuspülen, bevor der eigentliche Programmablauf oder nachfolgende Programmabschnitte beginnen. Aus einem vorangegangenen Programmablauf oder Programmabschnitt im Geschirrspülautomaten noch übrig gebliebenes Restwasser wird infolge dieser Frischwassereinleitung verdrängt und kann durch Abpumpen mittels der Förderpumpe entsorgt werden. Laugen- und/oder Chloridverschleppungen in den nachfolgenden Spülgang oder Programmabschnitt können so vermieden werden.

**[0013]** Das dem Geschirrspülautomaten zugeführte Frischwasser wird typischerweise einer Entkalkung unterzogen. Zu diesem Zweck ist eine Einrichtung zur Frischwasserentkalkung vorgesehen, die dem Frischwassereinlauf des Geschirrspülautomaten strömungstechnisch vorgeschaltet ist. Zur Regeneration der Entkalkungseinrichtung ist es von Zeit zu Zeit erforderlich, mit einer Salzlösung rückzuspülen. Je nach Härtegrad des Frischwassers erfolgt eine solche Rückspülung beispielsweise nach zehn bis fünfzehn bestimmungsgemäß absolvierten Reinigungszyklen.

**[0014]** Konstruktionsbedingt verbleibt auch nach einem bestimmungsgemäßen Abpumpen von Spülflotte mittels der Förderpumpe ein nicht abförderbarer Rest im Förderpumpengehäuse, im Sammeltopf sowie im Umwälzpumpengehäuse, dessen Flansch und der Sammeltopfanbindung. Diese Restspülflotte ist nach einem vorangegangenen Regenerationszyklus der Entkalkungseinrichtung stark chloridhaltig. Wird nun ein bestimmungsgemäßes Spülprogramm durch Einleitung von Frischwasser gestartet, so kommt es zu einer Vermischung mit der im Geschirrspülautomaten noch befindlichen Restspülflotte, was zu einer Verschleppung von Lauge und Chloriden in den gestarteten Programmablauf des Spülprogrammes führt. In nachteiliger Weise kann es so zu Korrosionserscheinungen kommen, und zwar sowohl an automatenseitigen Bauteilen, wie zum Beispiels Heizeinrichtungen, Pumpengehäusen und/oder dergleichen, als auch an dem zu reinigenden Spülgut.

**[0015]** Um derartigen Laugen- und/oder Chloridverschleppungen entgegenzuwirken, ist es aus dem Stand der Technik bekannt geworden, nach Beendigung einer Regeneration der Entkalkungseinrichtung eine Zwischenspülung durchzuführen. Zu diesem Zweck wird der Sammeltopf mit Frischwasser befüllt und anschließend erfolgt ein Abpumpen mittels der Förderpumpe, bevor dann das eigentliche Spülprogramm mit der erneuten Einleitung von Frischwasser beginnt.

**[0016]** Diese aus dem Stand der Technik vorbekannte Zwischenspülung vermag eine Laugen- und/oder Chloridverschleppung nicht wesentlich zu verhindern. Dies aus zwei Gründen. Zum einen erfolgt durch die Frischwassereinleitung in den Sammeltopf lediglich eine Verdünnung der im Automaten befindlichen Restspülflotte. Ein tatsächliches Ausbringen der Restspülflotte findet nicht statt. Zum anderen können durch das Einbringen von Frischwasser in den Sammeltopf nicht alle Sammelstellen von Restspülflotte erreicht werden, beispielsweise solche in der Umwälzpumpe oder der Zuführungsleitung nicht.

**[0017]** Die erfindungsgemäße Ausgestaltung schafft hier Abhilfe. Dadurch, dass der Frischwassereinlauf von der Umwälzpumpe bereitgestellt ist, ergibt sich von der Umwälzpumpe bis zur Förderpumpe unter Zwischenschaltung des Sammeltopfes ein durchgehender Strömungsweg, der bei Einleitung von Frischwasser durchspült wird. Dabei wird die im Automaten befindliche Restspülflotte mit dem Frischwasser nicht nur lediglich vermischt, sondern es kommt zu einem weitgehenden Austreiben der Restspülflotte durch Verdrängung. Es kann so mit vergleichsweise wenig Frischwasser eine nahezu vollständige Entsorgung der Restspülflotte erreicht werden, so dass in den nachfolgenden Programmschritt weitestgehend keine Laugen- und/oder Chloridreste verschleppt werden. Die aus dem Stand der Technik bekannten Korrosionsprobleme sind damit weitestgehend beseitigt.

**[0018]** Dem Frischwassereinlauf ist in Einströmrichtung des Frischwassers bevorzugterweise ein Sperrventil vorgeschaltet. Dieses sorgt bei einem Betrieb der Umwälzpumpe dafür, dass Spülflotte nicht ungewollt in Richtung der Wasserabgabestelle und damit in die Frischwasserentkalkungseinrichtung einströmen kann.

**[0019]** Das verfahrensseitige Einleiten von Frischwasser zwecks Durchspülung erfolgt bei ausgeschalteter Umwälzpumpe, das heißt pumpenlos. Das in die Umwälzpumpe eingeförderte Frischwasser durchströmt die Umwälzpumpe und gelangt von dort aus über die entsprechende Verbindungsleitung unmittelbar zum Sammeltopf. Von hier aus kann dann eine Abförderung durch Einschaltung der Förderpumpe stattfinden. Es ist dabei bevorzugt, dass bei einem Frischwassereinlauf über die Umwälzpumpe ein zeitgleiches Einschalten der Förderpumpe stattfindet, so dass eine Abförderung von im Automaten befindlicher Restspülflotte gleichzeitig mit der Frischwassereinleitung stattfindet. Eine Abförderung von im Automaten befindlicher Restspülflotte erfolgt somit während des Einleitens von Frischwasser, vorzugsweise wird die Förderpumpe bei Start des Einleitens von Frischwasser eingeschaltet. Die Förderpumpe ist vorzugsweise während der überwiegenden, insbesondere gesamten oder nahezu gesamten, Zeitdauer, in der Frischwasser zwecks Durchspülung eingeleitet wird, eingeschaltet.

**[0020]** Dabei kann die Förderpumpe gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung zeitabhängig betrieben werden, beispielsweise für eine bestimmte, insbesondere vorgegebene oder vorgebbare, Zeitdauer. In Ergänzung hierzu oder alternativ kann die Förderpumpe auch volumenabhängig betrieben werden. Zu diesem Zweck können entsprechende Volumenmesser in die Pumpenzu- beziehungsweise abführungsleitungen eingesetzt sein.

**[0021]** Ein volumenabhängiger Betrieb der Förderpumpe kann beispielsweise in Abhängigkeit der Menge an zugeführtem Frischwasser erfolgen. Demnach erfolgt ein Betrieb der Förderpumpe in Abhängigkeit der zugeführten Frischwassermenge. Variiert die Einströmmenge an Frischwasser, so wird die Förderpumpe in ihrer Förderleistung entsprechend eingeregelt. Alternativ hierzu kann ein volumenabhängiger Betrieb der Förderpumpe auch in Abhängigkeit der Menge an abgeführten Mischwasser sein. In diesem Fall erfolgt eine Förderpumpenregelung in Abhängigkeit der von der Förderpumpe tatsächlich geförderten Mischwassermenge.

**[0022]** Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahrensdurchführung liegt darin, dass durch das Einbringen von Frischwasser im Automaten befindliches Restwasser verdrängt wird, was dann mittels der Förderpumpe abgepumpt und entsorgt werden kann. Im Unterschied zum Stand der Technik erfolgt also nicht nur ein einfaches Verdünnen des im Automaten befindlichen Restwassers. Die Förderpumpe sollte dementsprechend eingeregelt werden, so dass eine möglichst vollständige Entfernung des im Automaten befindlichen Restwassers erreicht werden kann.

**[0023]** Das erfindungsgemäße Verfahren zum Einleiten von Frischwasser ermöglicht wie oben beschrieben insbesondere eine verbesserte Zwischenspülung nach Beendigung einer Regeneration der Entkalkungseinrichtung. Eine solche findet bekanntermaßen nicht in jedem Standardspülprogramm sondern erst nach mehreren, typischerweise zehn

bis fünfzehn bestimmungsgemäß absolvierten Reinigungszyklen statt.

**[0024]** Das erfindungsgemäße Verfahren wird jedoch vorteilhafterweise zusätzlich auch in einem Standardspülprogramm, in dem keine Regeneration der Entkalkungseinrichtung erfolgt, durchgeführt.

**[0025]** Ein Spülprogramm weist typischerweise mehrere Programmabschnitte auf, insbesondere die Programmabschnitte REINIGEN und KLARSPÜLEN. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, zwischen dem REINIGEN und dem KLARSPÜLEN einen kurzen Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN durchzuführen. Dabei wird die Reinigungsflotte am Ende des Programmabschnitts REINIGEN abgefördert und im Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN wiederum Frischwasser in den Sammeltopf eingeleitet und für mehrere Minuten im Umwälzkreislauf mittels der Sprüheinrichtungen über das Spülgut geführt, wobei keine Zugabe von Spülmittelzusätzen erfolgt. Das ZWISCHENSÜLEN kann dabei insbesondere mit kaltem oder erwärmten Wasser erfolgen. Anschließend wird die Reinigungsflotte wiederum abgefördert und im nachfolgenden Programmabschnitt KLARSPÜLEN nochmals Frischwasser eingeleitet. Der Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN soll die Verschleppung von Laugen- und Reinigerresten in den Programmabschnitt KLARSPÜLEN verhindern.

**[0026]** Gemäß einem vorgezogenen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird jedoch auf einen solchen konventionellen Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN verzichtet. Stattdessen folgt dem Abpumpen der Reinigungsflotte am Ende des Programmabschnitts REINIGEN ein Programmabschnitt, der im Folgenden als Programmabschnitt DURCHSPÜLEN bezeichnet wird, entsprechend dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in den Geschirrspülautomaten.

**[0027]** Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung somit ein Verfahren zum Betreiben eines Geschirrspülautomaten mit einem Spülprogramm, welches zwischen einem Programmabschnitt REINIGEN und einem Programmabschnitt KLARSPÜLEN einen Programmabschnitt DURCHSPÜLEN aufweist. Im Programmabschnitt DURCHSPÜLEN wird dabei dem Geschirrspülautomaten Frischwasser von einer Frischwasserabgabestelle zugeführt, wobei das Frischwasser einer Umwälzpumpe des Geschirrspülautomaten zugeleitet und von dort aus pumpenlos in einen an die Umwälzpumpe strömungstechnisch angeschlossenen Sammeltopf eingeleitet wird, wobei sich das im Sammeltopf ansammelnde Mischwasser aus Frisch- und Restwasser mittels einer an den Sammeltopf strömungstechnisch angeschlossenen Förderpumpe abgepumpt wird. Nachdem das zugeführte Frischwasser vollständig abgepumpt und damit der Programmabschnitt DURCHSPÜLEN beendet ist, folgt der Programmabschnitt KLARSPÜLEN, bei dem wiederum eine Einleitung von Frischwasser erfolgt. Die Programmabschnitte REINIGEN, DURCHSPÜLEN und KLARSPÜLEN folgen dabei vorzugsweise unmittelbar aufeinander.

**[0028]** Durch diese Ausbildung des Programmabschnitts DURCHSPÜLEN kann im Verhältnis zu einem konventionellen Programmabschnitt ZWISCHENSÜLEN eine erhebliche Menge an Wasser und/oder Energie eingespart werden. So ist insbesondere eine geringere Wassermenge erforderlich. Außerdem wird die Umwälzpumpe im Programmabschnitt DURCHSPÜLEN nicht in Betrieb genommen. Hierdurch verbraucht einerseits dieser Programmabschnitt weniger Energie, andererseits erfolgt auch keine Frischwasserbeaufschlagung und dadurch Abkühlung des Spülguts und des Behandlungsraums wie im konventionellen Verfahren, so dass für den nachfolgenden Programmabschnitt KLARSPÜLEN eine im Vergleich geringere Heizleistung nötig ist.

**[0029]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Geschirrspülautomaten nach der Erfindung;

Fig. 2 diagrammartig die erfindungsgemäße Verfahrensabwicklung, wobei schematisch der Ausgangsbetriebszustand dargestellt ist;

Fig. 3 diagrammartig die erfindungsgemäße Verfahrensabwicklung, wobei schematisch ein Reinigungsvorgang dargestellt ist und

Fig. 4 diagrammartig die erfindungsgemäße Verfahrensabwicklung, wobei schematisch der Start eines bestimmungsgemäßen Spülprogramms dargestellt ist.

**[0030]** Fig. 1 lässt in schematischer Ansicht einen Geschirrspülautomaten nach der Erfindung in der besonderen Ausgestaltung als Haushaltsgeschirrspülmaschine 1 erkennen.

**[0031]** Die Haushaltsgeschirrspülmaschine 1 verfügt über ein Gehäuse 2. Innerhalb des Gehäuses 2 ist ein Spülbehälter 3 angeordnet, der einen Spülraum 4 bereitstellt. Der Spülraum 4 ist über eine Beschickungsöffnung 8 zugänglich, welche Beschickungsöffnung 8 mittels einer Spülraumtür 9 fluiddicht verschließbar ist.

**[0032]** Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall dient der Spülraum 4 der Aufnahme von zu reinigendem Spülgut. Zur Positionierung des zu reinigenden Spülgutes innerhalb des Spülraums 4 dient ein Spülkorb 5. Dieser kann anderseitig aus dem Spülraum 4 herausverfahren beziehungsweise in diesen eingebracht werden.

[0033] Zum Zwecke der Beschickung von zu reinigendem Spülgut mit Spülflotte kommt eine Sprüheinrichtung zum Einsatz, die über Sprüharne 6 und 7 verfügt.

[0034] Der Spülbehälter 3 mündet in einen Sammeltopf 10 ein, an den strömungstechnisch über eine Leitung 12 eine Umwälzpumpe 11 und über eine Leitung 14 eine Förderpumpe 13 angeschlossen sind.

[0035] Die Umwälzpumpe 11 dient im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der Umwälzung der zur Beschickung des Spülgutes vorgesehenen Spülflotte. Diese wird über die Sprüharne 6 und 7 in Richtung auf das zu reinigende Spülgut abgegeben, von wo aus diese abtropft und sich bodenseitig des Spülbehälters 3 in dem Sammeltopf 10 ansammelt, von wo aus mittels der Umwälzpumpe 11 eine erneute Verteilung auf die Sprüharne 6 und 7 stattfinden kann.

[0036] Nach bestimmungsgemäß durchlaufender Reinigung wird die Spülflotte mittels der Förderpumpe 13 abgefördert, das heißt durch Abpumpen entsorgt.

[0037] Konstruktionsbedingt verbleibt auch nach dem Abpumpen mittels der Förderpumpe 13 eine nicht abförderbare Restlauge im Pumpengehäuse der Umwälzpumpe sowie im Sammeltopf, dem Pumpengehäuse der Förderpumpe sowie gegebenenfalls den Leitungen 12 und 14.

[0038] Wie die weiteren Figuren 2 bis 4 erkennen lassen, ist die Haushaltsgeschirrspülmaschine 1 an eine Frischwasserabgabestelle 23, beispielsweise einen Wasserhahn angeschlossen. Spülmaschinenseitig ist ein Frischwassereinlauf 17 vorgesehen, wobei dieser Frischwassereinlauf 17 erfindungsgemäß von der Umwälzpumpe 11 bereitgestellt ist.

[0039] Dem Frischwassereinlauf 17 sind in Einströmrichtung des Frischwassers ein Sperrventil 19 sowie eine Einrichtung zur Frischwasserenthärtung 21 vorgeschaltet. Zur strömungstechnischen Verbindung dienen die Leitungen 18, 20 und 22, wobei die Leitung 22 die Frischwasserabgabestelle 23 mit der Frischwasserenthärtungseinrichtung 21, die Leitung 20, die Frischwasserenthärtungseinrichtung 21 mit dem Sperrventil 19 und die Leitung 18, das Sperrventil 19 mit dem umwälzpumpenseitigen Frischwassereinlauf 17 strömungstechnisch verbindet.

[0040] Fig. 2 lässt verfahrensseitig den Betriebsausgangszustand erkennen. Das Sperrventil 19 ist geschlossen und Frischwasser kann nicht über den Wassereinlauf 17 in die Umwälzpumpe 11 einströmen.

[0041] Fig. 3 lässt einen Reinigungszyklus nach der erfindungsgemäßen Verfahrensdurchführung erkennen. Das der Frischwasserabgabestelle 23 entstammende Frischwasser wird bei geöffnetem Sperrventil 19 in Entsprechung der Pfeile 24 der Umwälzpumpe 11 zugeleitet, von wo aus es pumpenlos in den Sammeltopf 10 einströmt. Zeitgleich zu der Frischwassereinleitung wird die Förderpumpe 13 in Betrieb genommen, infolge dessen in Entsprechung der Pfeile 25 in der Geschirrspülmaschine 1 befindliche Restflotte durch das einströmende Frischwasser ausgetrieben, das heißt verdrängt und mittels der Förderpumpe 13 in Entsprechung des Pfeils 26 abgepumpt werden kann.

[0042] Durch das Einleiten des Frischwassers über den von der Umwälzpumpe 11 bereitgestellten Frischwassereinlauf 17 wird erreicht, dass der gesamte Strömungsweg vom Sperrventil 19 bis zur Förderpumpe 13 durchspült und damit gereinigt wird, womit Laugen- und Chloridreste nicht nur verdünnt, sondern abgepumpt werden. Laugen- und Chloridverschleppung in ein nächstes Spülprogramm können so weitestgehend vermieden werden. Es findet insbesondere auch eine Durchspülung nicht nur des Sammeltopfes sondern auch der Pumpengehäuse und Zuführungsleitungen statt.

[0043] Von Vorteil ist in diesem Zusammenhang ferner, dass es für eine erfindungsgemäße Durchspülung mit Frischwasser nur einer verhältnismäßig geringen Menge an Frischwasser bedarf, da im Unterschied zum Stand der Technik nicht eine Verdünnung, sondern eine Verdrängung der Restspülflotte stattfindet. Frischwassermengen von weniger als 1,0 l, vorzugsweise von weniger als 0,9 l, mehr bevorzugt von weniger als 0,8 l und noch mehr bevorzugt von weniger als 0,7 l reichen in der Regel aus.

[0044] Durch das einlaufende Frischwasser im Umwälzpumpengehäuse und ein zeitgleiches Abfordern aus der Geschirrspülmaschine 1 durch die Förderpumpe 13 findet eine Umkehr des Wasserlaufs zu dem im Betrieb normalen Wasserlauf statt. Hierdurch können Partikel- und Schmutzansammlungen insbesondere im Umwälzpumpengehäuse gelöst und herausgespült werden. Außerdem wird die Restalkalität auf dem typischerweise verwendeten Rohrheizkörper gelöst und mitabgefördert. Darüber hinaus ist von Vorteil, dass durch den Wassereinlauf direkt an der Umwälzpumpe 11 Luft besser aus dem Pumpengehäuse verdrängt werden kann, was einen verbesserten Pumpenbetrieb gewährleistet.

[0045] Fig. 4 lässt schließlich schematisch eine Programmreinigung erkennen. Bei ausgeschalteter Förderpumpe 13 wird über den von der Umwälzpumpe 11 bereitgestellten Frischwassereinlauf 17 Frischwasser eingeleitet, von wo aus es in Entsprechung der Pfeile 24 in den Sammeltopf 10 und in Entsprechung der Pfeile 27 in den Spülbehälter 3 gelangt. Es wird so viel Frischwasser in die Maschine 1 eingefüllt, bis in bestimmungsgemäßer Weise ein Betrieb der Umwälzpumpe 11 möglich ist. Sobald diese Menge an Frischwasser eingeleitet ist, wird das Sperrventil 19 geschlossen und ein Betrieb der Umwälzpumpe 11 startet. Diese saugt die im Spülbehälter 3 befindliche Spülflotte an und verteilt diese in Entsprechung der Pfeile 15 und 16 auf die Sprüharne 6 und 7. Nach erfolgreich durchgeführter Reinigung kann in an sich bekannter Weise ein Abfordern der Spülflotte mittels der Förderpumpe 13 erfolgen.

#### Bezugszeichenliste

1 Haushaltsgeschirrspülmaschine 18 Leitung

(fortgesetzt)

	2	Gehäuse	19	Sperrventil
	3	Spülbehälter	20	Leitung
5	4	Spülraum	21	Frischwasserenthärtung
	5	Spülkorb	22	Leitung
	6	Sprüharm	23	Frischwasserabgabestelle
	7	Sprüharm	24	Pfeil
10	8	Beschickungsöffnung	25	Pfeil
	9	Tür	26	Pfeil
	10	Sammeltopf	27	Pfeil
	11	Umwälzpumpe		
	12	Leitung		
15	13	Förderpumpe		
	14	Leitung		
	15	Pfeil		
	16	Pfeil		
20	17	Frischwassereinlauf		

**Patentansprüche**

- 25 1. Verfahren zur Einleitung von Frischwasser in einen Geschirrspülautomaten, insbesondere in eine Haushaltsgeschirrspülmaschine (1), bei dem das Frischwasser dem Geschirrspülautomaten von einer Frischwasserabgabestelle (23) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Frischwasser einer Umwälzpumpe (11) des Geschirrspülautomaten zugeleitet und von dort aus pumpenlos in einen an die Umwälzpumpe (11) strömungstechnisch angeschlossenen Sammeltopf (10) eingeleitet wird, wobei sich das im Sammeltopf (10) ansammelnde Mischwasser aus Frisch- und Restwasser mittels einer an den Sammeltopf (10) strömungstechnisch angeschlossenen Förderpumpe (13) abgepumpt wird.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (13) zeitabhängig betrieben wird.
- 35 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (13) volumenabhängig betrieben wird.
- 40 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (13) in Abhängigkeit der Menge an zugeführtem Frischwasser betrieben wird.
- 45 5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderpumpe (13) in Abhängigkeit der Menge an abgeführtem Mischwasser betrieben wird.
- 50 6. Geschirrspülautomat, insbesondere Haushaltsgeschirrspülmaschine (1), mit einem einen Spülraum (4) bereitstellenden Spülbehälter (3), der in einen Sammeltopf (10) mündet, einer Umwälzpumpe (11) und einer Förderpumpe (13), die jeweils strömungstechnisch an den Sammeltopf (10) angeschlossen sind, sowie mit einem Frischwassereinlauf (17), wobei die Umwälzpumpe (11) den Frischwassereinlauf (17) aufweist und **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Umwälzpumpe (11) eingefördertes Frischwasser von dort aus pumpenlos in den Sammeltopf (10) einleitbar ist.
- 55 7. Geschirrspülautomat nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Frischwassereinlauf (17) in Einströmrichtung des Frischwassers eine Sperrventil (19) vorgeschaltet ist.
8. Geschirrspülautomat nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Sperrventil (19) in Einströmrichtung des Frischwassers eine Einrichtung zur Frischwasserenthärtung (21) vorgeschaltet ist.

**Claims**

1. Method for introducing fresh water into an automatic dishwasher, in particular into a domestic dishwasher (1), in which method the fresh water is supplied to the automatic dishwasher from a fresh-water dispensing point (23), **characterised in that** the fresh water is supplied to a circulating pump (11) of the automatic dishwasher and is introduced therefrom, without pumping, into a collecting vessel (10) which is fluidically connected to the circulating pump (11), the mixed water, which consists of fresh and residual water and accumulates in the collecting vessel (10) being pumped away by means of a feed pump (13) which is fluidically connected to the collecting vessel (10).
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the feed pump (13) is operated in a time-controlled manner.
3. Method according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the feed pump (13) is operated in a volume-dependent manner.
4. Method according to claim 3, **characterised in that** the feed pump (13) is operated depending on the amount of fresh water supplied.
5. Method according to claim 3, **characterised in that** the feed pump (13) is operated depending on the amount of mixed water discharged.
6. Automatic dishwasher, in particular a domestic dishwasher (1), comprising a washing container (3) which provides a rinsing chamber (4) and opens into a collecting vessel (10), a circulating pump (11) and a feed pump (13), each of which is fluidically connected to the collecting vessel (10), and comprising a fresh-water inlet (17), the circulating pump (11) comprising the fresh-water inlet (17), and **characterised in that** fresh water which is fed into the circulating pump (11) can be introduced therefrom, without pumping, into the collecting vessel (10).
7. Automatic dishwasher according to claim 6, **characterised in that** a stop valve (19) is arranged upstream of the fresh-water inlet (17) in the inflow direction of the fresh water.
8. Automatic dishwasher according to claim 7, **characterised in that** a device for softening fresh water (21) is arranged upstream of the stop valve (19) in the inflow direction of the fresh water.

**Revendications**

1. Procédé d'alimentation d'eau douce dans un lave-vaisselle, en particulier dans un lave-vaisselle domestique (1), dans lequel l'eau douce est conduite au lave-vaisselle à partir d'un emplacement de distribution d'eau douce (23), **caractérisé en ce que** l'eau douce est conduite à une pompe de circulation (11) du lave-vaisselle et, de là, est introduite sans pompage dans un bac collecteur (10) raccordé en écoulement à la pompe de circulation (11), le mélange d'eau composé d'eau douce et d'eau résiduelle et s'accumulant dans le bac collecteur (10) étant pompé au moyen d'une pompe d'alimentation (13) raccordée en écoulement au bac collecteur (10).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pompe d'alimentation (13) est mise en marche en fonction du temps.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la pompe d'alimentation (13) est mise en marche en fonction du volume.
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la pompe d'alimentation (13) est mise en marche en fonction de la quantité d'eau douce acheminée.
5. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la pompe d'alimentation (13) est mise en marche en fonction de la quantité de mélange d'eau évacué.
6. Lave-vaisselle, en particulier lave-vaisselle domestique (1), avec une cuve de lavage (3) qui fournit un espace de lavage (4) et qui débouche dans un bac collecteur (10), avec une pompe de circulation (11) et une pompe d'alimentation (13), qui sont respectivement raccordées en écoulement au bac collecteur (10), ainsi qu'avec une entrée d'eau douce (17), la pompe de circulation (11) présentant l'entrée d'eau douce (17), et **caractérisé en ce que** l'eau

## EP 2 759 244 B1

douce chargée dans la pompe de circulation (11) peut, à partir de là, être introduite sans pompage dans le bac collecteur (10).

5 7. Lave-vaisselle selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**une vanne d'arrêt (19) est montée en amont de l'entrée d'eau douce (17) dans la direction d'arrivée de l'eau douce.

10 8. Lave-vaisselle selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**un dispositif (21) d'adoucissement de l'eau douce est monté en amont de la vanne d'arrêt (19) dans la direction d'arrivée de l'eau douce.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

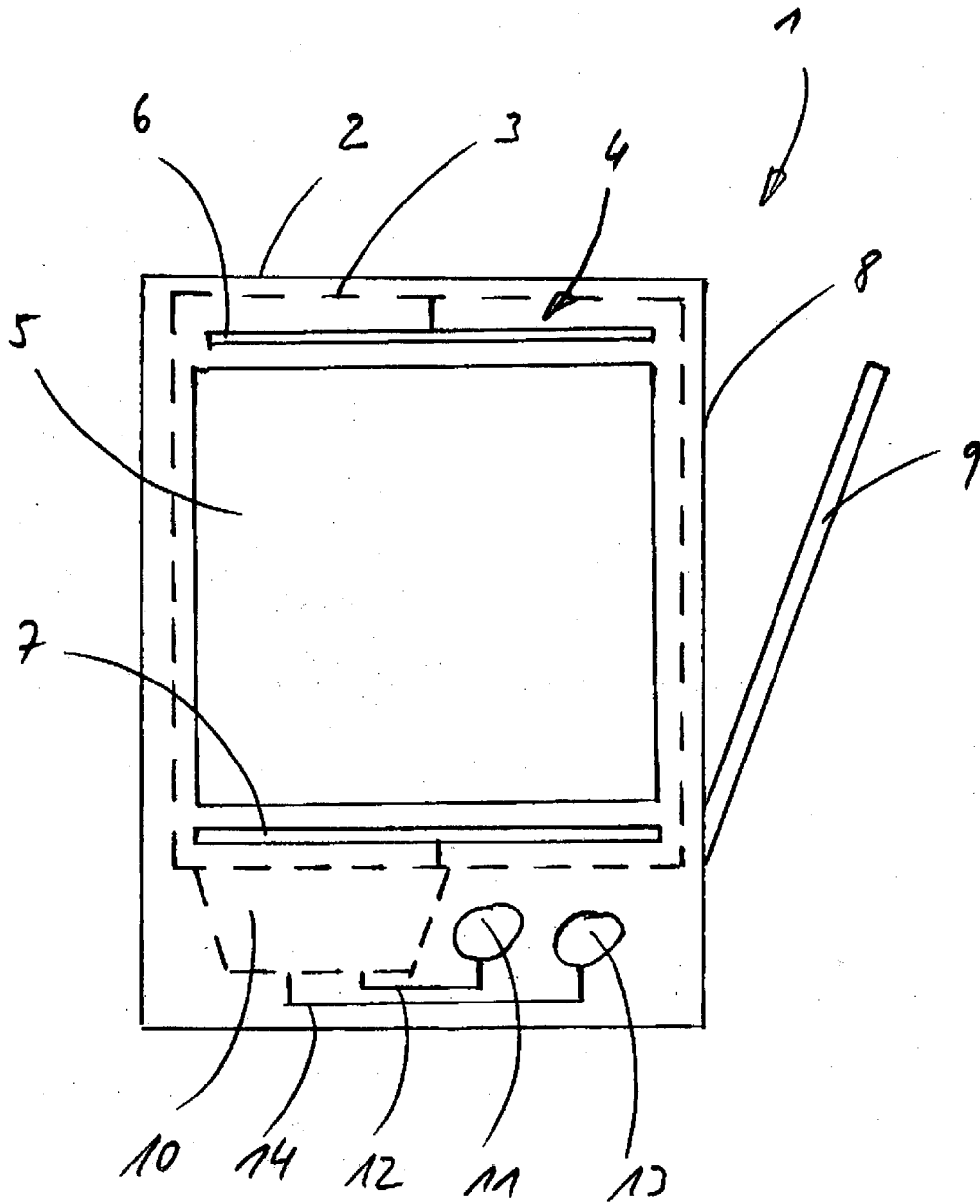


Fig. 1



Fig. 3

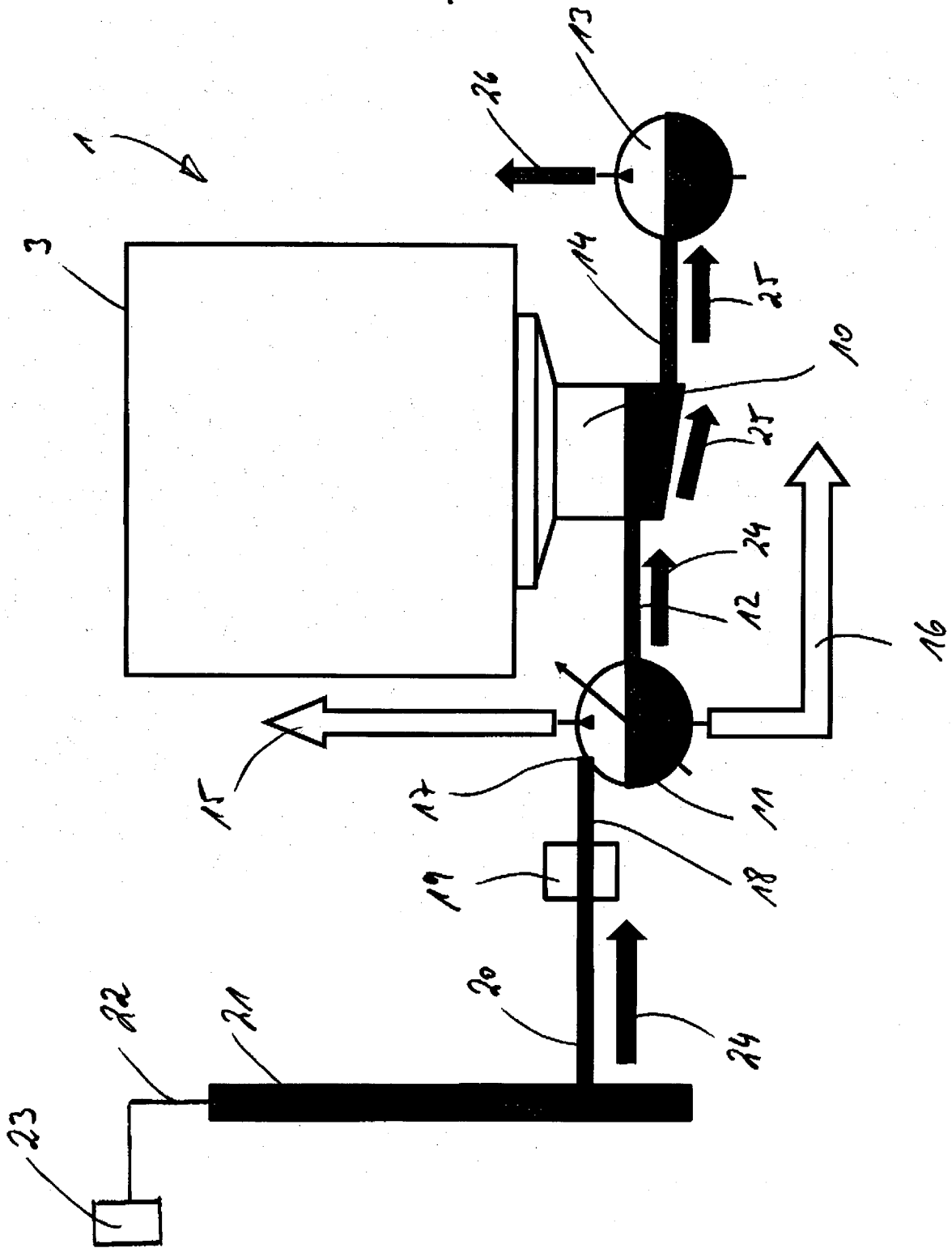
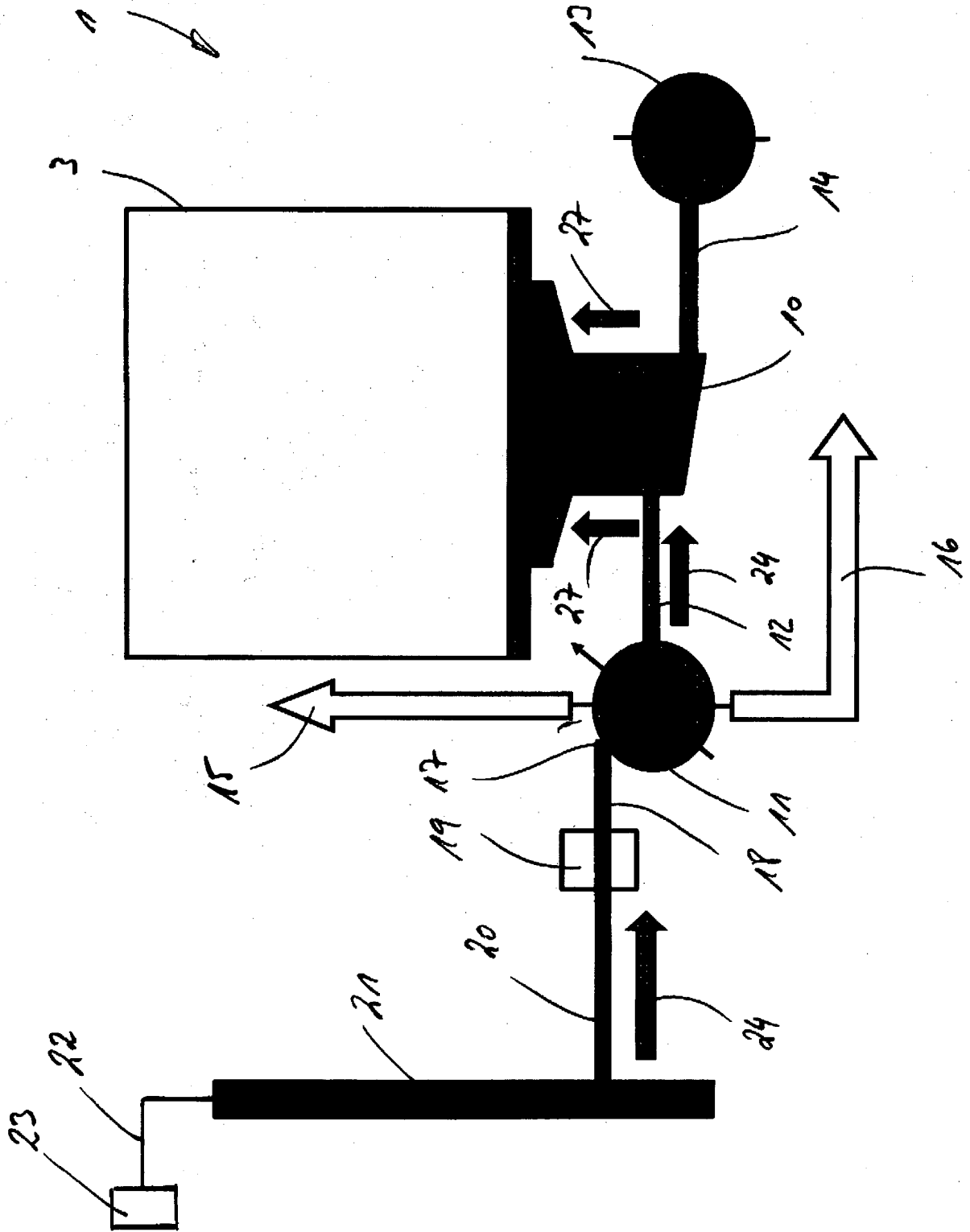


Fig. 4



**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 2496126 A2 [0007]
- EP 0156161 A1 [0008]