

(19)



(11)

EP 1 458 277 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

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

(21) Anmeldenummer: **02805289.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/013254

(22) Anmeldetag: **25.11.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/053211 (03.07.2003 Gazette 2003/27)

(54) **GESCHIRRSPÜLMASCHINE MIT EINER UMSTEUEREINRICHTUNG**

DISHWASHER WITH A MOVEMENT REVERSAL DEVICE

LAVE-VAISSELLE COMPORTANT UNE UNITE DE CHANGEMENT DE MARCHE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **21.12.2001 DE 10163184**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.2004 Patentblatt 2004/39

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

(72) Erfinder:
• **ROSENBAUER, Michael**
86756 Reimlingen (DE)
• **ERTLE, Roland**
89415 Lauingen (DE)
• **KÖTHER, Claus**
89168 Niederstotzingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 042 982 EP-A- 1 088 509
DE-A- 1 628 518 DE-A- 10 000 772
DE-A- 19 513 352 DE-A- 19 857 103
US-A- 5 950 576

EP 1 458 277 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 eine Umsteuereinrichtung, insbes. für eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter mit einer hydraulischen Anordnung mit wenigstens zwei Sprüheinrichtungen, die in dem Spülbehälter angeordnetes, zu reinigendes Gut mittels einer von einer Umwälzpumpe geförderten Flüssigkeit beaufschlagen, wobei die geförderte Flüssigkeit eine Umsteuereinrichtung durchfließt, und wobei die Umsteuereinrichtung wenigstens zwei Ausgänge zur Zuleitung der Flüssigkeit zu jeweils unterschiedlichen Sprüheinrichtungen aufweist, die mittels eines Stellelements derart geöffnet bzw. geschlossen werden können, dass entweder jeweils einer der Ausgänge oder eine Anzahl von Ausgängen oder alle Ausgänge abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. geschlossen sind.

[0002] Aus der DE-198 57 103-A1 ist eine Umsteuereinrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der das Stellelement ein in einem Durchlauferhitzer angeordneter Drehschieber ist, der in Umlaufrichtung jeweils abwechselnd nach einem offenen Bereich einen geschlossenen Bereich aufweist, zwischen denen ein unausgefüllter Abstand besteht. Der vorgenannte offene Bereich ist eine kreisrunde Öffnung.

[0003] Die Steuerung des Drehschiebers aus der DE-198 57 103-A1 kann beispielsweise mit einer aus der DE-10065571.8 (DE-100 65 571-A1) bekannten Stellantriebsvorrichtung vorgenommen werden, die eine motorisch bewegte und fest mit dem Drehschieber verbundenen Nockenscheibe beinhaltet.

[0004] Aus der DE-199 07 158-A1 ist bekannt, dass die Drehzahl der Umwälzpumpe regelbar ist, wobei in der DE-199 07 188-A1 vorgeschlagen wird, um eine erhöhte Geräuschentwicklung beim Wechsel der Sprüheinrichtungen zu vermeiden, die Drehzahl der Umwälzpumpe beim Wechsel der Sprüheinrichtungen zu reduzieren und wobei in der schon erwähnten DE-198 57 103-A1 und auch in der DE-199 07 157-A1 ausgeführt wird, die Drehzahl der Umwälzpumpe bei Betrieb einer unteren Sprüheinrichtung höher als bei Betrieb einer oberen Sprüheinrichtung auszuführen, um eine vollständige Nutzung der eingefüllten Flüssigkeitsmenge zu gewährleisten.

[0005] Mit der elektronische Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe wird nur ein Aspekt der Einwirkung auf den Programmablauf, z.B. in einer Geschirrspülmaschine, nämlich eine Änderung der Pumpenkennlinie und damit des Beaufschlagungsdrucks auf zu reinigendes Gut, z.B. Spülgut, und der Flüssigkeitsmenge, mit der das zu reinigende Gut, z.B. Spülgut, beaufschlagt wird, ausgeführt.

[0006] Aus der DE 1 628 518 ist eine Geschirrspülmaschine mit nur einem Sprüharm bekannt, wobei ein Steuerorgan mit Durchbrechungen mit unterschiedlichen Durchtrittsquerschnitten vorgesehen ist, um den Strahlendruck des umlaufenden Sprüharms abschnittsweise zu verändern.

[0007] Aus der DE 195 13 352 A1 ist ein Verfahren zur Drehzahlregelung einer Umwälzpumpe für eine programmgesteuerte Geschirrspülmaschine bekannt, mit dem unerwünschte Druckstöße im Spülraum, Dichtungsprobleme an der Gerätetürdichtung sowie ein übermäßiger Wasseraustritt sicher vermieden wird.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung zu schaffen, mit der der Wasserverbrauch reduziert werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass gleichzeitig oder abwechselnd die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe geändert wird.

[0010] Durch eine Kombination der Beeinflussung der Charakteristik einerseits der hydraulischen Anordnung und andererseits der Umwälzpumpe wird eine wesentlich größere Variabilität in der Programmsteuerung, z.B. einer Geschirrspülmaschine, und damit wesentlich größere Variationsmöglichkeiten in der Beaufschlagung des Reinigungsgutes ermöglicht, womit auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung geschaffen wurde, mit der die Möglichkeiten einer Einwirkung auf den Ablauf des Reinigungsprogramms verbessert werden und damit eine Reinigungswirkung entsprechend dem Anschmutzungsgrad des zu reinigenden Gutes optimal erreicht.

[0011] Ferner wird die Charakteristik der hydraulischen Anordnung durch Veränderung des Durchflusses der Flüssigkeit durch die Umsteuereinrichtung und die Charakteristik der Umwälzpumpe durch Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe geändert, womit die erfindungsgemäße Kombination der Beeinflussung der Charakteristik einerseits der hydraulischen Anordnung und andererseits der Umwälzpumpe eine einfache Art und Weise gelungen ist.

[0012] Das Stellelement der hydraulischen Anordnung weist wenigstens eine Öffnung mit unterschiedlichem Querschnitten gegenüber wenigstens einer weiteren Öffnung auf. Durch wenigstens eine kleinere Öffnung ist es möglich, eine geringere Menge Flüssigkeit zu einer gewünschten Sprüheinrichtung zu fördern, womit eine möglichst einfache Möglichkeit zur Beeinflussung der Charakteristik der hydraulischen Anordnung geschaffen wurde.

[0013] Die wenigstens eine Öffnung mit unterschiedlichem Querschnitten weist gegenüber der wenigstens einer weiteren Öffnung einen wesentlich geringeren Querschnitt auf, womit die Möglichkeit zur Beeinflussung der Charakteristik der hydraulischen Anordnung weiter vereinfacht wird.

[0014] Die Öffnung mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einer weiteren Öffnung dient zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung, dass diese mit zum Umwälzen vorhandenen Flüssigkeitsmenge ohne Trockenlauf betrieben werden kann. Durch die der Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung zugeordneten Öffnung mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber

der wenigstens einen weiteren Öffnung wird auf einfache Art und Weise die aufgrund der in der längeren Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung befindliche Flüssigkeitsmenge - die sogenannten Todwassermenge - vermindert.

[0015] Bevorzugt ist das Stellelement eine Scheibe, die wenigstens eine Öffnung mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einen weiteren Öffnung aufweist. Die Ausführung des Stellelementes als Scheibe ist die einfachste Möglichkeit der Umsetzung der hydraulischen Anordnung der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung.

[0016] Zweckmäßigerweise dient die wenigstens eine größere Öffnung im wesentlichen zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren Sprüheinrichtung, alternativ kann aber auch zur Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung dienen. Durch die der Zuteilung der Flüssigkeit zu einer unteren Sprüheinrichtung zugeordneten Öffnung mit dem wesentlich größeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einen kleineren Öffnung ist auf einfache Art und Weise die Möglichkeit zur Förderung wesentlich größerer Reinigungsflüssigkeitsmengen geschaffen. Mit der Verwendung der wenigstens einen großen Öffnung alternativ auch für die Zuleitung zur oberen Sprüheinrichtung ist auf einfache Art und Weise die Möglichkeit zur Förderung wesentlich größerer Reinigungsflüssigkeitsmengen auch zur oberen Sprüheinrichtung geschaffen.

[0017] Für den vorbeschriebenen Anwendungsfall, bei dem alle Ausgänge der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet sind, dienen bevorzugt zwei sich auf der Scheibe gegenüberliegende, größere Öffnungen zur gleichzeitigen Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren und einer oberen Sprüheinrichtung. Durch den Einsatz unterschiedlich großer Flüssigkeitsmengen für die unterschiedlichen Betriebe der Sprüheinrichtung - nur obere Sprüheinrichtung - nur untere Sprüheinrichtung - beide Sprüheinrichtungen wird die Variabilität in der Spülprogrammsteuerung vergrößert.

[0018] Zweckmäßigerweise weisen geschlossene Bereiche des Stellelements, die in den Schließlagen an den entsprechenden Ausgängen dichtend anliegen, jeweils einen umlaufenden, in Richtung auf die Ausgänge hochragenden Dichtrand auf. Auch die kleinere Öffnung ist nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung von einem in Richtung auf die Ausgänge hochragenden Dichtrand umgeben. Mit dieser Maßnahme wird eine vollständige dichtende Anlage an den entsprechenden Ausgängen auf einfache Art und Weise gewährleistet.

[0019] Alternativ wird die Drehzahl der Umwälzpumpe in vorbestimmten Teilprogrammabschnitten des Spülprogrammablaufs oder über den gesamten Spülprogrammablauf reduziert oder erhöht, womit die Vielzahl der Programmarten weiter gesteigert werden kann und eine besonders gute Anpassung des Programmverlaufes an die Verschmutzungsarten der zu reinigenden Ge-

genstände, z.B. des Spülgutes in einer Geschirrspülmaschine, erreicht.

[0020] Mit der Erfindung wurde auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung geschaffen, mit der die Möglichkeiten einer Einwirkung auf den Ablauf des Reinigungsprogramms verbessert werden und damit eine Reinigungswirkung entsprechend dem Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Gutes optimal erreicht.

[0021] Die Erfindung wird nachstehend anhand den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Haushalt-Geschirrspülmaschine in einer schematischen Darstellung,
- Figur 2 eine Schnittdarstellung der Seitenansicht eines Durchlauferhitzers mit einer erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung,
- Figur 3 eine Schnittdarstellung der Draufsicht des Durchlauferhitzers mit einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung entsprechend den Schnittlinien III-III in Figur 2,
- Figur 4 mögliche Stellungen des Stellelements der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung,
- Figur 5 mögliche Stellungen des Stellelements der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung und
- Figur 6 ein Druck-Fördervolumen-Diagramm mit möglichen Pumpen- und Anlagenkennlinien.

[0022] In den gezeigten Ausführungsbeispielen wird die erfindungsgemäße Umsteuereinrichtung im Anwendungsfall für eine Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 erläutert. Die nicht näher erläuterte Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 weist einen Spülbehälter 2 auf, in den nicht dargestelltes, zu reinigendes Gut, z.B. verschmutztes Geschirr und Besteck, üblicherweise in Geschirrkörbe 3, 4 eingefüllt wird. In der Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 ist eine hydraulische Anordnung vorgesehen, wobei in dem Spülbehälter 2 wenigstens zwei Sprüheinrichtungen, in den gezeigten Ausführungsbeispielen zwei Sprüheinrichtungen 5, 6, angeordnet sind, die das in dem Spülbehälter 2 angeordnete, zu reinigende Gut mit Flüssigkeit beaufschlagen. Diese Flüssigkeit, üblicherweise Spülflotte genannt, wird mittels einer Umwälzpumpe 7 in Flüssigkeitszuleitungen 8, 9 zu den Sprüheinrichtungen 5, 6 gefördert. Üblicherweise wird die in Haushalt-Geschirrspülmaschinen 1 geförderte Flüssigkeit zumindest in einem Teilprogrammabschnitt eines Spülprogramms erwärmt, wozu die Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 in den gezeigten Ausführungsbeispielen einen Durchlauferhitzer 10 aufweist. Die in der Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 geförderte Flüssigkeit wird von der Umwälzpumpe 7 zu einem Zulaufstutzen 11 des Durchlauferhitzers 10 und durch den Durchlauferhitzer 10 geleitet. Der Durchlauferhitzer 10 weist wenigstens zwei Ausgangsstutzen, nämlich eine der Anzahl der Sprüheinrichtungen

oder gleichzeitig betriebener Gruppen von Sprüheinrichtungen entsprechende Anzahl von Ausgangsstutzen, in den gezeigten Ausführungsbeispielen zwei Ausgangsstutzen 12, 13 auf. Von den Ausgangsstutzen 12, 13 des Durchlauferhitzers 10 wird die Flüssigkeit über die schon erwähnten Flüssigkeitszuleitungen 8, 9 den jeweils unterschiedlichen Sprüheinrichtungen 5, 6 zugeleitet. Die zur Erwärmung der Flüssigkeit in dem Durchlauferhitzer 10 notwendigen Heizstäbe sind mit 16 bezeichnet.

[0023] Die geförderte Flüssigkeit durchfließt eine Umsteuereinrichtung 20, die in den gezeigten Ausführungsbeispielen in dem Durchlauferhitzer 10 angeordnet ist, wozu die geförderte Flüssigkeit von der Umwälzpumpe 7 zu einem Zulaufstutzen 11 des Durchlauferhitzers 10, der damit auch der Zulaufstutzen der Umsteuereinrichtung 20 ist, geleitet wird. Die Umsteuereinrichtung 20 weist wenigstens zwei Ausgänge - im gezeigten Ausführungsbeispiel die zwei Ausgangsstutzen 12, 13 des Durchlauferhitzers 10 - zur Zuleitung der Flüssigkeit zu jeweils unterschiedlichen Sprüheinrichtungen 5, 6 auf. Diese Ausgangsstutzen 12, 13 können mittels eines Stellelements 21, 21' der in den gezeigten Ausführungsbeispielen im Durchlauferhitzer 10, in Strömungsrichtung vor den Ausgangsstutzen 12, 13 angeordneten Umsteuereinrichtung 20 derart geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen werden, dass entweder jeweils einer der Ausgangsstutzen 12, 13 oder eine Anzahl von Ausgangsstutzen 12, 13 oder alle Ausgangsstutzen 12, 13 abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen sind. Hierzu ist das in den gezeigten Ausführungsbeispielen als eine Scheibe ausgebildete Stellelement 21, 21' der Umsteuereinrichtung 20 in Strömungsrichtung vor jedem Ausgangsstutzen 12, 13 vorgelagerten Ausgänge 14, 15 des Durchlauferhitzers 10 angeordnet. Durch das Stellelement 21 im gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel nach Figur 3 und 4 kann jeweils eine der Ausgänge 14, 15 des Durchlauferhitzers 10 verschlossen werden und durch das Stellelement 21' im gezeigten weiteren Ausführungsbeispiel nach Figur 5 können die zwei Ausgänge 14, 15 entweder abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen sein.

[0024] Erfindungsgemäß wird gleichzeitig oder abwechselnd die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe 7 geändert, wobei die Charakteristik der hydraulischen Anordnung durch Veränderung des Durchflusses der Flüssigkeit durch die Umsteuereinrichtung 20 und die Charakteristik der Umwälzpumpe 7 durch Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe 7 geändert wird.

[0025] Im folgenden wird nun zuerst die erfindungsgemäße Änderung in der Charakteristik der hydraulischen Anordnung erläutert:

[0026] Für die erfindungsgemäße Änderung in der Charakteristik der hydraulischen Anordnung weist das Stellelement 21, 21' wenigstens eine Öffnung 22 mit gegenüber dem Querschnitt wenigstens einer weiteren Öffnung 23 unterschiedlichem Querschnitt auf. Diese we-

nigstens eine Öffnung 22 mit unterschiedlichem Querschnitt weist gegenüber dem Querschnitt der wenigstens einer weiteren Öffnung 23 einen wesentlich geringeren Querschnitt auf. Durch wenigstens eine kleinere Öffnung 22 wird eine Möglichkeit geschaffen, eine geringere Menge Flüssigkeit zu einer gewünschten Sprüheinrichtung 5, 6 zu fördern und mit einer wenigstens größeren Öffnung 23, 24 wird eine Möglichkeit geschaffen, eine größere Menge Flüssigkeit zu einer gewünschten Sprüheinrichtung 5, 6 zu fördern, womit auf einfache Art und Weise eine möglichst einfache Möglichkeit zur Beeinflussung der Charakteristik der hydraulischen Anordnung geschaffen wurde.

[0027] In den gezeigten Ausführungsbeispielen dient die Öffnung 22 mit dem wesentlich geringeren Querschnitt - im folgenden kleinere Öffnung 22 genannt - gegenüber der wenigstens einen weiteren Öffnung 23 - im folgenden größere Öffnung 23 genannt - zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung 5. Durch die der Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung 5 zugeordneten Öffnung 22 mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einen weiteren Öffnung 23 wird die aufgrund der in der längeren Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung 5 befindliche Flüssigkeitsmenge - die sogenannten Todwassermenge - vermindert.

[0028] Die Öffnungen 22, 23 sind in den gezeigten Ausführungsbeispielen im rechten Winkel zueinander auf einem in Figur 3, 4 und 5 mit strichpunktierten Linien angedeuteten Kreis mit dem gleichen Radius angeordnet. Mit der Anordnung der Öffnungen auf dem gleichen Radius im rechten Winkel zueinander ist eine sehr einfache Möglichkeit der Steuerung der Umsteuereinrichtung geschaffen. In den gezeigten Ausführungsbeispielen dient damit die wenigstens eine größere Öffnung 23 zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren Sprüheinrichtung 6, obwohl diese bei besonderen Programmabläufen auch alternativ zur Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung 5 dienen kann. Mit der Verwendung der wenigstens einen großen Öffnung 23 alternativ auch für die Zuleitung zur oberen Sprüheinrichtung 5 ist auf einfache Art und Weise die Möglichkeit zur Förderung wesentlich größerer Reinigungsflüssigkeitsmengen auch zur oberen Sprüheinrichtung 5 geschaffen.

[0029] In dem in Figur 5 gezeigten weiteren Ausführungsbeispiel dienen zwei sich auf dem Stellelement 21' - der Scheibe - gegenüberliegende, größere Öffnungen 23, 24 zur gleichzeitigen Zuleitung der Flüssigkeit zu der unteren Sprüheinrichtung 6 und der oberen Sprüheinrichtung 5.

[0030] Die geschlossenen Bereiche des Stellelements 21, 21' - der Scheibe -, die in den Schließlagen an den entsprechenden Ausgängen 14, 15 dichtend anliegen, sind mit 25 bezeichnet und weisen jeweils einen umlaufenden, in Richtung auf die Ausgänge 14, 15 hochragenden Dichtrand 26 auf. Auch die kleinere Öffnung 22 ist von einem derartigen Dichtrand 26 umgeben (siehe Figur 3). Mit dieser Maßnahme wird eine vollständige dichten-

de Anlage an den entsprechenden Ausgängen 14, 15 auf einfache Art und Weise gewährleistet.

[0031] Die Antriebseinheit 30 ist ein Motor 31, z.B. ein Elektromotor, mit einem in Figur 2 nur schematisch dargestellten Getriebe 32, z.B. einem Zahnradgetriebe. Das Steuerelement 21 ist mit dem Getriebe 32 mittels einer Welle 33 verbunden, die im Gehäuse des Durchlauferhitzers 10 geführt ist. Der Motor 30 und das Getriebe 32 sind durch einen auf einem hochgezogenen Rand 17 des Durchlauferhitzers 10 sitzenden Deckel 18 geschützt. Der Deckel 18 weist auch Lagerstellen für das Getriebe 32 auf, von denen nur ein hochgezogener Lagerzapfen 19 als Lager für die Welle 33 gezeigt ist.

[0032] Im folgenden wird die Funktion der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 bei beiden gezeigten Ausführungsbeispielen erläutert:

[0033] Zuerst folgt nun die Beschreibung der Funktion der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 mit dem Stellelement 21.

[0034] Mit dem Stellelement 21 der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 nach den Figuren 3 und 4 wird entweder jeweils einer der Ausgänge 14, 15 abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen gehalten.

[0035] Wenn eine wechselweise Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 mit Zuleitung einer verringerten Flüssigkeitsmenge zur oberen Sprüheinrichtung 5 gewünscht wird, so wird der Anschluss des Motors 31 der Antriebseinrichtung 30 an die Versorgungsspannung von einem nicht näher erläuterten Programmsteuergerät der Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 eingeleitet und das Stellelement 21 beginnt sich, wie mit einem Pfeil in Figur 4 angedeutet, im Uhrzeigersinn zu drehen. Dadurch wird einer der geschlossenen Bereiche 25 des Stellelements 21 so lange gedreht, bis dieser auf dem Ausgang 15 dichtend aufliegt und die kleinere Öffnung 22 über dem Ausgang 14 liegt. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4b. Damit wird die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit in diesem Fall zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 aufgrund der kleineren Öffnung 22 mit geringerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 für eine im Programmablauf vorgesehene Einwirkungszeit, im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute, wobei mittels einer nicht näher beschriebenen Sensorik, z. B. die in der DE-10065571.8 (DE-100 65 571-A1) beschriebene Stellantriebseinrichtung, die Drehlage des Stellelements 21 festgestellt und über das Programmsteuergerät für eine vorgegebene Dauer der Motor 31 abgeschaltet wird, so dass die jeweilige Drehlage des Stellelements 21 über diese Dauer gehalten wird. Bei der wechselweisen Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 dreht der Motor 31 dann weiter, wodurch nach einer Drehung des Stellelements 21 um im Ausführungsbeispiel 90° einer der geschlossenen Bereiche 25 auf dem Ausgang 14

dichtend aufliegt und die größere Öffnung 23 über dem Ausgang 15 liegt. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4c. Damit wird die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 unterbrochen und die Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 mit größerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 nun wieder für eine im Programmablauf vorgesehene Einwirkungszeit, im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute. Beim nun folgenden kontinuierlichen Weiterdrehen des Motors 31 bis zur Stellung nach Figur 4b - im gezeigten Ausführungsbeispiel über 270° - kommt es nun allerdings aufgrund der schnellen Drehung des Stellelements 21 nur sehr kurz zu einem Öffnen des Ausganges 15 durch die kleinere Öffnung 22 und dann zu einem Öffnen des Ausgangs 14 durch die größere Öffnung 23 (siehe Figur 4d und anschließend Figur 4a) bis dann wieder einer der geschlossenen Bereiche 25 zur Anlage auf dem Ausgang 15 und die kleinere Bohrung 22 auf dem Ausgang 14 liegt und der Vorgang sich wie vorgeschildert fortsetzt. Wie eingangs beschrieben, wird eine wechselweise Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 insbesondere zur Einsparung von Wasser eingesetzt wobei die erfindungsgemäß kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21 der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 einer Ansaugung von Luft mit einer unangenehmen und unerwünschten Geräuschentwicklung der Umwälzpumpe 7 durch den geringeren Flüssigkeitsdurchtritt zur oberen Sprüheinrichtung 4 vermeidet, sodass ein Leersaugen des Ansaugraumes der Umwälzpumpe 7 nicht eintritt.

[0036] Wenn nun aber eine wechselweise Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 mit nicht gedrosselter Flüssigkeitszuführung zur oberen Sprüheinrichtung 5 gewünscht wird, so wird das Stellelement 21 so lange gedreht bis einer der geschlossenen Bereiche 25 des Stellelements 21 auf dem Ausgang 15 dichtend aufliegt und die größere Öffnung 23 über dem Ausgang 14 liegt. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4a. Damit wird die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit in diesem Fall zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 aufgrund der größeren Öffnung 23 mit nicht verringertem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 für eine im Programmablauf vorgesehene Einwirkungszeit, im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute. Bei der wechselweisen Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 dreht der Motor 31 dann weiter, dabei kommt es nun, allerdings aufgrund der schnellen Drehung des Stellelements 21 nur sehr kurz, zu einem weiteren Öffnen des Ausganges 14 durch die kleinere Öffnung 22 (siehe Figur 4b). Nach einer Drehung des Stellelements 21 um im Ausführungsbeispiel 180° liegt einer der geschlossenen Bereiche 25 auf dem Ausgang 14 dichtend auf und die größere Öffnung 23 über dem Ausgang 15. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4c. Damit wird die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 unterbrochen und die

Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 mit größerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 nun wieder für eine im Programmablauf vorgesehene Einwirkungszeit, im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute. Beim nun folgenden kontinuierlichen Weiterdrehen des Motors 31 bis zur Stellung nach Figur 4a - im gezeigten Ausführungsbeispiel über wieder 180 ° - bis dann wieder einer der geschlossenen Bereiche 25 zur Anlage auf dem Ausgang 15 und die größere Bohrung 23 auf dem Ausgang 14 liegt und der Vorgang sich wie vorgeschildert fortsetzt.

[0037] Wird aber eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 mit nicht verringerter Flüssigkeitsmenge gewünscht - ein sogenanntes volles Oberkorbaspülen -, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die größere Öffnung 23 des Stellelements 21 den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 erreicht hat, siehe Figur 4a, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

[0038] Wird nun eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5, allerdings mit verringerter Flüssigkeitsmenge - ein sogenanntes gedrosseltes Oberkorbaspülen - gewünscht, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die größere Öffnung 23 des Stellelements 21 den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 nur teilweise geöffnet hat, siehe Figur 4d, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

[0039] Wird aber eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5, allerdings mit auf der beim wechselweisen Betrieb verringerten Flüssigkeitsmenge - ein sogenanntes stark gedrosseltes Oberkorbaspülen - gewünscht, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21 den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 geöffnet hat, siehe Figur 4b, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

[0040] Es ist natürlich auch denkbar, alternativ eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 9 zu der unteren Sprüheinrichtung 6 durchzuführen. Dafür würde mit der vorbeschriebenen Sensorik der Motor 31 nur so lange betrieben, bis die größere Öffnung 23 des Stellelements 21 dem Ausgang 15 für den Ausgangsstutzen 13 zu der Flüssigkeitszuleitung 9 zu der unteren Sprüheinrichtung 6 erreicht hat, siehe Figur 4c, und dann würde, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben würde, diese Stellung über das komplette Spülprogramm einbehalten.

[0041] Ein gleichzeitiger Betrieb beider Sprüheinrichtungen 5, 6 ohne Wechsel zwischen diesen durch gleichzeitige Zuleitung der Flüssigkeit - das sogenannte Zweikorbaspülen - ist bei dieser bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 nicht vorgesehen.

[0042] Nun folgt die Beschreibung der Funktion der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 mit dem Stellelement 21'.

[0043] Mit dem Stellelement 21' der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 nach der Figur 5 wird entweder jeweils einer der Ausgänge 14, 15 oder beide Ausgänge 14, 15 abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. im wesentlichen geschlossen gehalten.

[0044] Wenn eine wechselweise Beschickung der Sprüheinrichtungen 5, 6 gewünscht wird, so wird der Anschluss des Motors 31 der Antriebseinrichtung 30 an die Versorgungsspannung von einem nicht näher erläuterten Programmsteuergerät der Haushalt-Geschirrspülmaschine 1 eingeleitet und das Stellelement 21' beginnt sich, wie mit einem Pfeil in Figur 5 angedeutet, im Uhrzeigersinn zu drehen. Dadurch wird einer der geschlossenen Bereiche 25 des Stellelements 21' so lange gedreht, bis dieser auf dem Ausgang 15 dichtend aufliegt und die kleinere Öffnung 22 über dem Ausgang 14 liegt. Dies entspricht der Stellung des Stellelements 21 in Figur 5a. Damit wird die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit in diesem Fall zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa eine Minute, wobei mittels einer nicht näher beschriebenen Sensorik die Drehlage des Stellelements 21 festgestellt und über das Programmsteuergerät für eine vorgegebene Dauer der Motor 31 abgeschaltet wird, so dass die jeweilige Drehlage des Stellelements 21' über diese Dauer gehalten wird. Beim nun folgenden kontinuierlichen Weiterdrehen des Motors 31 bis zur Stellung nach Figur 5c - im gezeigten Ausführungsbeispiel über 180 ° -, in der einer der geschlossenen Bereiche 25 auf dem Ausgang 14 dichtend aufliegt und die kleinere Öffnung 22 über dem Ausgang 15 liegt, kommt es nun, allerdings aufgrund der schnellen Drehung des Stellelements 21' nur sehr kurz, zu einem Öffnen beider Ausgänge 14, 15 durch die größeren Öffnungen 23, 24 (siehe Fig. 5d). In der Stellung des Stellelements 21' nach Figur 5c wird die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 unterbrochen und die Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 im gezeigten Ausführungsbeispiel nun wieder etwa eine Minute. Beim nun folgenden kontinuierlichen Weiterdrehen des Motors 31 bis zur Stellung nach Figur 5a - im gezeigten Ausführungsbeispiel über 180 ° -, in der einer der geschlossenen Bereiche 25 auf dem Ausgang 15 dichtend aufliegt und die kleinere Öffnung 22 über dem Ausgang 14 liegt, kommt es nun wieder, allerdings aufgrund

der schnellen Drehung des Stellelements 21 nur sehr kurz, zu einem Öffnen beider Ausgänge 14, 15 durch die größeren Öffnungen 23, 24 (siehe Fig. 5d). In der Stellung des Stellelements 21' nach Figur 5a wird die Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 geöffnet. In dieser Stellung verbleibt die Umsteuereinrichtung 20 im gezeigten Ausführungsbeispiel nun wieder etwa eine Minute, dann wird der Vorgang wie vorgeschildert fortgesetzt.

[0045] Wird aber eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 gewünscht - ein sogenanntes gedrosseltes Oberkorbspülen -, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21' den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 erreicht hat, siehe Figur 5a, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

[0046] Wird nun eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 8 - zu der oberen Sprüheinrichtung 5, allerdings mit nochmals verringerter Flüssigkeitsmenge - ein sogenanntes stark gedrosseltes Oberkorbspülen -, gewünscht, so wird die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21' den Ausgang 14 für den Ausgangsstutzen 12 zu der Flüssigkeitszuleitung 8 zu der oberen Sprüheinrichtung 5 nur teilweise geöffnet hat, siehe Figur 5d, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

[0047] Ein sogenanntes volles Oberkorbspülen ist bei dieser weiteren Ausführungsform nicht vorgesehen.

[0048] Würde nun alternativ eine ständige Öffnung nur der Flüssigkeitszuleitung 9 zu der unteren Sprüheinrichtung 6 gewünscht, so würde die vorbeschriebene Sensorik dazu benutzt, den Motor 31 nur so lange zu betreiben, bis die kleinere Öffnung 22 des Stellelements 21' dem Ausgang 15 für den Ausgangsstutzen 13 zu der Flüssigkeitszuleitung 9 zu der unteren Sprüheinrichtung 6 erreicht hat, siehe Figur 5c, und dann über das komplette Spülprogramm diese Stellung einzubehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird.

[0049] Wird bei der weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Umsteuereinrichtung 20 der ununterbrochene Betrieb beider Sprüheinrichtungen 5, 6 gewünscht, so lässt sich wieder mittels der vorbeschriebenen Sensorik die Stellung der Öffnungen 23 und 24 auf dem Stellelement 21' zu beiden Ausgänge 14, 15 feststellen (siehe Figur 5b) und diese Stellung über das komplette Spülprogramm beibehalten, da der Motor 31 nicht mehr weiter betrieben wird. Die Füllmenge mit Spülflüssigkeit wird entsprechend erhöht.

[0050] Im folgenden wird nun die erfindungsgemäße Änderung in der Charakteristik der Umwälzpumpe 7 erläutert:

[0051] Erfindungsgemäß wird die Charakteristik der Umwälzpumpe 7 durch Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe 7 geändert. Alternativ wird die Drehzahl der Umwälzpumpe 7 in vorbestimmten Teilprogrammabschnitten des Spülprogrammablaufs oder über den gesamten Spülprogrammablauf reduziert oder erhöht, womit die Vielzahl der Programmeinstellungen weiter gesteigert werden kann und eine besonders gute Anpassung des Programmablaufes an die Verschmutzungsarten der zu reinigenden Gegenstände, z.B. des Spülgutes in einer Geschirrspülmaschine, erreicht wird.

[0052] In Figur 6 wird ein Druck-Fördervolumen-Diagramm mit möglichen Pumpen- und Anlagenkennlinien gezeigt, in dem der Druck p auf der Y-Achse und das Fördervolumen Q auf der X-Achse skaliert ist.

[0053] Die Reduzierung der Drehzahl der Umwälzpumpe 7 bewirkt ein Absinken des durch die Umwälzpumpe erzeugten Druckes und damit auch der geförderten Flüssigkeitsmenge. Umgekehrt bewirkt die Erhöhung der Drehzahl der Umwälzpumpe 7 ein Ansteigen des durch die Umwälzpumpe erzeugten Druckes und damit auch der geförderten Flüssigkeitsmenge. Im Grunde werden dabei also, wie in Figur 6 gezeigt, die Pumpenkennlinie - siehe Pumpenkennlinie PB - bei einer Erhöhung der Drehzahl parallel nach oben - siehe Pumpenkennlinie PA - und bei einer Verringerung der Drehzahl parallel nach unten - siehe Pumpenkennlinie PC - verschoben. Wie schon eingangs zum Stand der Technik erläutert, wird z.B. um eine erhöhte Geräuschentwicklung beim Wechsel der Sprüheinrichtungen zu vermeiden, die Drehzahl reduziert oder z.B. die Drehzahl der Umwälzpumpe bei Betrieb der unteren Sprüheinrichtung höher als bei Betrieb der oberen Sprüheinrichtung ausgeführt, um eine vollständige Nutzung der eingefüllten Flüssigkeitsmenge zu gewährleisten.

[0054] Im folgenden wird nun die Wirkung der erfindungsgemäßen Kombination der beiden vorbeschriebenen Änderungsmaßnahmen erläutert.

[0055] Erfindungsgemäß wird gleichzeitig oder abwechselnd die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe 7 geändert.

[0056] In Figur 6 sind neben den Beispielen für die Lage der Pumpenkennlinien PA, PB, PC auch die Anlagenkennlinien AA, AB, AC, AD für die oben erläuterten unterschiedlichen Einstellungen der Umsteuereinrichtung 20 und damit der geänderten Charakteristik der hydraulischen Anordnung zu erkennen. Die Anlagenkennlinie AA ist die Anlagenkennlinie bei der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4b und der des Stellelementes 21' in Figur 5a, in der die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 aufgrund der kleineren Öffnung 22 mit geringerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet ist. Die Anlagenkennlinie AB ist die Anlagenkennlinie bei der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4c, in der die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 unter-

brochen und die Zuführung zu der unteren Sprüheinrichtung 6 mit größerem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet ist. Die Anlagenkennlinie AC ist die Anlagenkennlinie bei der Stellung des Stellelements 21 in Figur 4a, in der die Zuführung der durch den Durchlauferhitzer 10 strömenden Flüssigkeit in diesem Fall zu der unteren Sprüheinrichtung 6 unterbrochen und die Zuführung zu der oberen Sprüheinrichtung 5 aufgrund der größeren Öffnung 23 mit nicht verringertem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet ist. Die Anlagenkennlinie AD ist die Anlagenkennlinie bei der Stellung des Stellelements 21' in Figur 5b, in der der ununterbrochene Betrieb beider Sprüheinrichtungen 5, 6 eingestellt ist und beide Ausgänge 14, 15 mit nicht verringertem Flüssigkeitsdurchtritt geöffnet sind.

[0057] Wie nun aus Figur 6 an den zwölf Kreuzungspunkten der Pumpenkennlinien PA, PB, PC mit den Anlagenkennlinien AA, AB, AC, AD deutlich wird, die nur als Beispiele dienen, stellen sich für die im Grunde unendlichen Kombinationsmöglichkeiten unterschiedlichste Arbeitspunkte mit unterschiedlichsten Druck- und Flüssigkeitsfördermengenwerten ein, was annähernd unbegrenzte Variationsmöglichkeiten in der Beaufschlagung des zu reinigenden Guts ermöglicht. Bei Programmabläufen, die entweder vom Benutzer entsprechend seiner Einschätzung des Anschmutzungsgrades des zu reinigenden Gutes oder durch eine geeignete Sensorik der Haushalt-Geschirrspülmaschine 1, eingestellt werden können und die dann entsprechende Arbeitspunkte enthalten, werden die Programmabläufe dem Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Gutes wesentlich genauer angepasst.

[0058] In Figur 6 ist an wenigen Beispielen nur der Einsatz einer Pumpentype bei unterschiedlichen Drehzahlen gezeigt. Die Variationsmöglichkeiten werden natürlich beim Einsatz unterschiedlicher Pumpen mit unterschiedlichen Pumpenkennlinien noch weiter erhöht.

[0059] Durch eine optimale Anpassung der Druck- und Flüssigkeitsfördermengenwerte wird eine Optimierung des Energie- und Wasserverbrauchs erreicht.

[0060] Mit der Erfindung wurde auf einfache Art und Weise eine Umsteuereinrichtung geschaffen, mit der die Möglichkeiten einer Einwirkung auf den Ablauf des Reinigungsprogramms verbessert werden und damit eine Reinigungswirkung entsprechend dem Anschmutzungsgrad des zu reinigenden Gutes optimal erreicht.

Patentansprüche

1. Umsteuereinrichtung, insbes. für eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter mit einer hydraulischen Anordnung mit wenigstens zwei Sprüheinrichtungen, die in dem Spülbehälter angeordnetes, zu reinigendes Gut mittels einer von einer Umwälzpumpe geförderten Flüssigkeit beaufschlagen, wobei die geförderte Flüssigkeit eine Umsteuereinrichtung durchfließt, und wobei die Umsteuereinrichtung wenigstens zwei Ausgänge zur Zuleitung der Flüssigkeit zu jeweils unterschiedlichen Sprüheinrichtungen aufweist, die mittels eines Stellelements derart geöffnet bzw. geschlossen werden können, dass entweder jeweils einer der Ausgänge oder eine Anzahl von Ausgängen oder alle Ausgänge abwechselnd nacheinander und/oder ständig geöffnet bzw. geschlossen sind, dass gleichzeitig oder abwechselnd die Charakteristik der hydraulischen Anordnung und die Charakteristik der Umwälzpumpe (7) geändert wird, wobei die Charakteristik der hydraulischen Anordnung durch Veränderung des Durchflusses der Flüssigkeit durch die Umsteuereinrichtung und die Charakteristik der Umwälzpumpe durch Regelung der Drehzahl der Umwälzpumpe (7) geändert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (21, 21') der hydraulischen Anordnung wenigstens eine Öffnung (22) mit gegenüber dem Querschnitt wenigstens einer weiteren Öffnung (23, 24) unterschiedlichem Querschnitt aufweist, wobei die wenigstens eine Öffnung (22) mit unterschiedlichem Querschnitt gegenüber dem Querschnitt der wenigstens einer weiteren Öffnung (23, 24) einen wesentlich geringeren Querschnitt aufweist, wobei die Öffnung (22) mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einen weiteren Öffnung (23, 24) zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung (5) dient.

2. Umsteuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (21, 21') eine Scheibe ist, die wenigstens eine Öffnung (22) mit dem wesentlich geringeren Querschnitt gegenüber der wenigstens einen weiteren Öffnung (23, 24) aufweist.

3. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine größere Öffnung (23) im wesentlichen zur Zuleitung der Flüssigkeit zu einer unteren Sprüheinrichtung (6) dient, alternativ aber auch zur Zuleitung der Flüssigkeit zu der oberen Sprüheinrichtung (5) dienen kann.

4. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei sich auf der Scheibe gegenüberliegende, größere Öffnungen (23, 24) zur gleichzeitigen Zuleitung der Flüssigkeit zu einer oberen Sprüheinrichtung (5) und einer unteren Sprüheinrichtung (6) dienen.

5. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** geschlossene Bereiche (25) des Stellelements (21, 21'), die in den Schließlagen an den entsprechenden Ausgängen (14, 15) dichtend anliegen, jeweils einen umlaufenden, in Richtung auf die Ausgänge (14, 15) hochragenden Dichtrand (26) aufweisen.

6. Umsteuereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kleinere Öffnung (22) von einem in Richtung auf die Ausgänge (14, 15) hochragenden Dichtrand (26) umgeben ist.
7. Umsteuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Umwälzpumpe (7) in vorbestimmten Teilprogrammabschnitten des Spülprogrammablaufs reduziert oder erhöht wird.
8. Umsteuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Umwälzpumpe (7) über den gesamten Spülprogrammablauf reduziert oder erhöht wird.

Claims

1. Rerouting device, particularly for a dishwashing machine with a rinsing container with a hydraulic arrangement with at least two spray devices, which act on stock - which is arranged in the rinsing container and to be cleaned - by means of a liquid conveyed by a circulating pump, wherein the conveyed liquid flows through a rerouting device, and wherein the rerouting device has at least two outlets for the feed of the liquid to respectively different spray devices, which can be opened or closed by means of a setting element in such a manner that in each instance one of the outlets or a number of outlets or all outlets is or are opened or closed in alternation successively and/or constantly, that at the same time or alternately the characteristic of the hydraulic arrangement and the characteristic of the circulating pump (7) are changed, wherein the characteristic of the hydraulic arrangement is changed by changing the through-flow of the liquid through the rerouting device and the characteristic of the circulating pump is changed by regulating the rotational speed of the circulating pump (7), **characterised in that** the setting element (21, 21') of the hydraulic arrangement has at least one opening (22) with a cross-section different by comparison with the cross-section of at least one further opening (23, 24), wherein the at least one opening (22) with different cross-section has a substantially smaller cross-section by comparison with the cross-section of the at least one further opening (23, 24), wherein the opening (22) with the substantially smaller cross-section by comparison with the at least one further opening (23, 24) serves for the feed of the liquid to an upper spray device (5).
2. Rerouting device according to claim 1, **characterised in that** the setting element (21, 21') is a disc which has at least one opening (22) with the substantially smaller cross-section by comparison with

the at least one further opening (23, 24).

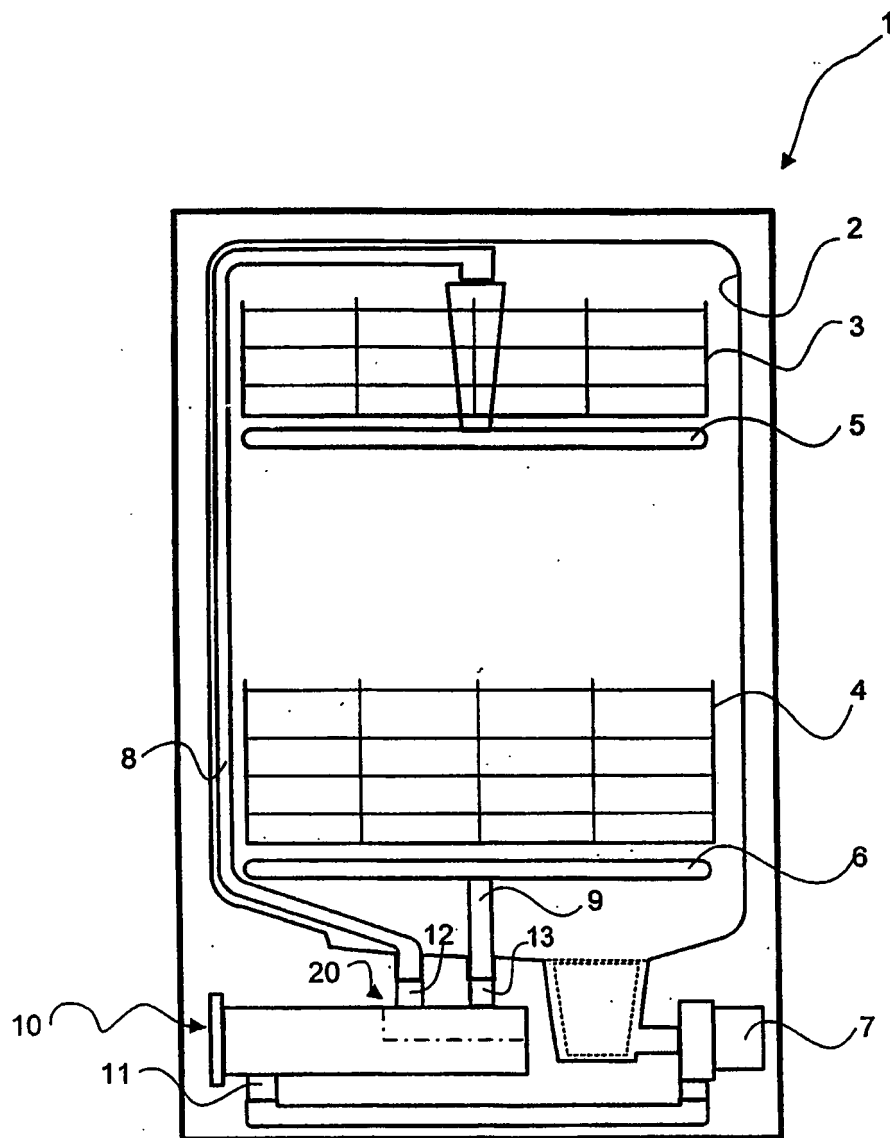
3. Rerouting device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one larger opening (23) serves substantially for the feed of the liquid to a lower spray device (6), but alternatively can also serve for the feed of the liquid to the upper spray device (5).
4. Rerouting device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** two larger openings (23, 24), which are mutually opposite on the disc, serve for simultaneous feed of the liquid to an upper spray device (5) and a lower spray device (6).
5. Rerouting device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** closed regions (25) of the setting element (21, 21'), which in closed positions sealingly bear against the corresponding outlets (14, 15), respectively have an encircling sealing edge (26) protruding up in direction towards the outlets (14, 15).
6. Rerouting device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the smaller opening (22) is surrounded by a sealing edge (26) protruding up in direction towards the outlets (14, 15).
7. Rerouting device according to claim 1, **characterised in that** the rotational speed of the circulating pump (7) is reduced or increased in predetermined part program segments of the rinsing program sequence.
8. Rerouting device according to claim 1, **characterised in that** the rotational speed of the circulating pump (7) is reduced or increased over the entire rinsing program sequence.

Revendications

1. Dispositif de changement de marche, en particulier pour un lave-vaisselle avec une cuve de lavage avec un agencement hydraulique avec au moins deux dispositifs de pulvérisation qui alimentent les biens à laver disposés dans la cuve de lavage au moyen d'un fluide mû par une pompe de recirculation, dans lequel le fluide mû traverse un dispositif de changement de marche, et dans lequel le dispositif de changement de marche présente au moins deux sorties pour l'alimentation du fluide à des dispositifs de pulvérisation respectifs différents, lesquelles sorties peuvent être ouvertes resp. fermées par un élément de réglage de sorte que soit respectivement l'une des sorties soit un certain nombre de sorties ou tou-

- tes les sorties sont ouvertes resp. fermées alternativement l'une après l'autre et/ou en permanence, que la caractéristique de l'agencement hydraulique et la caractéristique de la pompe de recirculation (7) sont modifiées simultanément ou alternativement, dans lequel la caractéristique de l'agencement hydraulique est modifiée par modification du débit du fluide au travers du dispositif de changement de marche et la caractéristique de la pompe de recirculation via régulation de la vitesse de rotation de la pompe de recirculation (7), **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (21, 21') de l'agencement hydraulique présente au moins une ouverture (22) avec une section différente par rapport à une section d'au moins une autre ouverture (23, 24), dans lequel l'au moins une ouverture (22) de section différente présente face à la section de l'au moins une ouverture supplémentaire (23, 24) une section sensiblement plus faible, dans lequel l'ouverture (22) avec la section sensiblement plus faible face à l'au moins une ouverture supplémentaire (23, 24) sert à l'alimentation du fluide à un dispositif de pulvérisation supérieur (5).
2. Dispositif de changement de marche selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (21, 21') est un disque qui présente au moins une ouverture (22) avec la section sensiblement plus faible face à l'au moins une ouverture supplémentaire (23, 24).
3. Dispositif de changement de marche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'au moins une plus grande ouverture (23) sert essentiellement à l'alimentation du fluide à un dispositif de pulvérisation inférieur (6), mais peut de façon alternative également servir à l'alimentation du fluide au dispositif de pulvérisation supérieur (5).
4. Dispositif de changement de marche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux plus grandes ouvertures (23, 24) opposées sur le disque servent à l'alimentation simultanée du fluide à un dispositif de pulvérisation supérieur (5) et à un dispositif de pulvérisation inférieur (6).
5. Dispositif de changement de marche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des zones fermées (25) de l'élément de réglage (21, 21') qui, en positions de fermeture, sont ajustées de manière étanche aux sorties (14, 15) correspondantes, présentent respectivement un bord périphérique étanche (26) élané en direction des sorties (14, 15).
6. Dispositif de changement de marche selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plus petite ouverture (22) est cernée par un bord étanche (26) élané en direction des sorties (14, 15).
7. Dispositif de changement de marche selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation de la pompe de recirculation (7) est réduite ou augmentée dans des sections de sous-programme prédéterminées du déroulement du programme de lavage.
8. Dispositif de changement de marche selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la vitesse de rotation de la pompe de recirculation (7) est réduite ou augmentée sur l'ensemble du déroulement du programme de lavage.

Fig. 1



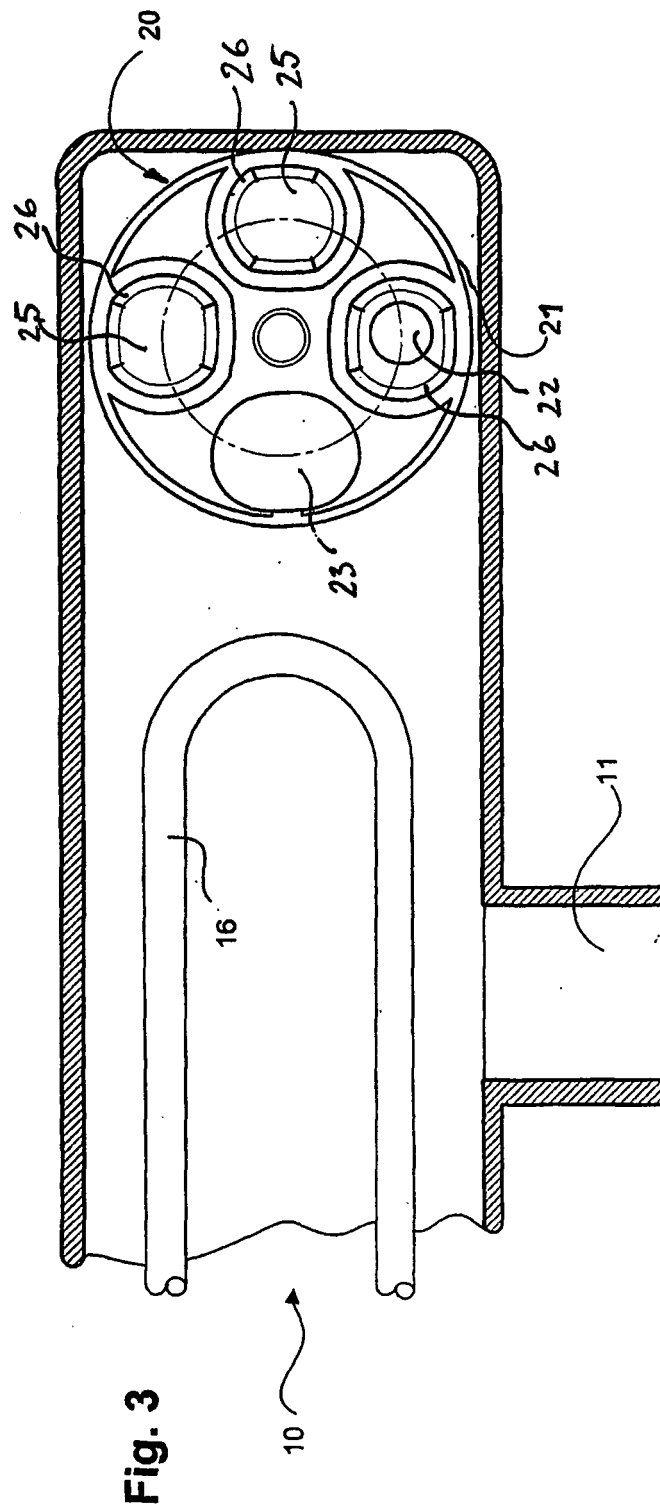
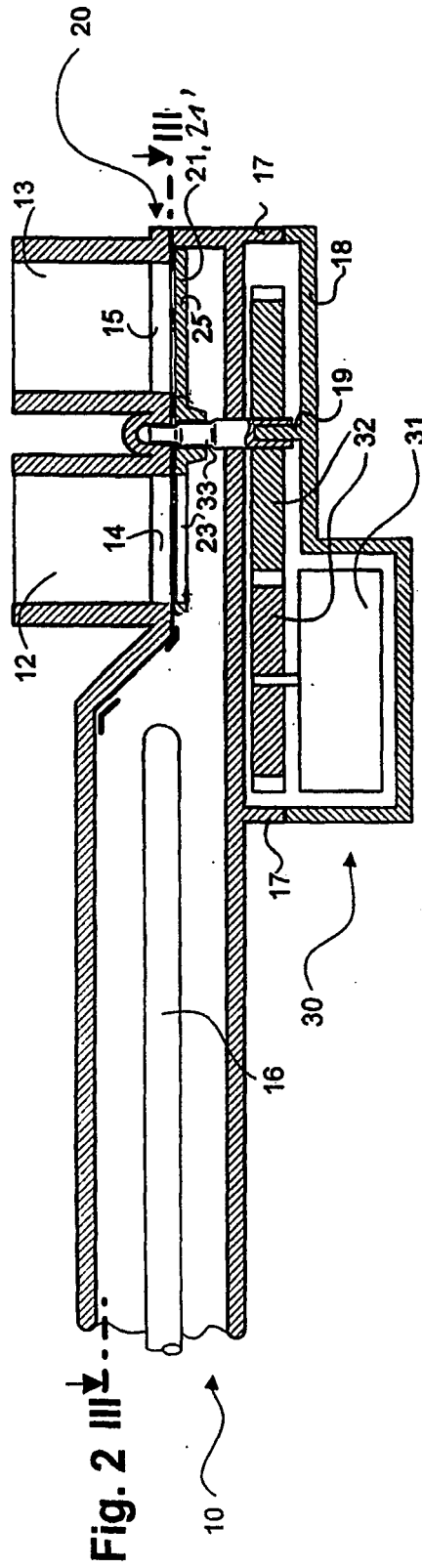


Fig. 4

Fig. 4a

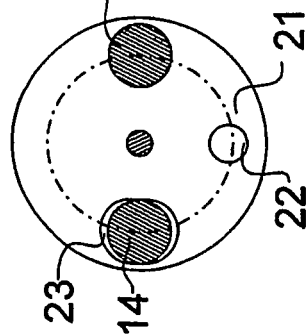


Fig. 4b

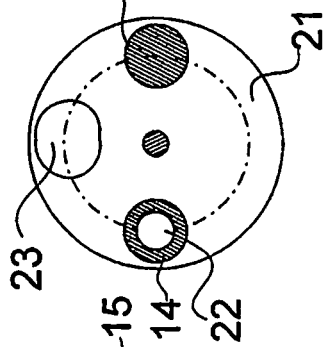


Fig. 4c

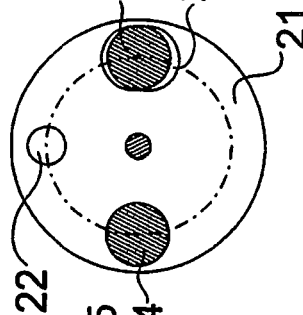


Fig. 4d

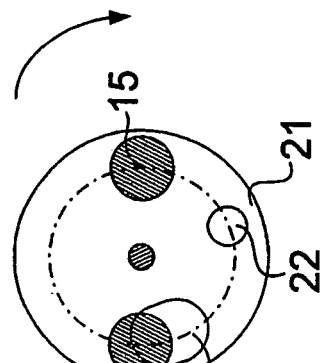


Fig. 5

Fig. 5a

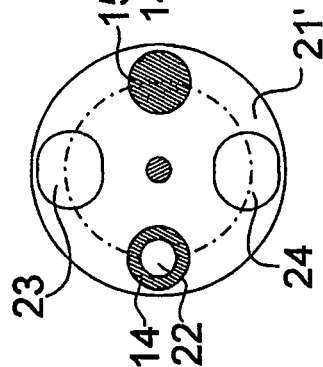


Fig. 5b

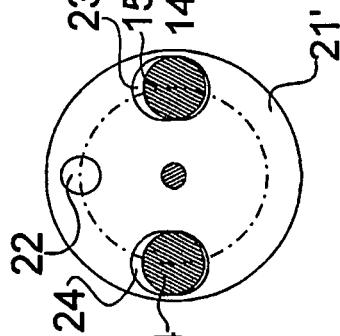


Fig. 5c

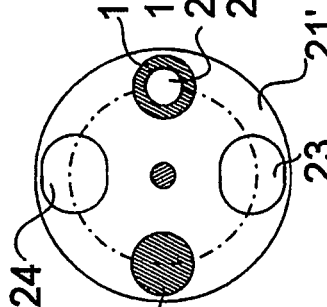
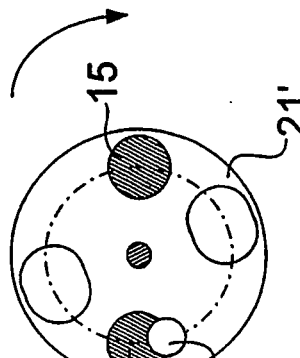


Fig. 5d



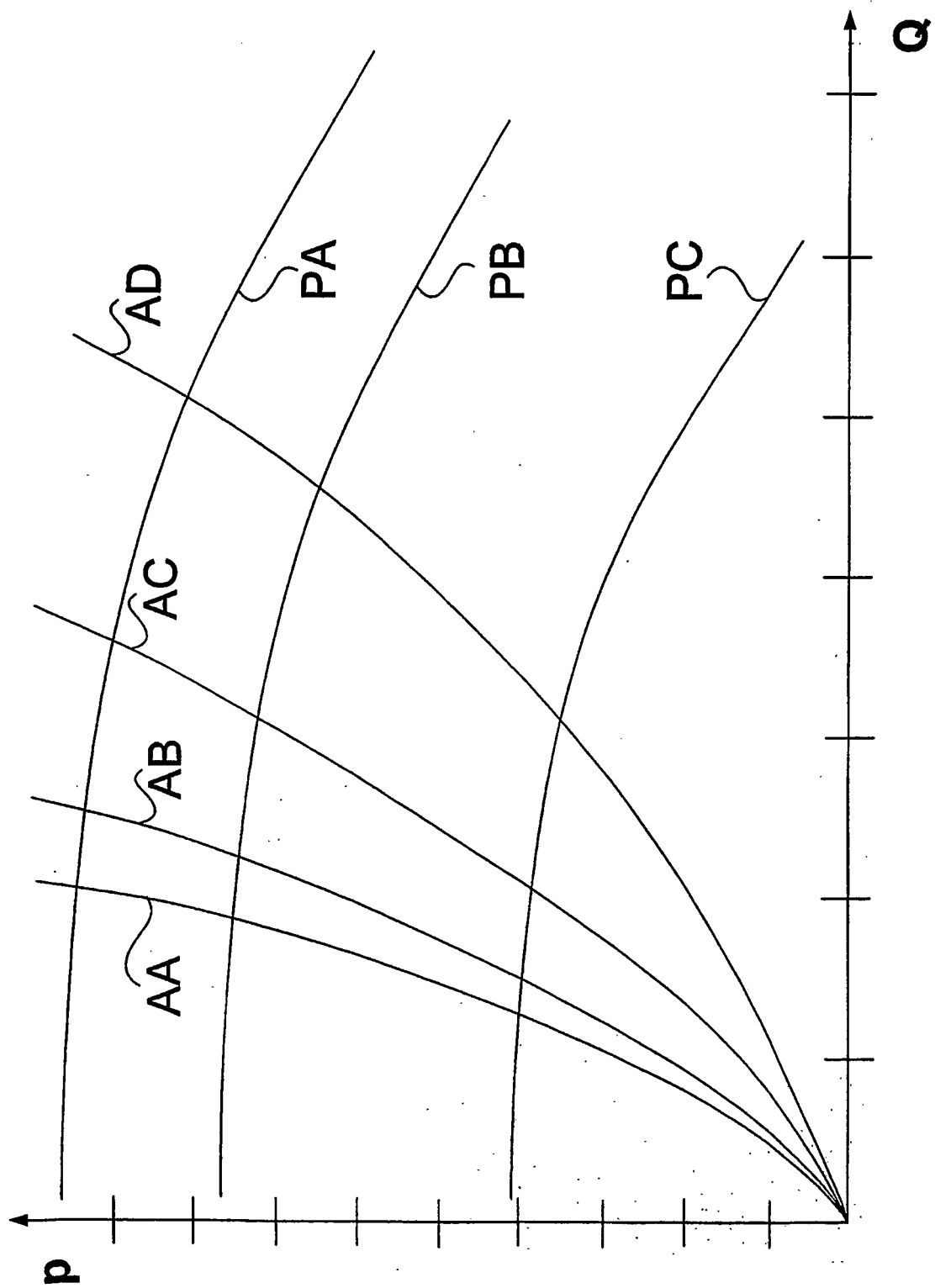


Fig. 6

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 19857103 A1 [0002] [0003] [0004]
- DE 10065571 [0003] [0035]
- DE 10065571 A1 [0003] [0035]
- DE 19907158 A1 [0004]
- DE 19907188 A1 [0004]
- DE 19907157 A1 [0004]
- DE 1628518 [0006]
- DE 19513352 A1 [0007]