

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine gewerbliche Geschirrspülmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Gewerbliche Geschirrspülmaschinen, für welche die Erfindung verwendet werden kann, sind Programmautomaten (batch dishwasher oder batch warewashers oder auch box machines genannt), Transportspülmaschinen (conveyor warewashers) in Form beispielsweise von Bandtransportspülmaschinen (flight-type warewashers) oder in Form von Korbtransportspülmaschinen (rack conveyor warewashers) und Haubenmaschinen (hood-type warewashers). Die Programmautomaten haben eine einzige Behandlungskammer zur Aufnahme und zur Behandlung von Spülgut. Vorzugsweise ist ein Geschirrkorb vorgesehen, in welchen das Spülgut geladen werden kann. Die Behandlungskammer ist durch eine Tür verschließbar. Die Transportspülmaschinen haben mindestens eine Waschzone und mindestens eine Klarspülzone. Haubenmaschinen haben eine Behandlungszone unter einer auf- und abbewegbar angeordneten Haube.

[0003] Ein Programmautomat ist beispielsweise aus der DE 10 2005 023 429 A1 bekannt. Transportspülmaschinen sind beispielsweise aus der WO 2006/007236 A2, EP 1 637 059 A2 und DE 10 2005 035 764 A1 bekannt.

[0004] Spülgut ist insbesondere Geschirr, Gläser, Besteck, Kochutensilien, Backutensilien und Servier-Tabletts.

[0005] Beim Reinigen von Spülgut in gewerblichen Geschirrspülmaschinen, insbesondere in Programmautomaten, ist es häufig notwendig, Reinigungsprogramme mit verschiedenen, dem Spülgut angepassten Flüssigkeitsdrücken für die Waschflüssigkeit und/oder für die Klarspülflüssigkeit zu haben.

[0006] Wenn zur Förderung der Waschflüssigkeit eine polumschaltbare elektrische Kreislaspumpe verwendet wird, welche von einem zweipoligen Betrieb auf einen vierpoligen Betrieb umschaltbar ist, dann kann durch eine solche Polumschaltung eine Drehzahlreduzierung des Pumpenmotors von 3000 Umdrehungen/min. auf 1500 Umdrehungen/min. erreicht werden. Diese Reduzierung der Drehzahl bewirkt eine Änderung des Wasserdrucks am Pumpenausgang (Druckseite der Pumpe). Durch diese Halbierung der Drehzahl des Pumpenmotors und damit auch der Drehzahl der Pumpe wird jedoch der Wasserdruck nicht halbiert, sondern er verändert sich von ca. 1,0 bar bei 3000 U/min. auf ca. 0,25 bar bei 1500 U/min. Durch diese nichtproportionale Veränderung ist der Waschflüssigkeitsdruck für Gläser und Geschirr häufig zu gering. Vorteilhafter wäre ein Waschflüssigkeitsdruck von ca. 0,5 bar. Der auf das Spülgut wirkende Flüssigkeitsdruck ist abhängig von dem in die Geschirrspülmaschine eingebauten Leitungssystem, beispielsweise Waschsysteem und/oder Klarspülsystem.

[0007] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst

werden, eine Möglichkeit zu schaffen, durch welche auf einfache Weise alternativ jeweils zwei verschiedene Flüssigkeitsdrücke erzeugbar sind, wobei jeder Flüssigkeitsdruck auf das zu reinigende, unterschiedliche Spülgut abgestimmt ist.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0009] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0010] Generell betrifft die Erfindung eine gewerbliche Geschirrspülmaschine, bei welcher stromaufwärts von mindestens einem Waschsysteem, und/oder einem Klarspülsystem, mindestens zwei in Reihe geschaltete Kreislaspumpen angeordnet sind.

[0011] Gemäß einem besonderen Merkmal besitzen beide Pumpen identische Pumpenkennlinien.

[0012] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung haben die beiden Pumpen unterschiedliche Pumpenkennlinien.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist alternativ ein Betrieb nur mit der stromaufwärtigen der beiden in Reihe angeordneten Pumpen oder mit beiden Pumpen möglich.

[0014] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist alternativ ein Betrieb nur mit der stromabwärtigen der beiden in Reihe angeordneten Pumpen oder mit beiden Pumpen möglich.

[0015] Gemäß einer ebenfalls vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung, insbesondere wenn eine der beiden Pumpen eine andere Förderleistung als die andere Pumpe hat, ist alternativ ein Betrieb nur der einen Pumpe oder nur der anderen Pumpe oder beider Pumpen gleichzeitig vorgesehen.

[0016] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird ein sanfter Anlauf und damit auch ein sanfter Druckanstieg dadurch erreicht, dass beim Start eines Waschzyklus oder eines Klarspülzyklus zunächst nur eine der beiden Pumpen eingeschaltet wird und nach einer vorbestimmten Zeitverzögerung oder nach einer durch andere Kriterien bestimmten zeitlichen Verzögerung die andere Pumpe zusätzlich mit eingeschaltet wird.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand von bevorzugten Ausführungsformen als Beispiele beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 ein Diagramm mit Pumpenkennlinien bei einer Reihenschaltung von zwei Pumpen gemäß der Erfindung,

Fig. 2 schematisch einen Programmautomaten gemäß der Erfindung,

Fig. 3 schematisch eine Transportgeschirrspülmaschine gemäß der Erfindung,

Fig. 4 schematisch eine weitere Transportgeschirrspülmaschine gemäß der Erfindung.

[0018] Eine Pumpe mit einer Leistung von beispielsweise 1,1 kW erreicht in einem Waschsystem oder Klarspülsystem, wie es bei Programmautomaten oder bei einer Transportspülmaschine verwendet werden kann, einen Flüssigkeitsdruck von beispielsweise 0,5 bar.

[0019] Um einen Flüssigkeitsdruck alternativ mit dem niedrigen Druck von beispielsweise 0,5 bar und einem hohen Druck von beispielsweise 1,0 bar zu erreichen, können gemäß der Erfindung zwei Standard-Pumpen hydraulisch in Reihe hintereinander geschaltet werden.

[0020] Die Erfindung benutzt vorteilhaft die Erkenntnis, dass sich die Drücke von zwei hydraulisch hintereinander angeordneten Pumpen addieren. Bei zwei hydraulisch hintereinander angeordneten gleich großen Kreislaspumpen verdoppelt sich somit der Druck in etwa. Der Volumenstrom wird dadurch nur unwesentlich verändert.

[0021] Für die Praxis bedeutet dies, dass sich für beide Pumpenanteile an der hydraulischen Leistung (Druck und Volumenstrom) den Pumpenanteilen entsprechenden Leistungserhöhungen ergeben. Dies wird im Folgenden mit Bezug auf das Diagramm der Pumpenkennlinien von Fig. 1 erläutert.

[0022] Auf der vertikalen Achse des Kennliniendiagramms von Fig. 1 ist die Förderhöhe h in Meter (m) angegeben. Auf der horizontalen Achse des Kennliniendiagramms ist der Volumenstrom Q in m^3/h angegeben. P1 bezeichnet die Pumpenkennlinie einer Pumpe 1; P2 bezeichnet die Pumpenkennlinie einer mit der Pumpe 1 in Reihe geschalteten weiteren Pumpe 2; und P1 + P2 bezeichnet die Pumpenkennlinie der Reihenschaltung von beiden Pumpen 1 und 2. Die Pumpenkennlinien kreuzen die Anlagenkennlinie "A", welche vom jeweiligen Leitungssystem der Geschirrspülmaschine abhängig ist. B1 bezeichnet einen Betriebspunkt der einen Pumpe 1; B2 bezeichnet einen Betriebspunkt der anderen Pumpe 2; und B3 bezeichnet einen Betriebspunkt der Reihenschaltung der beiden Pumpen 1 und 2.

[0023] Das Kennliniendiagramm von Fig. 1 zeigt anhand der eingetragenen Höhen h_1 , h_2 und h_3 , dass die Erhöhung zwischen jeder der einzelnen Pumpenkennlinien P1 und P2 und der gemeinsamen Kennlinie P1 + P2 der Reihenschaltung aus beiden Pumpen 1 und 2 umso kräftiger ausfällt, je steiler die Anlagenkennlinie "A" zwischen den Betriebspunkten B1, B2 und B3 ist. Auf der horizontalen Achse des Kennliniendiagramms zeigt sich für den Volumenstrom Q , dass die Erhöhung des Volumenstroms Q_1 der einen Pumpe oder des Volumenstroms Q_2 der anderen Pumpe zum Volumenstrom Q_3 der Reihenschaltung aus beiden Pumpen relativ gering ausfällt.

[0024] Die Erfindung bietet die Möglichkeit, für den Niederdruckbetrieb nur die Pumpe 1 mit dem Druck P1 zu betreiben und für den Hochdruckbetrieb die Pumpe 1 mit dem Druck P1 und die Pumpe 2 mit dem Druck P2 mit kurzen Abständen hintereinander (oder gleichzeitig) zu starten und dann beide zusammen zu betreiben.

[0025] Beim Betrieb von beiden Pumpen 1 und 2 gleicher Bauweise in Reihenschaltung ergibt sich nahezu

eine Verdoppelung des Flüssigkeitsdrucks an den Sprühdüsen der Geschirrspülmaschine, wenn beide Pumpen 1 und 2 identische Pumpenkennlinien haben.

[0026] Beim Betrieb der einen Pumpe 1 (oder Pumpe 2) allein verringert sich der Flüssigkeitsdruck durch hydraulische Verluste beim Durchströmen der Flüssigkeit durch die betreffende andere Pumpe 2 (oder Pumpe 1) nur geringfügig.

[0027] An Stelle von gleichen Pumpen 1 und 2 können selbstverständlich auch zwei Pumpen verwendet werden, von welchen eine eine andere Leistung als die andere Pumpe oder eine eine andere Pumpenkennlinie als die andere Pumpe hat.

[0028] Beim Betrieb der Pumpe 2 mit dem Pumpendruck P2 allein kann deshalb der Flüssigkeitsdruck je nach Auslegung des Leitungssystems höher oder niedriger liegen als beim alleinigen Betrieb mit der Pumpe 1.

[0029] Somit bietet die Erfindung vorteilhaft auch die Möglichkeit, drei verschiedene Flüssigkeitsdrücke von Waschflüssigkeit oder Klarspülflüssigkeit durch die Kombination von nur zwei Pumpen 1 und 2 zu erreichen.

[0030] Fig. 2 zeigt schematisch eine gewerbliche Geschirrspülmaschine in Form eines Programmautomaten gemäß der Erfindung. Sie enthält zwei in Reihe hintereinander angeordnete Pumpen 1 und 2, im Folgenden Waschpumpen genannt, in einer Waschflüssigkeits-Vorlaufleitung 4, welche das untere Ende eines Waschtanks 6 mit mindestens einem unteren Wascharm 8 und einem oberen Wascharm 10 hydraulisch verbindet. Die Wascharme 8 und 10 befinden sich in einer Behandlungskammer 12 unterhalb bzw. oberhalb des Spülgutaufnahmebereichs und sind jeweils mit Sprühdüsen 8-2 bzw. 10-2 versehen, welche gegen das Spülgut gerichtet sind.

[0031] Zum Zuführen von Reiniger in den Waschtank kann eine Reiniger-Dosierpumpe 13 vorgesehen sein.

[0032] Zur Kontrolle des Flüssigkeitsniveaus im Waschtank 6 kann ein Druckschalter 14 vorgesehen werden.

[0033] Zur Erwärmung der Waschflüssigkeit im Waschtank 6 kann eine Heizung 16 vorgesehen sein.

[0034] An einen Sumpf 18 des Waschtanks 6 kann eine Ablaufleitung 20 mit einer Ablaufpumpe 22 angeschlossen sein.

[0035] Die beiden in Reihe (hintereinander) angeordneten Waschpumpen 1 und 2 von Fig. 2 werden von einer Steuereinrichtung 24 durch mindestens ein Anwenderprogramm einzeln oder in Kombination nach mindestens einer der Varianten eingeschaltet, die vorstehend mit Bezug auf die Fig. 1 beschrieben wurden bzw. in den Patentansprüchen definiert sind.

[0036] Eine Frischwasserzufuhrleitung 26 ist an ihrem stromaufwärtigen Anfang über ein Magnetventil 28 mit einem Frischwasser-Zufuhrschlauch 30 verbindbar. Das stromabwärtige Ende der Frischwasserzufuhrleitung 26 ist mit einer Wassereinlaufvorrichtung 32 verbunden, über welche Frischwasser in einen Wassererwärmer 34 strömen kann. An den Wassererwärmer 34 ist eine Klarspüler-Zufuhrleitung, beispielsweise eine Klarspüler-Do-

sierpumpe 36 für die Zufuhr von Klarspüler in das Wasser des Wassererwärmers 34 angeschlossen. Die Klarspülflüssigkeit des Wassererwärmers 34 wird durch eine Klarspülpumpe 40 durch eine Klarspülflüssigkeits-Vorlaufleitung 42 zu mindestens einem unteren Spülarms 44 und mindestens einem oberen Spülarms 46 geleitet und durch darin gebildete Sprühdüsen 44-2 bzw. 46-2 in die Behandlungskammer 12 auf darin befindliches (nicht gezeigtes) Spülgut gesprüht.

[0037] Der Wassererwärmer 34 kann mit einer Entleervorrichtung 48 versehen sein.

[0038] Anstatt nur einer Klarspülpumpe 40 können zwei Klarspülpumpen in Reihe zueinander angeordnet werden und alternativ nach mindestens zwei verschiedenen Varianten eingeschaltet werden, wie sie mit Bezug auf die Figuren 1 und 2 für die Waschpumpen 1 und 2 beschrieben wurden.

[0039] Fig. 3 zeigt eine Transportgeschirrspülmaschine nach der Erfindung, welche beispielsweise in folgender Reihenfolge, in welcher Spülgut 250 von einer Transportvorrichtung 252 in Transportrichtung 254 transportiert wird, eine Vorwaschzone 262, eine erste Waschzone 264, eine zweite Waschzone 266 und eine Klarspülzone 268 enthält. Unter jeder Zone befindet sich ein Tank 263 bzw. 265 bzw. 267 bzw. 269 zur Aufnahme der in der betreffenden Zone versprühten Flüssigkeit. Die Tanks 269, 267, 265 und 263 bilden eine Kaskadenschaltung, in welcher Flüssigkeit in einer Flüssigkeitsrichtung 270 in den jeweils benachbarten Tank überläuft, wobei die Flüssigkeitsströmungsrichtung 270 von Tank zu Tank entgegengesetzt zur Transportrichtung 254 ist.

[0040] Über eine Klarspülflüssigkeits-Zufuhreinrichtung 272 ist Klarspülflüssigkeit zu Sprühdüsen 274 und 276 zuführbar, welche in der Klarspülzone 268 oberhalb und unterhalb der Transportvorrichtung 252 angeordnet sind.

[0041] Durch die eine und/oder die andere von zwei in Reihe hintereinander angeordneten Pumpen 201 und 202 in einem Waschflüssigkeits-Leitungssystem 278 ist Waschflüssigkeit aus dem zweiten Waschtank 267 zu Sprühdüsen 280 bzw. 282 förderbar, welche in der zweiten Waschzone 266 unterhalb und oberhalb der Transportvorrichtung 252 angeordnet sind. Die beiden in Reihe zueinander angeordneten Waschpumpen 201 und 202 sind in der gleichen Weise einzeln oder zusammen einschaltbar, wie dies vorstehend mit Bezug auf die Figuren 1 und 2 bezüglich der Pumpen 1 und 2 beschrieben wurde.

[0042] In einem weiteren Waschflüssigkeits-Leitungssystem 284 befindet sich eine Reihenanzahl von zwei Waschpumpen 301 und 302 zur Förderung von Waschflüssigkeit aus dem Waschtank 265 zu unteren und oberen Sprühdüsen 286 bzw. 288 in der zweiten Waschzone 264. Die beiden in Reihe (hintereinander) angeordneten Pumpen 301 und 302 sind einzeln oder gemeinsam einschaltbar, wie dies vorstehend mit Bezug auf die Pumpen 1 und 2 der Figuren 1 und 2 beschrieben wurde.

[0043] In der Vorwaschzone 262 befinden sich untere Sprühdüsen 290 und obere Sprühdüsen 292 zum Sprühen von Vorwaschflüssigkeit 294 auf das zu reinigende Spülgut 250.

5 [0044] Die Transportgeschirrspülmaschine von Fig. 3 wird durch eine Steuereinrichtung 320 gesteuert, welche hierfür mindestens ein Anwendungsprogramm enthält.

[0045] Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Transportgeschirrspülmaschine nach der Erfindung, bei welcher mit Fig. 3 übereinstimmende Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen sind und welche sich von Fig. 3 dadurch unterscheidet, dass die Klarspülflüssigkeits-Zufuhreinrichtung 272 die Klarspülflüssigkeit in den Klarspülflüssigkeits-Tank 269 leitet. Die Klarspülflüssigkeit wird aus dem Tank 269 durch die Reihenschaltung von zwei Pumpen 401 und 402 zu den unteren und oberen Sprühdüsen 274 bzw. 276 der Klarspülzone 268 gefördert. Die Klarspülflüssigkeit kann mit mindestens zwei verschiedenen Drücken gefördert werden, wie dies vorstehend mit Bezug auf die Pumpen 1 und 2 der Figuren 1 und 2 beschrieben wurde.

20 [0046] Gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsform der Erfindung, welche in den Zeichnungen nicht dargestellt ist, besteht auch die Möglichkeit, mit der Reihenschaltung von zwei Pumpen Flüssigkeit vom Tank einer Zone zu Sprühdüsen zu fördern, welche sich in einer anderen Zone befinden.

25 [0047] Bei allen Ausführungsformen der Erfindung ist die Steuereinrichtung derart ausgebildet, dass von den möglichen Betriebsvarianten einer Reihenschaltung von zwei Pumpen mindestens zwei Varianten alternativ ausführbar sind:

30
35
40
45
50
55
Einschalten nur der stromaufwärtigen Pumpe,
Einschalten nur der stromabwärtigen Pumpe,
Einschalten von beiden Pumpen, sodass beide Pumpen mindestens teilweise zeitgleich Flüssigkeit fördern. Zum gleichzeitigen Betrieb von beiden Pumpen bestehen die Varianten, entweder beide Pumpen gleichzeitig einzuschalten oder eine Pumpe zeitverzögert nach der anderen Pumpe zusätzlich einzuschalten.

[0048] Das Einschalten der Varianten erfolgt vorzugsweise automatisch durch mindestens ein Anwendungsprogramm (Reinigungsprogramm) der Steuereinrichtung. Ferner sind auch Ausführungsformen der Erfindung möglich, bei welchen das Einschalten der Varianten nur manuell möglich ist oder alternativ automatisch oder manuell möglich ist.

[0049] Anstatt von zwei Pumpen können auch mehrere, beispielsweise drei Pumpen hydraulisch in Reihe (hintereinander) angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Gewerbliche Geschirrspülmaschine, enthaltend

- mindestens einen Tank (6; 263, 265, 267, 269; 34);
Sprühdüsen (44-2, 46-2, 8-2, 10-2; 274, 276, 280,
282, 286, 288, 290, 292) zum Sprühen von Flüssig-
keit in einen Behandlungsbereich in Form einer Be-
handlungskammer (12) oder einer Behandlungszo-
ne (262, 264, 266, 268) zum Behandeln von Spülgut;
mindestens zwei hydraulisch in Reihe hintereinan-
der angeordnete Kreispumpen (1, 2; 40; 201, 202;
301, 302; 401, 402) zum Fördern von Flüssigkeit aus
dem Tank zu den Sprühdüsen; eine Steuereinrich-
tung (320) zum alternativen Betrieb von nur einer
Kreispumpe oder von mindestens zwei der hydrau-
lisch in Reihe hintereinander geschalteten Kreisel-
pumpen, um **dadurch** unterschiedliche Flüssig-
keitsdrücke zu erzeugen.
2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Saugseite der stromaufwärtigen Kreisel-
pumpe (1; 40; 201; 301; 401) mit dem Inhalt des
Tanks verbunden oder verbindbar ist und die Druck-
seite der stromabwärtigen Kreispumpe (2; 40; 202;
302; 402) mit den Sprühdüsen verbunden oder ver-
bindbar ist.
3. Geschirrspülmaschine nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die stromaufwärtige Kreispumpe (1) allein,
ohne die mindestens eine weitere Kreispumpe (2),
von der Steuereinrichtung einschaltbar ist.
4. Geschirrspülmaschine nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die stromabwärtige Kreispumpe (2) allein,
ohne die mindestens eine weitere Kreispumpe (1),
von der Steuereinrichtung einschaltbar ist.
5. Geschirrspülmaschine nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuereinrichtung (24; 320) ausgebildet ist,
um automatisch zuerst nur eine der Kreispumpen
(1, 2) einzuschalten und erst mit Zeitabstand danach
mindestens eine weitere der Kreispumpen (2, 1)
zusätzlich einzuschalten und die eingeschalteten
Kreispumpen hydraulisch in Reihenschaltung zu
betreiben, sodass nacheinander zwei verschiedene
Flüssigkeitsdrücke erzeugt werden, von welchen der
erste Flüssigkeitsdruck niedriger als der zweite Flüs-
sigkeitsdruck ist.
6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zeitabstand durch eine vorbestimmte Ver-
zögerungszeit definiert ist.
7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zeitabstand von einem vorbestimmten Be-
triebskriterium abhängig ist.
8. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet
dass das vorbestimmte Betriebskriterium eines der
folgenden ist: Art des Spülgutes, Verschmutzungs-
grad des Spülgutes, Verschmutzungsgrad der Flüs-
sigkeit.
9. Geschirrspülmaschine nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuereinrichtung (24; 320) derart ausge-
bildet ist, dass alle Kreispumpen gleichzeitig aus-
geschaltet werden.
10. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuereinrichtung (24; 320) derart ausge-
bildet ist, dass die Kreispumpen nacheinander
ausgeschaltet werden.
11. Geschirrspülmaschine nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass alle Kreispumpen für gleiche Förderleistung
ausgebildet sind.
12. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine der Kreispumpen eine andere Förder-
leistung als mindestens eine andere der Kreispum-
pen hat.
13. Geschirrspülmaschine nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass alle Kreispumpen identische Pumpenkenn-
linien haben.
14. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1
bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kreispumpen unterschiedliche Pumpen-
kennlinien haben.
15. Geschirrspülmaschine nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie ein Programmautomat mit einer Behand-
lungskammer (12) ist, in welche das Spülgut manuell
einsetzbar ist.

16. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie eine Durchlaufspülmaschine ist, enthaltend mindestens zwei Behandlungszonen (262, 264, 266, 268) und eine Fördervorrichtung (252) zum automatischen Transportieren von Spülgut durch die Behandlungszonen. 5
17. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Behandlungsbereich eine Waschkammer oder eine Waschzone und die Flüssigkeit Waschlösung ist. 10 15
18. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Behandlungsbereich (12) eine Klarspülkammer oder eine Klarspülzone (268) und die Flüssigkeit Klarspülflüssigkeit ist. 20
19. Verfahren zum Betrieb einer gewerblichen Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Flüssigkeitsdruck, mit welchem die Flüssigkeit in die Behandlungskammer zum Behandeln des Spülguts gespritzt wird, durch programmgesteuerte Ansteuerung von mindestens zwei in Reihe hintereinander angeordneten Kreispumpen automatisch verändert wird. 25 30 35 40 45 50 55

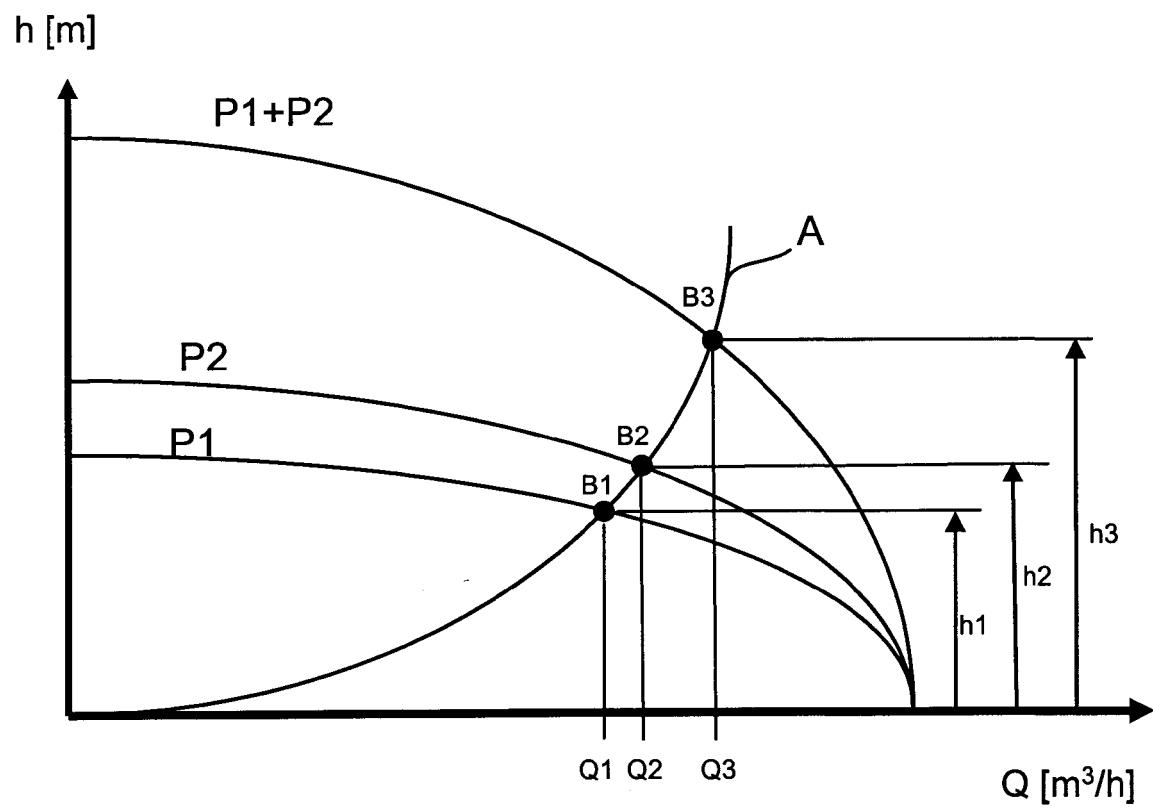


Fig. 1

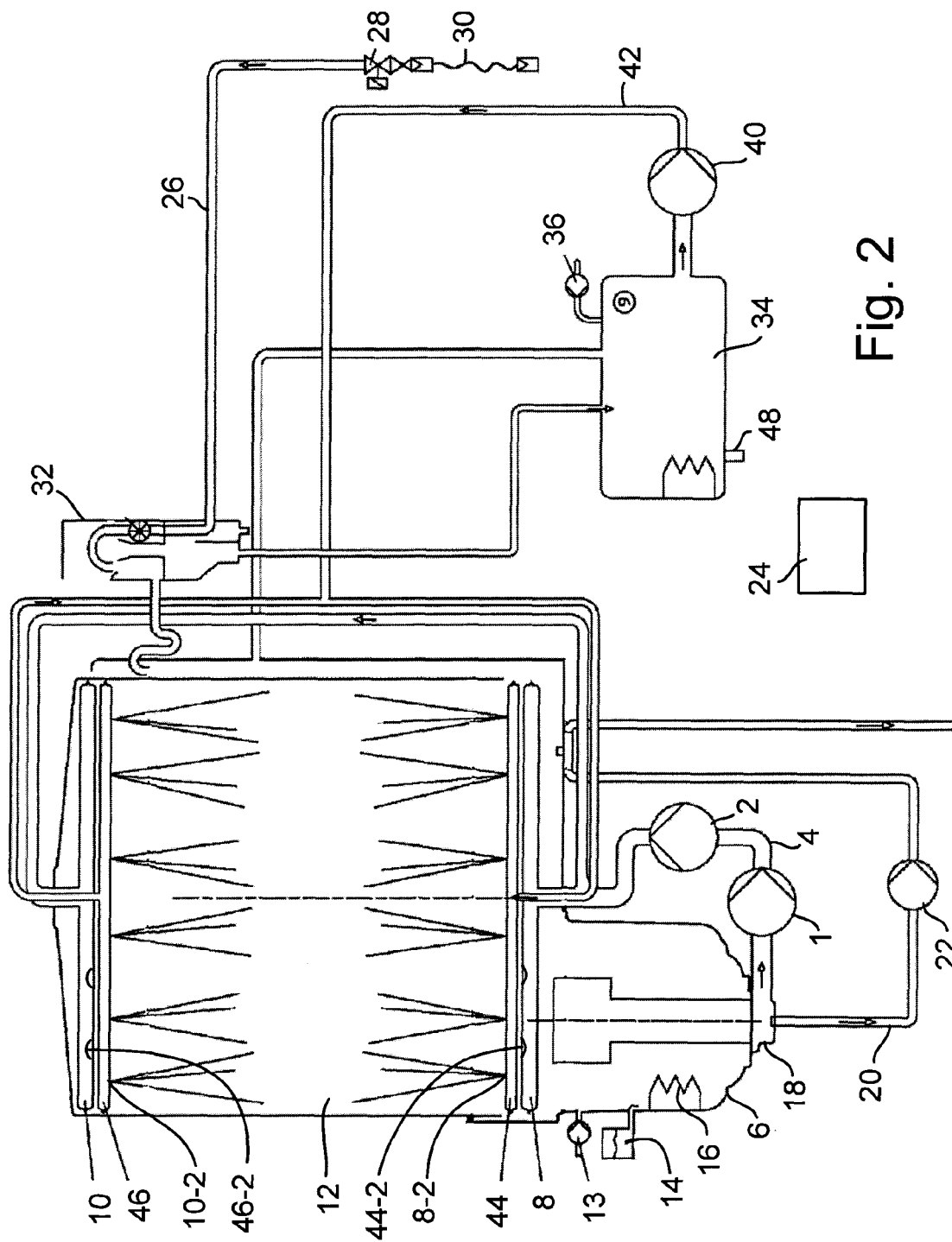


Fig. 2

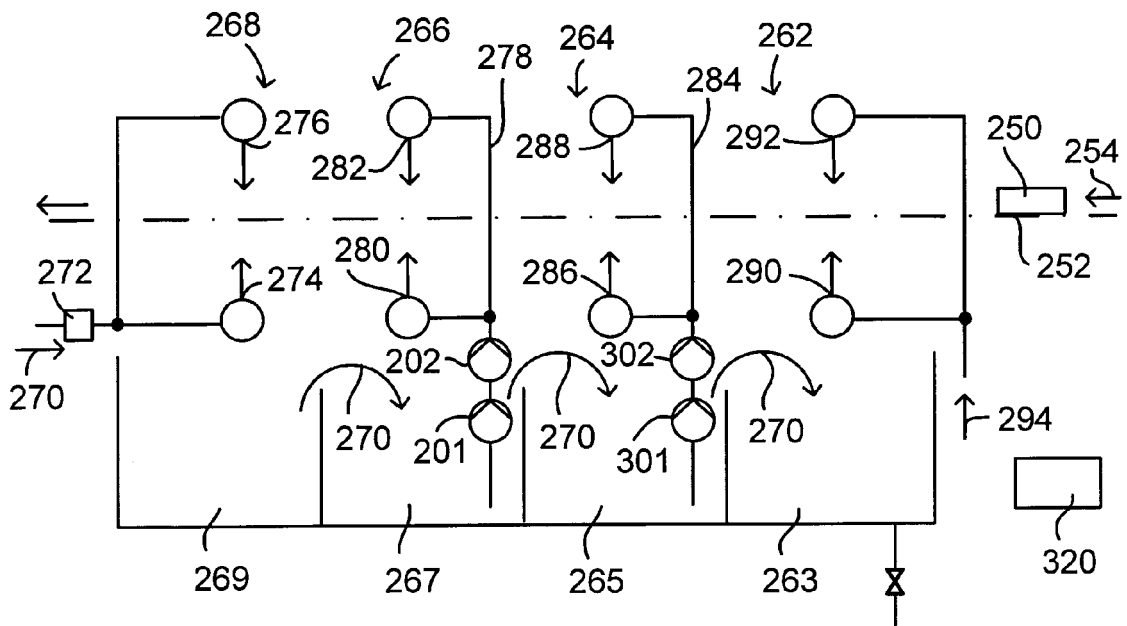


Fig. 3

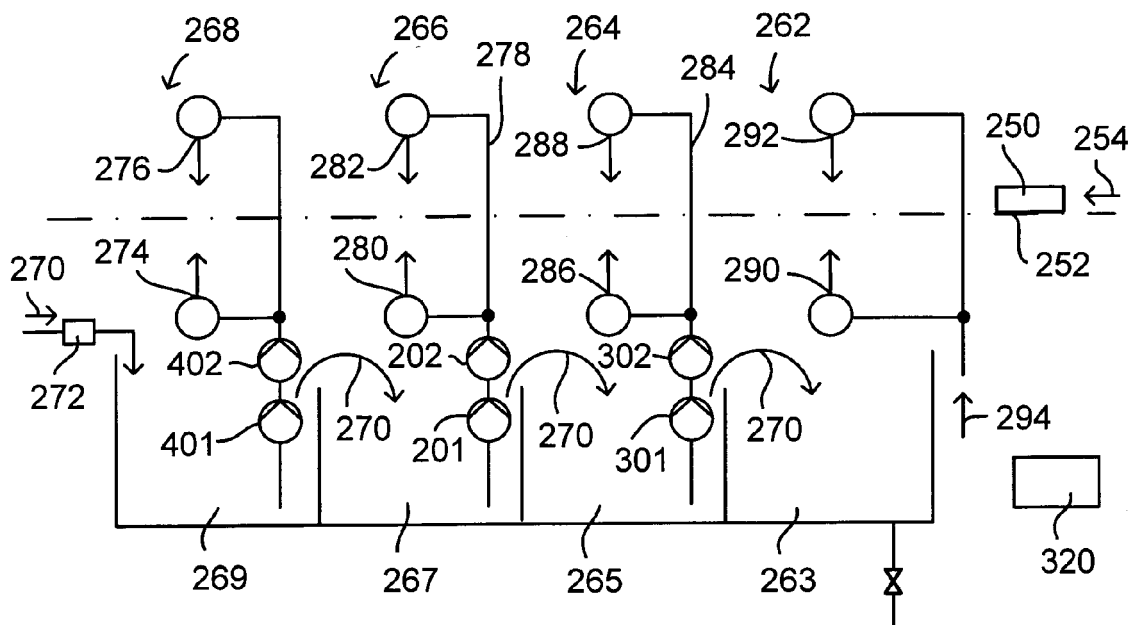


Fig. 4

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

- DE 102005023429 A1 [0003]
- WO 2006007236 A2 [0003]
- EP 1637059 A2 [0003]
- DE 102005035764 A1 [0003]