(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 461 722 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91201433.9**

(51) Int. Cl.5: **D06F 39/08**, A47L 15/42

(22) Anmeldetag: **11.06.91**

(30) Priorität: **15.06.90 DE 4019047**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.12.91 Patentblatt 91/51

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Bauknecht Hausgeräte GmbH**
Am Wallgraben 99
W-7000 Stuttgart 80(DE)
(84) **DE**

Anmelder: **WHIRLPOOL INTERNATIONAL B.V.**
Tarwelaan 58
NL-5632 KG Eindhoven(NL)
(84) **FR GB IT SE**

(72) Erfinder: **Barthel, Udo**
Am Stockfeld 2a
W-6680 Neunkirchen Kohlhof(DE)
Erfinder: **Gumm, Manfred**
Bürgermeister-Regitz-Strasse 169
W-6680 Neunkirchen 4(DE)

(74) Vertreter: **Erdmann, Anton et al**
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 105149
W-2000 Hamburg 1(DE)

(54) Zulaufmengensteuerung für Spül- und Waschgeräte.

(57) Gemäß der Erfindung wird eine einfache Einrichtung zum Steuern der Wasserzulaufmenge bei einer Wasch- oder Spülmaschine vorgeschlagen, bei der im oberen Maschinenbereich ein Vorratsgefäß (12) angeordnet ist, das über eine Abflußleitung (22) mit dem Behälter (11) der Maschine verbunden ist, bei der die Abflußleitung (22) ein Dosierventil (21) aufweist, dessen Öffnungsstellung durch ein Zeitglied des Programmsteuergerätes (23) zeitlich begrenzt werden kann, und bei der das Vorratsgefäß (12) eine Regeleinrichtung enthält, mit der der Wasserspiegel (17) im Vorratsgefäß bei geöffnetem Dosierventil (21) annähernd auf gleicher Höhe gehalten werden kann.

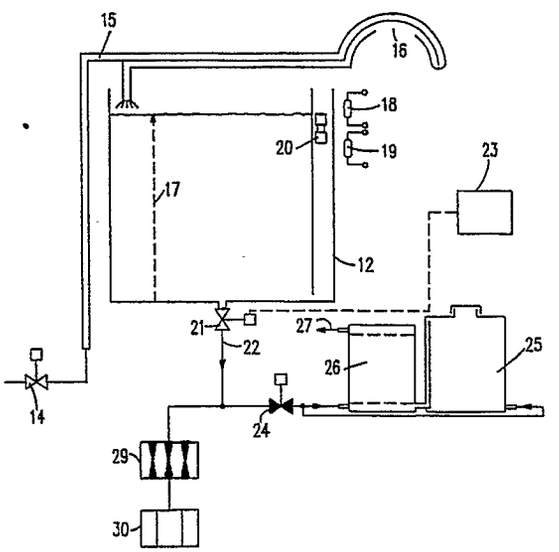


Fig.2

EP 0 461 722 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Steuern der Wasserzulaufmenge für eine einen Behälter und ein programmsteuergerät enthaltende Wasch- oder Spülmaschine.

Spül- und Waschmaschinen der eingangs genannten Art benötigen in ihrem Funktionsablauf zu bestimmten Zeiten bestimmte Wassermengen, deren Größe je nach Ablaufart zusätzlich noch unterschiedlich sein kann. Zur Steuerung dieser unterschiedlichen Wassermengen zu unterschiedlichen Zeiten werden Meß- und Regelmethoden verwendet, die nach bekannten physikalischen Regeln arbeiten. So wird z. B. das Ansteigen einer statischen Wassersäule in einem Bottich druckumgesetzt in einem Windkessel erfaßt und durch einen auf bestimmte Druckwerte eingestellten Druckwächter verwertet. Der Druckwächter bestimmt nun indirekt die Füllmenge durch Ab- bzw. Zuschalten eines Zulaufventils. Bedingt durch diesen indirekten Weg entsteht in der Kette eine relativ ungenaue Messung, die in den Toleranzen der einzelnen Bauteile, Montagetoleranzen sowie in dem zu bewältigenden Zulaufdruckbereich von 0,3 bis 10 bar begründet ist.

Auf die Auslegung einer Niveauregelung wirkt sich ferner die Reduzierung der Verbrauchsdaten in der Weise aus, daß immer kleinere Wassermengen zu bewältigen sind.

Durch die DE-OS 25 57 054 ist eine Einrichtung der eingangs genannten Art im Zusammenhang mit einer Enthärtungseinrichtung für eine Geschirrspülmaschine bekannt geworden. Bei der bekannten Bauart ist ein im oberen Bereich der Maschine angeordneter Wasserauffangbehälter vorgesehen. Dabei liegt in dessen Abflußleitung eine Enthärtungseinrichtung, die einerseits einen Salzbehälter und einen mit dem Salzbehälter in Reihe liegenden Ionenaustauschbehälter aufweist, der seinerseits in den Behälter der Maschine mündet. Ferner ist der Auffangbehälter mit einer zweiten, direkt in den Behälter der Maschine mündenden Ablaufleitung versehen. Überdies ist der Ionenaustauschbehälter über eine Extraleitung direkt mit der Frischwasserzuleitung verbindbar. Bei dieser bekannten Bauart wird während eines jeden Programmablaufes der Geschirrspülmaschine in dem Programmabschnitt "Regenerieren" der Auffangbehälter bis in Höhe einer Überlaufschwelle kurzzeitig mit Wasser gefüllt. Zusätzlich zugeführtes Wasser fließt durch die zweite Ablaufleitung direkt in den Spülbehälter der Geschirrspülmaschine ab. Das vom Auffangbehälter gesammelte Wasser fließt dagegen unter dem Einfluß der Schwerkraft direkt in den Salzbehälter, von dem gleichzeitig eine dem Aufnahmevolumen des Auffangbehälters entsprechende Menge Sole dem Ionenaustauschbehälter zugeführt wird, um dessen Ionenaustauschfüllung zu regenerieren. Bei dieser bekannten Bauart ist das Aufnahmevolumen des Auffangbehälters durch eine höhenverstellbare Überlaufschwelle veränderbar. Damit kann der Solebedarf an den Erschöpfungsgrad der Ionenaustauschfüllung angepaßt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die auf einfache Weise eine sehr genaue Messung der jeweils zuzuführenden Wassermenge ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß im oberen Maschinenbereich ein an die Wasserzuleitung angeschlossenes Vorratsgefäß angeordnet ist, welches über eine Abflußleitung mit dem Behälter verbunden ist, daß die Abflußleitung ein Dosierventil aufweist, dessen Öffnungsstellung durch ein Zeitglied des Programmsteuergerätes zeitlich begrenzt werden kann, und daß das Vorratsgefäß eine Regeleinrichtung enthält, mit der sein Wasserspiegel bei geöffnetem Dosierventil annähernd auf gleicher Höhe gehalten werden kann.

Durch die Größe der Blende und deren Wandstärke und durch den bei dem nachgeschalteten System auftretenden Gegendruck ergibt sich die pro Zeiteinheit durchtretende Wassermenge. Maßgebend für die Genauigkeit der Messung ist somit hauptsächlich das Dosierventil, dessen Öffnungsblende in Abhängigkeit des nachgeschalteten Systems ausgelegt werden muß. Da durch die Regeleinrichtung der Wasserspiegel im Vorratsgefäß und damit die in dem Vorratsgefäß vorhandene Wassermenge im wesentlichen gleich bleibt, kann eine unterschiedliche Höhe keinen Einfluß auf die pro Zeiteinheit durchtretende Wassermenge ausüben. Somit ist es möglich, eine genau bestimmte Wassermenge zuzuführen, indem das Dosierventil für eine auf diese Wassermenge abgestimmte Zeit geöffnet wird. Diese Zeit kann durch das Zeitglied des Programmsteuergerätes eingestellt werden. Insgesamt kann somit eine äußerst genaue Mengenmessung erfolgen. Ferner können, durch variabel-programmbedingte Zeiteinstellung, auch unterschiedliche Zulaufmengen sehr genau gesteuert werden.

In Ausgestaltung der Erfindung ist das Dosierventil mit einer einstellbaren Blende versehen. Damit kann die pro Zeiteinheit zuzuführende Wassermenge auf einfache Weise verändert werden, so daß damit eine einfache Anpassung an das hinter dem Dosierventil angeschlossene System ermöglicht werden kann.

Als Regeleinrichtung zur Regelung des Wasserspiegels innerhalb des Vorratsgefäßes sind vorzugsweise zwei ortsfeste Reedschalter und ein vom Wasserspiegel getragener Schwimmer vorgesehen. Dieser Schwimmer arbeitet mit den Reed-

schaltern derart zusammen, daß das Zulaufventil für den Wasserzulauf des Vorratsgefäßes geöffnet oder geschlossen wird, sobald der Schwimmer bestimmte, durch die Reedschalter vorgegebene Grenzen überschreitet.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in der Abflußleitung hinter dem Dosierventil ein Zweiwegeventil und eine Wasserenthärtungseinrichtung mit einem Ionenaustauschbehälter und einem Salzbehälter vorgesehen sind. Dabei kann das Zweiwegeventil in Ausgestaltung der Erfindung entweder als gesondertes Bauteil dem Dosierventil nachgeschaltet oder mit der Wasserenthärtungsanlage integriert sein. Je nach Stellung des Zweiwegeventiles wird dabei das Wasser entweder direkt durch den Ionenaustauscher oder, nach Umschaltung des Zweiwegeventils, über den Salzbehälter und den Ionenaustauscher in den Behälter geleitet. Damit kann auf einfache Weise programmbedingt durch eine relativ kurze Zulaufzeit das Wasser über den Salzbehälter und den Ionenaustauscher geleitet werden, um das Regenerieren des Ionenaustauschers zu bewerkstelligen.

In zweckmäßiger Ausgestaltung ist das flach ausgebildete Vorratsgefäß vorzugsweise mit einer Breitseite an der Behälterrückwand oder an einer Seitenwand angeordnet. Damit kann erreicht werden, daß der Spülbehälter als Kondensator wirkt. Wird nämlich das Vorratsgefäß unmittelbar nach dem Programmabschnitt "Klarspülen" bei einer Spülmaschine mit kaltem Wasser gefüllt, so bildet sich an der Anbindungsfläche eine starke Temperaturdifferenz zu den übrigen Flächen des Behälters. An dieser "Kondensfläche" kondensiert das im Innenraum des Behälters befindliche Luft-Wassergemisch beim Vorbeistreichen durch natürliche Konvektion.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das Vorratsgefäß über eine Öffnung mit einer Rohrleitung versehen sein, die entweder in den Behälter der Maschine oder in eine unterhalb des Behälters angeordnete Bodenwanne mündet. Damit kann auf einfache Weise eine insbesondere beim Füllen des Vorratsgefäßes erforderliche Belüftung ermöglicht werden. Gleichzeitig ergibt sich damit ein Überlaufschutz bei jeder Geräteausführung im Falle des Versagens der Zulaufsteuerung.

Durch die letztgenannte Ausführung, bei der die Rohrleitung in den Behälter mündet, ergibt sich ein weiterer Vorteil für die Trocknungsphase bei einer Geschirrspülmaschine. Durch gänzliche Entleeren des Vorratsgefäßes entsteht in diesem ein Unterdruck, der ein Absaugen des Wrasens aus dem Spülbehälters bewirkt. Der Abgesaugte Wrasen kann aufgrund des Temperaturunterschieds zur Außenwand im Vorratsgeefäß kondensieren. Dadurch bedingt wird der Trocknungsgrad des Spülgutes erhöht.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Vorratsgefäß mit einer Heizeinrichtung versehen ist. Damit kann auf einfache Weise eine Aufheizung des durchfließenden Wasser erfolgen, und zwar z. B. mittels einer Mikrowellenbestrahlung. Es ist auch möglich, aufgrund der geringen Durchflußgeschwindigkeit in der Ablaufleitung, eine Durchflußheizung zu installieren.

Schließlich kann in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung dem Dosierventil ein Mehrwegeventil zur Speisung von Detergenzien enthaltenden Kammern nachgeschaltet sein. Dabei wird der Reiniger, ob in Pulverform, in flüssiger oder in sonstiger Form, vordosiert und mit einer Teilmenge von Wasser aus dem Vorratsgefäß gemischt bzw. aufgelöst und somit in recht niedrig-viskoser Art dem Spülbehälter beigegeben. Diese Vorverflüssigung und die damit auch mögliche zeitlich genaue Steuerung verhindert auf jeden Fall einen Verlust, bedingt durch Schachtbehälter-Geometrien, und somit ergibt sich eine bessere Ausnutzung und höhere Effizienz.

In der Zeichnung ist in den Fig. 1 bis 3 ein Gegenstand gemäß der Erfindung bei einer Geschirrspülmaschine schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Rückansicht der Geschirrspülmaschine mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 2 zeigt eine schematische Prinzipskizze der Einrichtung, und

Fig. 3 zeigt eine Einrichtung bei einer Geschirrspülmaschine im Zusammenhang mit einer Wasserenthärtungsanlage.

Die Geschirrspülmaschine 10 enthält einen Behälter 11 zur Aufnahme des zu spülenden Geschirrs. An der Rückseite des Behälters 11 ist ein flach ausgebildes Vorratsgefäß 12 mit einer Breitseite anliegend angeordnet. Das Frischwasser wird der Geschirrspülmaschine 10 von einer Frischwasserzufuhr 13 über ein Aquastopventil 14, eine Zuleitung 15 und eine sogenannte freie Luftstrecke 16 zugeführt.

Um den Wasserstand in dem Vorratsgefäß 12 möglichst auf konstanter Höhe 17 zu halten, ist eine Regeleinrichtung vorgesehen, die zwei Reedschalter 18, 19 und einen Schwimmer 20 aufweist. Unterhalb des Vorratsgefäßes 12 ist ein Dosierventil 21 in einer Abflußleitung 22 angeordnet. Das Dosierventil enthält eine nicht erkennbare Blende. Die Öffnungsstellung des Dosierventiles 21 kann durch ein Zeitglied eines Programmsteuergerätes 23 zeitlich begrenzt werden. Mit 24 ist ein dem Dosierventil 21 nachgeschaltes Zweiwegeventil bezeichnet, dem eine Wasserenthärtungsanlage mit einem Salzbehälter 25 und einem Ionenaustauscher 25 nachgeordnet ist. Der Ionenaustauscher 26 mündet mit einer Leitung 27 in den Behälter 11

der Geschirrspülmaschine 10.

Die Einrichtung funktioniert derart, daß durch das Zeitglied des Programmsteuergerätes 23 zunächst das Zulaufventil 14 programmbedingt aktiviert wird, so daß das Vorratsgefäß 12 über die Zuleitung 15 und die freie Luftstrecke 16 gefüllt wird. Über eine Niveauregenerierung mittels des Schwimmers 20 und der Reedschalter 18, 19 wird das Füllvolumen des Vorratsgefäßes 12 bestimmt. Die statische Höhe 17 kann dadurch mit geringer Toleranz gehalten werden. Bei Wasserbedarf im Geschirrspüler 10 wird das Dosierventil 21 durch das Zeitglied des Programmsteuergerätes 23 angesteuert und durch festgesetzte Zeiten offengehalten. Je nach Stellung des Zweiwegeventils 24 wird das durchlaufende Wasser entweder direkt durch den Ionenaustauscher 26 über die Leitung 27 oder durch den Salzbehälter 25 und den Ionenaustauscher 26 über die Leitung 27 in den Behälter 11 geführt. Durch diesen Funktionsablauf ist es möglich, eine vom Vordruck (Leitungsdruck) unabhängige Zeitsteuerung, d. h. zeitlichen Zulauf, zu gestalten.

Durch die in Fig. 1 gezeigte Anbindung des Vorratsgefäßes 12 mit seiner flachen Seite an dem Spülbehälter 11 wirkt dieser, zumindest bei Kaltwasseranschluß, als Kondensator. Wird das Vorratsgefäß 12 unmittelbar nach dem Programmabschnitt "Klarspülen" gefüllt, so bildet sich an der Anbindungsfläche eine starke Temperaturdifferenz zu den übrigen Behälterflächen. An dieser Kondensfläche kondensiert das im Innenraum befindliche Luft-Wassergemisch beim Vorbeistreichen durch natürliche Konvektion.

Die Belüftung des Vorratsgefäßes 12 erfolgt über eine Rohrleitung 28, die mit dem Vorratsgefäß 12 verbunden ist und entweder direkt in den Behälter 11 oder in eine nicht gezeigte Bodenwanne unterhalb des Behälters 11 geführt ist.

Durch vollständiges Entleeren des Vorratsgefäßes 12 entsteht in diesem ein Unterdruck, der ein Absaugen des Wrasens aus dem Spülbehälter 11 bewirkt. Dies ist vorteilhaft bei der Trocknungsphase der Geschirrspülmaschine. Der abgesaugte Wrasen kann aufgrund des Temperaturunterschiedes zur Außenwand im Vorratsgefäß 12 kondensieren. Dadurch bedingt wird der Trocknungsgrad des Spülgutes erhöht.

Wie oben bereits erwähnt, kann das in dem Vorratsgefäß 12 befindliche Wasser auch durch eine nicht dargestellte Heizvorrichtung erwärmt werden.

In Fig. 2 ist zusätzlich noch ein Mehrwegeventil 29 eingezeichnet, durch welches je nach Bedarf Dosierkammern 30, die verschiedene Reiniger enthalten, gezielt mit einer dosierten Menge von Wasser aus dem Vorratsgefäß 12 beaufschlagt werden können. Auch dabei wird das Dosierventil 21 entsprechend dem dann wirksamen Programmablauf angesteuert.

Mit 31 ist ein Belüfter für den Behälter 11 der Geschirrspülmaschine 10 bezeichnet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Steuerung der Wasserzulaufmenge für eine einen Behälter (11) und ein Programmsteuergerät (23) aufweisende Wasch- oder Spülmaschine, dadurch gekennzeichnet,
   a) daß im oberen Maschinenbereich ein an die Wasserzuleitung (13 bis 15) angeschlossenes Vorratsgefäß (12) angeordnet ist, welches über eine Abflußleitung (22) mit dem Behälter (11) der Maschine verbunden ist,
   b) daß die Abflußleitung (22) ein Dosierventil (21) aufweist, dessen Öffnungsstellung durch ein Zeitglied des Programmsteuergerätes (23) zeitlich begrenzt werden kann, und
   c) daß das Vorratsgefäß (12) eine Regeleinrichtung enthält, mit der sein Wasserspiegel (17) bei geöffnetem Dosierventil (21) annähernd auf gleicher Höhe gehalten werden kann.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dosierventil (21) mit einer einstellbaren Blende versehen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Regeleinrichtung zwei ortsfest angeordnete Reedschalter (18, 19) und ein vom Wasserspiegel (17) getragener Schwimmer (20) vorgesehen sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Abflußleitung (22) hinter dem Dosierventil (21) ein Zweiwegeventil (24) und eine Wasserenthärtungseinrichtung mit einem Salzbehälter (25) und einem Ionentauscher (26) vorgesehen sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zweiwegeventil (24) als besonderes Bauteil dem Dosierventil (21) nachgeschaltet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zweiwegeventil (24) in der Wasserenthärtungsanlage (25, 26) integriert ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das flach ausgebildete Vorratsgefäß (12) mit einer Breitseite an der Rückwand oder an einer Seitenwand

des Behälters (11) anliegt.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorratsgefäß (12) über eine Öffnung mit einer Rohrleitung (28) versehen ist, die entweder in den Behälter (11) oder in eine unterhalb des Behälters (11) angeordnete Bodenwanne mündet.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorratsgefäß (12) mit einer Heizvorrichtung versehen ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß dem Dosierventil (21) ein Mehrwegeventil (29) zur Speisung von Detergenzien enthaltenden Dosierkammern (30) nachgeschaltet ist.

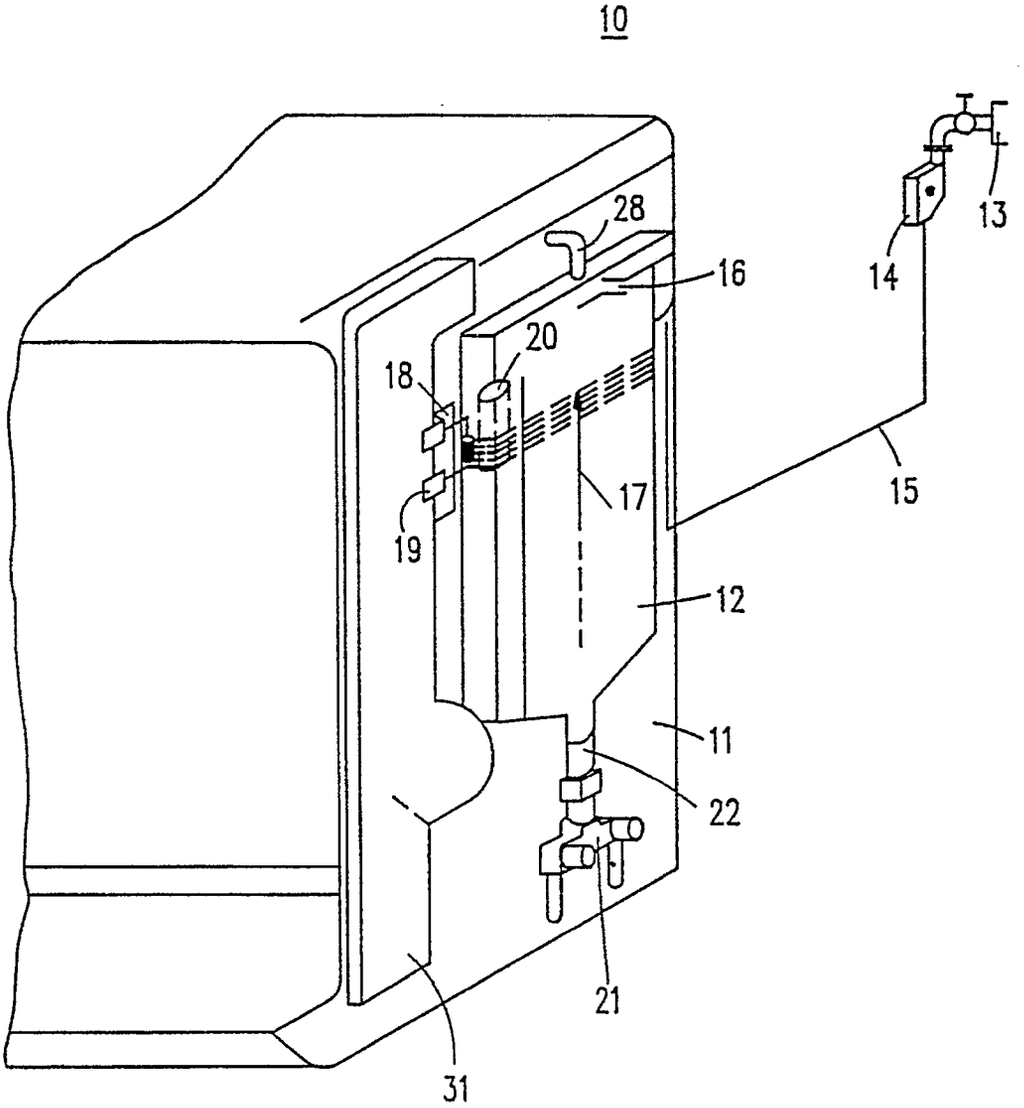


Fig.1

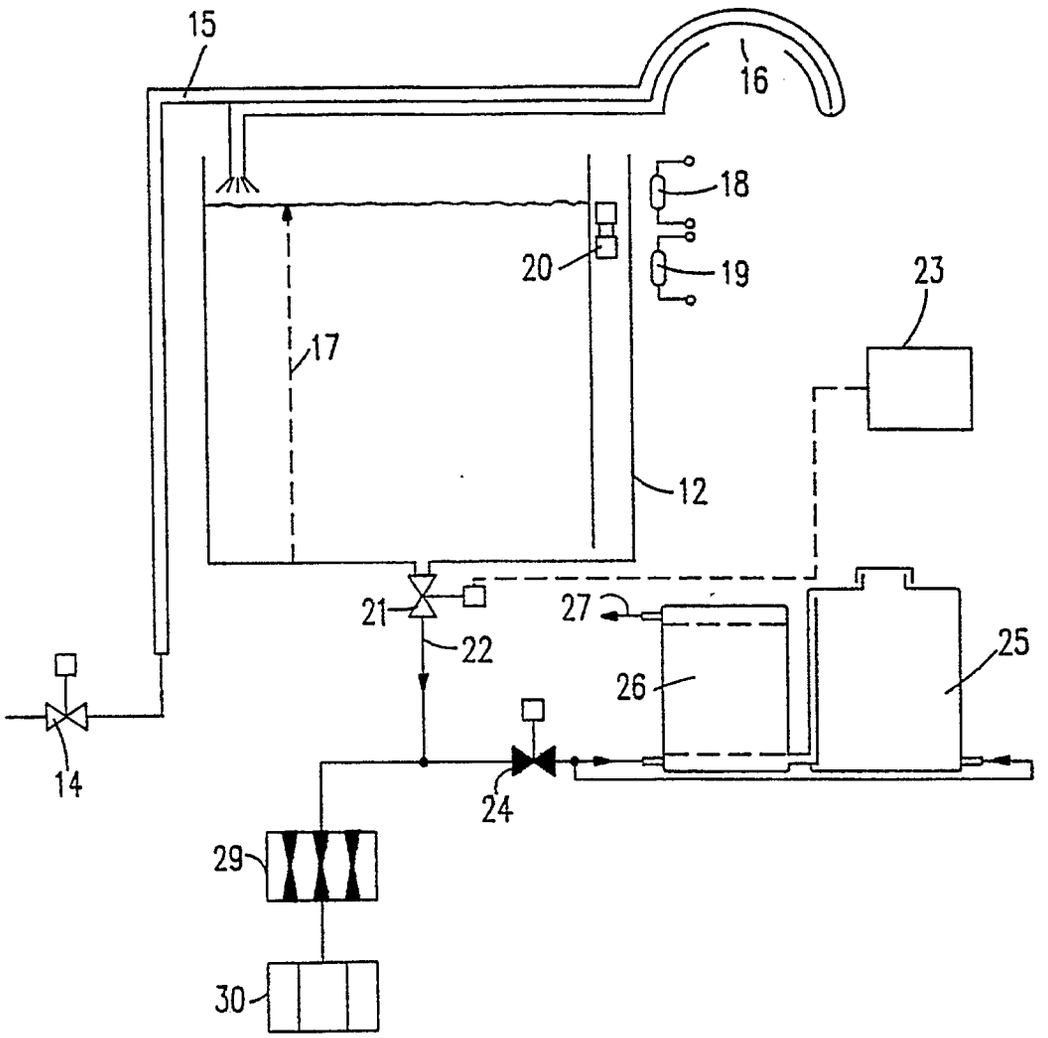


Fig.2

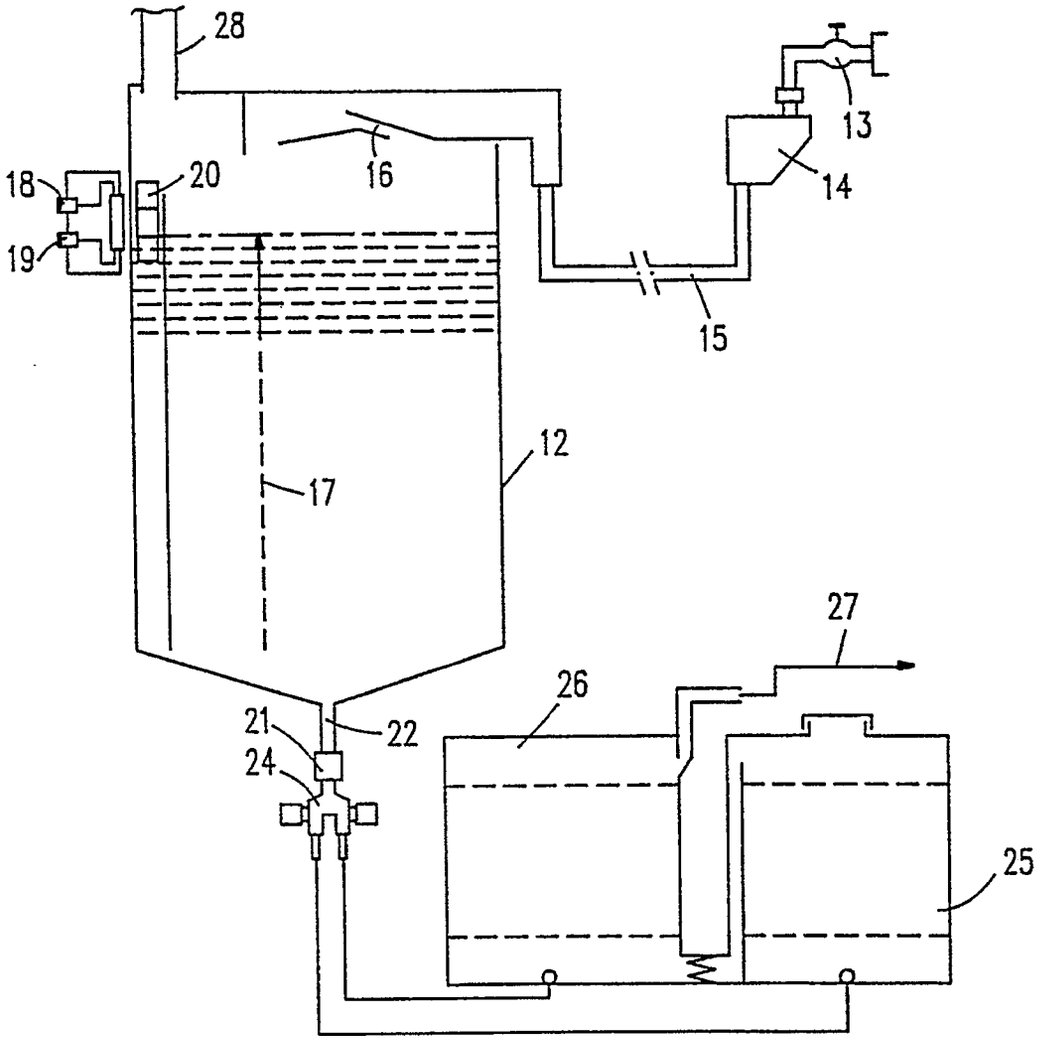


Fig.3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91201433.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE - A1 - 3 732 452 (BOSCH-SIEMENS) * Fig.; Ansprüche 1,3,4 * --	1,4,6	D 06 F 39/08 A 47 L 15/42
A	DE - A1 - 3 744 558 (SAMSUNG) * Zusammenfassung * --	1	
A	EP - A1 - 0 205 788 (BOSCH-SIEMENS) * Fig.; Zusammenfassung * --	1	
A	CH - A5 - 645 261 (BOSCH-SIEMENS) * Fig.; Anspruch 1 * --	1	
A	DE - A1 - 3 446 288 (LICENTIA) * Gesamt * ----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

D 06 F 39/00
A 47 L 15/00
D 06 F 33/00
H 05 B 1/00
G 05 D 9/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Rechercheort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN	09-08-1991	HUBER

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03 82