



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(51) Int Cl.7: **B08B 9/30**

(21) Anmeldenummer: **00111715.9**

(22) Anmeldetag: **31.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(71) Anmelder: **Vertriebsgesellschaft für Wasser- und
Prozess-Technik mbH**
33039 Nieheim (DE)

(72) Erfinder: **Baum, Ulrich,**
c/o Vertriebsgesellschaft für Wasser
33039 Nieheim (DE)
(74) Vertreter: **Betten & Resch**
Postfach 10 02 51
80076 München (DE)

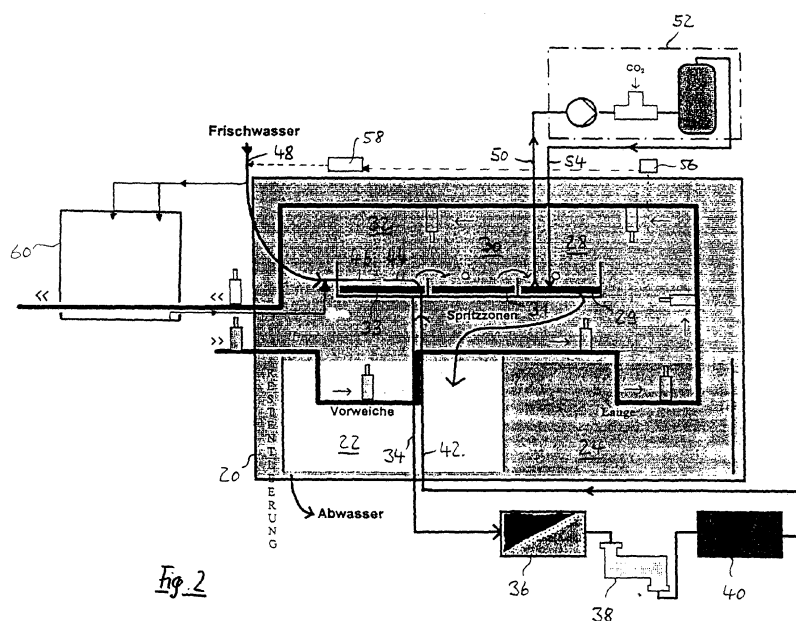
(54) **Flaschenwaschmaschine**

(57) Eine Waschmaschine, insbesondere Flaschenwaschmaschine, mit einem Gehäuse und innerhalb des Gehäuses umlaufenden Fördereinrichtung, die die zu reinigenden Teile nacheinander durch zumindest folgende Behandlungsstationen führt:

- eine Vorweichstation (22) zum Vorreinigen der Teile,
- ein Laugenbad (24) zum Intensivreinigen der Teile, und
- eine Spülstation zum Endreinigen der Teile, wobei die Spülstation in mehrere Spritzzonen (28,30,32) aufgeteilt ist, die die zu reinigenden Teile nacheinander durchlaufen, und wobei der zuletzt durchlau-

fenen Spritzzone Frischwasser (48) zugeführt wird,

wobei der Wasserfluß durch die Maschine von der Frischwasserspritzzone (32) über die weitere(n) Spritzzone(n) (28,30) zur Vorweichstation und von dort zum Abwasser verläuft, weist eine Zähleinrichtung (56) zur Ermittlung der in einem gegebenen Zeitraum umlaufenden Teile, und eine Frischwasser-Regeleinrichtung (58) zum Regeln der in der zuletzt durchlaufenen Spritzzone (32) abgegebenen Frischwassermenge in Abhängigkeit von der durch die Zähleinrichtung (56) ermittelten Durchlaufmenge auf. Die erfindungsgemäße Flaschenwaschmaschine ermöglicht eine effiziente Wassernutzung unabhängig von der momentanen Auslastung der Anlage.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine, insbesondere eine Flaschenwaschmaschine, mit einem Gehäuse und einer innerhalb des Gehäuses umlaufenden Fördereinrichtung, die die zu reinigenden Teile nacheinander durch mindestens folgende Behandlungsstationen führt:

- eine Vorweichstation zum Vorreinigen der Teile,
- ein Laugenbad zum Intensivreinigen der Teile, und
- eine Spülstation zum Endreinigen der Teile, wobei die Spülstation in mehrere Spritzzonen aufgeteilt ist, die die zu reinigenden Teile nacheinander durchlaufen, und wobei der zuletzt durchlaufenen Spritzzone Frischwasser zugeführt wird,

wobei der Wasserfluß durch die Maschine von der Frischwasserspritzzone über die weitere(n) Spritzzone(n) zur Vorweichstation und von dort zum Abwasser verläuft. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Reinigung von Behältern, insbesondere Glas- und Kunststoffflaschen.

[0002] Eine gängige Flaschenwaschmaschine der vorstehend genannten Art zum Reinigen von Mehrweg-Glasflaschen oder Mehrweg-Kunststoffflaschen in der Getränkeindustrie ist beispielsweise aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 29716444 bekannt und weist den in Figur 1 dargestellten Aufbau auf. Nach Eintritt in die Maschine werden die zu reinigenden Flaschen zunächst in der Restentleerungsstation 20 entleert. In einer Vorweichstation 22 werden die Flaschen vorgereinigt. Ein hieran anschließendes heißes Laugenbad 24 dient zum Intensivreinigen der Flaschen. In einer Spülstation 26 durchlaufen die Flaschen anschließend drei Spritzzonen 28, 30, 32 zum Endreinigen bzw. Kühlen der Flaschen. In der Spülstation 26 erfolgt eine Kaskadenspülung der Flaschen, und in Transportrichtung der Flaschen gesehen erfolgt in der ersten Spritzzone 28 eine Warmwasserspritzung, in der zweiten Spritzzone 30 eine Kaltwasserspritzung und in der dritten und letzten Zone eine Frischwasserspritzung. Anschließend an die Frischwasserspritzung werden die gereinigten Flaschen aus der Flaschenwaschmaschine ausgegeben. Die in Figur 1 gezeigte Flaschenwaschmaschine ist als Einendmaschine ausgebildet, d.h. Flaschenaufgabe und Flaschenausgabe befinden sich an einer Seite der Maschine, in einer alternativen Bauweise ist jedoch auch eine Doppelendmaschine möglich, bei der der Aufgabebereich und der Ausgabebereich an gegenüberliegenden Seiten der Maschine ausgebildet sind.

[0003] Der Frischwasserspritzzone 32 wird Frischwasser zum einen Teil direkt von dem Wasserversorgungsnetz zugeführt, und das Frischwasser erhält von dort auch den benötigten Druck. Das Wasser in der Kaltwasserspritzzone 30 kommt vom Überlauf der Frischwasserspritzzone 32 und das Wasser in der Warmwasserspritzzone 28 kommt vom Überlauf aus der Kaltwas-

serspritzzone 30, wobei das Wasser in der Kaltwasserspritzzone und in der Warmwasserspritzzone jeweils über Umwälzpumpen auf den erforderlichen Spritzdruck gebracht wird.

[0004] Vom Auffangbecken der Warmwasserspritzzone wird das Wasser der Vorweichstation 22 zugeführt und von dort wird das Wasser dem Abwasser zugeführt.

[0005] Durch Verschleppung, d.h. Übertragung von an den Flaschen und an den Flaschenhaltern haftendem Wasser findet eine Übertragung von Verschmutzungen bzw. Lauge in zum vorstehend beschriebenen Hauptwasserfluss entgegengesetzter Richtung statt, d. h. von der Vorweichstation in das Laugenbad und vom Laugenbad in die Spülstation bzw. die einzelnen Spritzzonen der Spülstation.

[0006] Die benötigte Wassermenge zum erfolgreichen Betreiben der Flaschenwaschmaschine wird in der Regel vom Hersteller angegeben und richtet sich nach den benötigten Wasserkapazitäten zum Entfernen von Schmutz und mikrobiologischer Belastung von den Flaschen, zum Kühlen der Flaschen und zum Entfernen der Alkalität (aus dem Laugenbad verschleppte Laugenreste) von den Flaschen. In der Regel betragen die benötigten Wassermengen ca. 100 bis ca. 400 ml pro Flasche.

[0007] Durch die üblicherweise eingesetzten Laugenkonzentrationen im Laugenbad und durch die Verschleppungs- bzw. Verdünnungseffekte ergeben sich in der Regel in etwa folgende pH-Werte in den unterschiedlichen Zonen der Flaschenwaschmaschine:

- Vorweichstation: 11 bis 12
- Laugenbad: 13,5 bis 14
- Warmwasserspülung: 11 bis 12
- Kaltwasserspülung: 9 bis 10
- Frischwasserspülung: 7,5 bis 8,5

[0008] In manchen Fällen wird das zulaufende Frischwasser angesäuert, so dass die vorstehend genannten pH-Werte für die Bereiche Frischwasser, Kaltwasser und Warmwasser niedriger liegen. Der Grund kann beispielsweise sein, Kalkablagerungen zu vermeiden.

[0009] Der Wasserverbrauch der vorstehend beschriebenen Flaschenwaschmaschine ist sehr hoch. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen wurde daher versucht, den Verbrauch an Frischwasser durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren.

[0010] Zu diesem Zweck ist es aus dem eingangs erwähnten Gebrauchsmuster bekannt, dem Auffangbecken 33 der Frischwasserspritzzone 32 über eine Leitung 34 unter Verwendung einer (nicht dargestellten) Pumpe Wasser zu entnehmen und nacheinander einer Filtereinrichtung 36, einer Desinfektionseinrichtung 38 und einer Kühleinrichtung 40 zuzuführen. Das gereinigte, desinfizierte und abgekühlte Wasser wird über eine Leitung 42 zurück zur Frischwasserspritzzone 32 geleitet. Innerhalb der Frischwasserspritzzone 32 sind zwei in Transportrichtung der Flaschen hintereinander ange-

ordnete Spritzbalken 44, 46 angeordnet, wobei der Spritzbalken 44 mit der Leitung 42 verbunden ist und der Spritzbalken 46, der in Transportrichtung der Flaschen hinter dem Spritzbalken 44 angeordnet ist, mit der Frischwasser-Zuleitung 48.

[0011] Eine derartige Flaschenwaschmaschine ermöglicht eine Wassereinsparung ohne den Einsatz von biologischen Abwasserreinigungsverfahren, Fällungs- und Flockungsanlagen oder dergleichen und stellt damit eine wirtschaftliche Möglichkeit des Wassersparens dar. Wenn die Waschmaschine jedoch nur zum Teil ausgelastet ist, nimmt die zur Reinigung der Flaschen tatsächlich benötigte Wassermenge jedoch ab, während eine konstante Menge Frischwasser eingespeist wird. Die Wassernutzungseffizienz nimmt daher bei einer nur teilweisen Auslastung der Anlage ab.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Waschmaschine vorzuschlagen, die bei verschiedenen Auslastungsgraden eine größtmögliche Wassereinsparung zulässt.

[0013] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Waschmaschine, insbesondere Flaschenwaschmaschine, mit einem Gehäuse und einer innerhalb des Gehäuses umlaufenden Fördereinrichtung, die die zu reinigenden Teile nacheinander durch zumindest folgende Behandlungsstationen führt:

- eine Vorweichstation zum Vorreinigen der Teile,
- ein Laugenbad zum Intensivreinigen der Teile, und
- eine Spülstation zum Endreinigen der Teile, wobei die Spülstation in mehrere Spritzzonen aufgeteilt ist, die die zu reinigenden Teile nacheinander durchlaufen, und wobei der zuletzt durchlaufenen Spritzzone Frischwasser zugeführt wird,

wobei der Wasserfluß durch die Maschine von der Frischwasserspritzzone über die weitere(n) Spritzzone(n) zur Vorweichstation und von dort zum Abwasser verläuft,

gekennzeichnet durch

- eine Zähleinrichtung zur Ermittlung der in einem gegebenen Zeitraum umlaufenden Teile, und
- eine Frischwasser-Regeleinrichtung zum Regeln der in der zuletzt durchlaufenen Spritzzone abgegebenen Frischwassermenge in Abhängigkeit von der durch die Zähleinrichtung ermittelten Durchlaufmenge.

[0014] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zur Reinigung von Verpackungsbehältern, insbesondere Glas- und Kunststoffflaschen, wobei die zu reinigenden Behälter nacheinander eine Vorweichstation zum Vorreinigen der Behälter, ein Laugenbad zum Intensivreinigen der Behälter, und eine Spülstation zum Endreinigen der Behälter durchlaufen, wobei die Spülstation in mehrere Spritzzonen aufgeteilt ist und der zuletzt durchlaufenen Spritzzone Wasser zugeführt wird,

wobei der Wasserfluss von der Frischwasserspritzzone über die weitere(n) Spritzzone(n) zur Vorweichstation läuft,

wobei die Anzahl der umlaufenden Behälter kontinuierlich erfasst wird und die in der Frischwasserspritzzone zugeführte Spritzwassermenge in Abhängigkeit von der erfassten Behälteranzahl geregelt wird.

[0015] Die Messung des Durchlaufs von Flaschen durch die Waschmaschine und dementsprechende Regelung der Wassermenge in der Frischwasserspritzzone ermöglicht eine jeweils optimale Anpassung der erforderlichen Spritzwassermenge an die aktuelle Auslastung der Waschmaschine. So kann bei einer Teilauslastung der Anlage erheblich Frischwasser eingespart werden.

[0016] Vorzugsweise ist die Frischwasserzuführung zur Frischwasserspritzzone so geregelt, dass auch bei einem Ausfall der Aufbereitungseinrichtung ein Weiterbetrieb der Waschmaschine gewährleistet ist. Das heißt, es wird bei einem Ausfall der Frischwasser-Aufbereitungseinrichtung entsprechend mehr Frischwasser aus der "Leitung" zugeregelt, so dass die Anlage ohne Unterbrechung weiterarbeiten kann. Die Gesamtmenge des Wassers wird in Abhängigkeit von der Anzahl der durchlaufenden Flaschen geregelt. So ist sichergestellt, dass eine Betriebsunterbrechung der Aufbereitungseinrichtung, beispielsweise bedingt durch einen Filterwechsel oder dergleichen, nicht zu einer kostspieligen Betriebsunterbrechung der gesamten Anlage führt.

[0017] Auch kann durch die Erfindung der Wasserverbrauch einer Flaschenwaschmaschine in Kombination mit einem nachgeschalteten Rinser dadurch erheblich gesenkt werden, dass das ablaufende Wasser des Rinsers so aufbereitet wird, dass die Flaschenwaschmaschine mit diesem aufbereiteten Wasser gespeist wird. Die Kombination Flaschenwaschmaschine mit Rinser wird beispielsweise bei der Reinigung von PET-Flaschen eingesetzt, wo sich gezeigt hat, dass die Reinigungsergebnisse mit den gleichen Wassermengen, die üblicherweise für Glasflaschen verwendet werden, unzureichend sein können.

[0018] Erfindungsgemäß ist gegebenenfalls zusätzlich noch eine Kühleinrichtung vorgesehen, um das von der Frischwasserspritzzone abgeführte, aufbereitete oder aufzubereitende Wasser zu kühlen. In Brauereien kann zur Kühlung insbesondere Bier oder auch Gärungskohlensäure verwendet werden.

[0019] Weiterhin kann es in bevorzugter Ausbildung der Erfindung zweckmäßig sein, eine zusätzliche Neutralisationseinrichtung vorzusehen, um die vom Laugenbad in die Spülstation verschleppte Alkalität zu neutralisieren. In bevorzugter Weiterbildung umfasst die Erfindung daher eine Einrichtung zum Abführen von Wasser insbesondere aus der dem Laugenbad unmittelbar benachbarten Spritzzone, zum Neutralisieren dieses

Wassers und zum Zurückführen des neutralisierten Wassers zu dieser Spritzzone. Die Neutralisationseinrichtung umfasst vorzugsweise eine pH-gesteuerte CO₂-Dosiereinrichtung.

[0020] Die Erfindung kann bei einem Großteil der auf dem Markt befindlichen Flaschenwaschmaschinen nachgerüstet und wirtschaftlich angewandt werden, als Referenzgrößen für übliche Betriebsbedingungen seien genannt 10 Kubikmeter pro Stunde Frischwasserbedarf, Wasser- bzw. Abwasserkosten in Höhe von DM 5,-pro Kubikmeter, Maschinenlaufzeit 2000 Stunden pro Jahr.

[0021] Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen in schematischer Darstellung:

Figur 1 eine vertikale Schnittansicht einer Flaschenwaschmaschine nach dem Stand der Technik, und

Figur 2 eine erfindungsgemäße Flaschenwaschmaschine.

[0022] Hinsichtlich des Grundaufbaus der Flaschenwaschmaschine wird auf die Erläuterungen zu Figur 1 Bezug genommen.

[0023] Figur 2 zeigt schematisch eine Flaschenwaschmaschine gemäß der vorliegenden Erfindungen. Elemente entsprechend den in Figur 1 gezeigten sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und werden daher nicht erneut erläutert.

[0024] Gegenüber der in Figur 1 dargestellten Flaschenwaschmaschine weist die erfindungsgemäße Flaschenwaschmaschine zusätzlich eine Flaschenzähleinrichtung 56 auf, die vorzugsweise als induktive Durchflussmesseinrichtung ausgebildet ist. Die Zähleinrichtung 56 ermittelt den Flaschendurchfluss, beispielsweise die Zahl der durch die Anlage laufenden, zu reinigenden Flaschen je Sekunde. In dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Zähleinrichtung 56 vor der Warmwasserspritzzone 28 angeordnet. Jede andere Anordnung innerhalb oder außerhalb der Flaschenwaschmaschine, die eine Ermittlung des Flaschendurchsatzes erlaubt, ist jedoch ebenso möglich. Das Messergebnis von der Zähleinrichtung 56 wird der Frischwasser-Regeleinrichtung 58 zugeführt, die aufgrund des Flaschendurchsatzes die erforderliche Menge von Frischwasser berechnet, die durch die Spritzbalen 44 und 46 in der Frischwasserspritzzone 32 zur Flaschenreinigung eingespritzt wird. Die Gesamt-Frischwassermenge setzt sich dabei zusammen aus Frischwasser aus der Leitung, zurückgeführtes, aufbereitetes Frischwasser aus der Desinfektionseinrichtung 38 und Kühleinrichtung 40 sowie wiederverwendetes Frischwasser von der Flaschenspüleleinrichtung (Rinser) 60. Die Steuereinrichtung 58 stellt sicher, dass die Gesamtmenge des eingespritzten Frischwassers immer der für

den gemessenen Flaschendurchsatz erforderlichen und optimalen Menge entspricht. In dem Fall, wenn beispielsweise die Aufarbeitung des Frischwassers aus der Frischwasserspritzzone 32 selbst oder aus dem Rinser 60 defekt ist oder nur eine geringere Wassermenge liefert, hält die Regeleinrichtung 58 die Gesamtwassermenge immer konstant, so dass eine Betriebsunterbrechung der Flaschenwaschmaschine vermieden wird. Dadurch erhöhen sich Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit der erfindungsgemäßen Flaschenwaschmaschine erheblich.

[0025] Im Falle des Ausführungsbeispiels hat die Flaschenwaschmaschine - insgesamt, bei maximaler Auslastung - einen Frischwasserbedarf von 14 Kubikmetern pro Stunde. Über die (nicht dargestellte) horizontale Kreispumpe wird dem Auffangbecken 33 der Frischwasserspritzzone 32 eine Wassermenge von 7 Kubikmeter pro Stunde entnommen; die Pumpe fördert hierbei bei einem Druck von 4,5 bar.

[0026] Beim Filter 36 handelt es sich um ein umschaltbares Doppelfilter, das aus zwei Filtergehäusen mit jeweils fünf Filterkerzen aus Polypropylen mit einer Filterfeinheit von 5µ besteht. Die Desinfektionseinrichtung 38 ist eine UV-Desinfektionsanlage mit einer vorgegebenen UV-C Dosis am Ende der Strahlennutzungsdauer, um die Keimfreiheit des Wassers wiederherzustellen. Alternativ wären auch andere Desinfektionstechniken verwendbar, insbesondere die Dosierung von Desinfektions-Chemikalien. Die Zuverlässigkeit der UV-Desinfektion und die Vermeidung der Gefahr, dass zu hohe Chemikaliendosierungen als Spuren auf den Flaschen nachweisbar sein könnten, haben in diesem Fall die Wahl auf eine UV-Desinfektion fallen lassen.

[0027] Die Kühleinrichtung 40 umfasst einen Plattenwärmetauscher, über den das behandelte Wasser von ca. 22°C um ca. 7° abgekühlt wird (entsprechend einer Kühlleistung von 57kW). Das Kühlmedium ist im Falle des Ausführungsbeispiels das abzufüllende Produkt Bier (ca. 23 Kubikmeter pro Stunde werden von +2 auf +4°C erwärmt). In alternativer Weise ist es auch möglich, über einen Kaltwassersatz die Umgebungsluft als Kälteüberträger einzusetzen (getrieben von einem 25kW-Kompressor), oder die Kälte dem bei der Abfüllanlage verdampfenden CO₂ zu entnehmen, oder einen anderen Kälteüberträger zu benutzen, beispielsweise einen in der Nähe fließenden Bach. Auch könnte die Wärmeableitung dadurch erreicht werden, dass das Wasser der Warmwasserspritzzone in einem Umwälzverfahren gekühlt wird. Dieses Wasser, das in der Regel 60°C warm ist, wäre dann um etwa 10°C zu kühlen, wobei die abgeführte Energie gleichzeitig dazu benutzt werden kann, Wasser für eine etwa vorhandene Kastenwaschanlage oder für eine etwa vorhandene KEG-Waschanlage anzuwärmen.

[0028] Die Neutralisation des in der Spülstation befindlichen Wassers könnte durch eine pH-gesteuerte Dosierung einer Mineralsäure direkt im Anschluß an die (nicht dargestellte) Förderpumpe der Aufbereitungssta-

tion erfolgen. Im Falle des Ausführungsbeispiels wird in besonders vorteilhafter Weise jedoch die Neutralisation durch eine pH-gesteuerte CO₂-Dosierung im Bereich der Warmwasserspritzzone 28 in einem separaten Umwälzverfahren erreicht. Hierzu wird im Auffangbecken 29 der Warmwasserspritzzone 28 über eine Leitung 50 Warmwasser entnommen, dieses Wasser wird in der Neutralisationseinrichtung 52 durch pH-gesteuerte CO₂-Dosierung neutralisiert, und das neutralisierte Wasser wird dann über die Leitung 54 zum Auffangbecken 29 der Warmwasserspritzzone 28 zurückgeführt. Die Neutralisation erfolgt über eine Dosierung von ca. 3kg CO₂ pro Stunde bei einer Umwälzleistung von ca. 50m³ pro Stunde. Die Neutralisation in der Warmwasserspritzzone bringt den zusätzlichen Vorteil, dass auch die hieran anschließenden Spritzzonen, nämlich die Kaltwasserspritzzone 30 und die Frischwasserspritzzone 32, in den pH-neutralen Bereich geraten und somit eventuelle Kalkablagerungen verhindert werden.

[0029] Obwohl die Erfindung im vorstehenden im Zusammenhang mit einer Flaschenwaschmaschine beschrieben wurde, kann sie auch bei anderen Waschmaschinen mit Vorteil eingesetzt werden, beispielsweise bei Kastenwaschanlagen, die einen ähnlichen Aufbau aufweisen wie die Flaschenwaschmaschinen, oder bei Geschirrspülmaschinen für den Bereich Großküchen, bei denen die letzte Spülung, d.h. die Klarspülung in der Regel mit Heißwasser erfolgt, so dass hier eine zusätzliche Kühlung wie im Falle des vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiels nicht erforderlich ist.

Bezugszeichenliste

[0030]

20 Restentleerungsstation
 22 Vorweichstation
 24 Laugenbad
 26 Spritzstation
 28 Warmwasserspritzzone
 29 Auffangbecken
 30 Kaltwasserspritzzone
 31 Auffangbecken
 32 Frischwasserspritzzone
 33 Auffangbecken
 34 Leitung
 36 Filtereinrichtung
 38 Desinfektionseinrichtung
 40 Kühleinrichtung
 42 Leitung
 44 Spritzbalken
 46 Spritzbalken
 48 Frischwasserzuleitung
 50 Leitung
 52 Neutralisationseinrichtung
 54 Leitung
 56 Flaschenzähleinrichtung
 58 Frischwasserregeleinrichtung

60 Flaschenspüleinrichtung (Rinser)

Patentansprüche

1. Waschmaschine, insbesondere Flaschenwaschmaschine, mit einem Gehäuse und einer innerhalb des Gehäuses umlaufenden Fördereinrichtung, die die zu reinigenden Teile nacheinander durch zumindest folgende Behandlungsstationen führt:

- eine Vorweichstation zum Vorreinigen der Teile,
- ein Laugenbad zum Intensivreinigen der Teile, und
- eine Spülstation zum Endreinigen der Teile, wobei die Spülstation in mehrere Spritzzonen aufgeteilt ist, die die zu reinigenden Teile nacheinander durchlaufen, und wobei der zuletzt durchlaufenen Spritzzone Frischwasser zugeführt wird,

wobei der Wasserfluß durch die Maschine von der Frischwasserspritzzone über die weitere(n) Spritzzone(n) zur Vorweichstation und von dort zum Abwasser verläuft,

gekennzeichnet durch

- eine Zähleinrichtung (56) zur Ermittlung der in einem gegebenen Zeitraum umlaufenden Teile, und
- eine Frischwasser-Regeleinrichtung (58) zum Regeln der in der zuletzt durchlaufenen Spritzzone (32) abgegebenen Frischwassermenge in Abhängigkeit von der durch die Zähleinrichtung (56) ermittelten Durchlaufmenge.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, ferner aufweisend

- eine Abführeinrichtung (34) zum Abführen eines Teils des Wassers der Frischwasserspritzzone (32) aus der Frischwasserspritzzone,
- eine Aufbereitungseinrichtung (36, 38, 40) zur Aufbereitung des abgeführten Wassers, und
- eine Rückführeinrichtung (42) zum Zurückführen des aufbereiteten Wassers zurück zur Frischwasserspritzzone (32),

wobei die Frischwasser-Regeleinrichtung (58), die in die Frischwasserzone eingespritzte Wassermenge, die sich aus Frischwasser und von der Aufbereitungseinrichtung (36, 38, 40) kommendem aufbereiteten Wasser zusammensetzt, so regelt, dass auch bei Ausfall der Aufbereitungseinrichtung (36, 38, 40) die der gemessenen Durchlaufmenge entsprechende Wassermenge eingespritzt wird.

3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Flaschenzähleinrichtung (56) als induktiver Durchflussmesser ausgebildet ist.
4. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, weiterhin aufweisend eine Spüleinrichtung (Rinser) zum Spülen der Teile nach Verlassen der Waschmaschine, wobei das benutzte Spülwasser aufgefangen und dann der Frischwasserspritzzone (32) zugeführt wird.
5. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil der Düsen in Transportrichtung der Teile gesehen hinter dem zweiten Teil der Düsen angeordnet ist.
6. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufbereitungseinrichtung eine Reinigungseinrichtung (36) und eine Desinfektionseinrichtung (38) umfasst.
7. Waschmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Desinfektionseinrichtung (38) einen Dünnschichtreaktor mit vorgegebener UV-C Strahlendosis aufweist.
8. Waschmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufbereitungseinrichtung eine Kühleinrichtung (40) umfasst.
9. Waschmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufbereitungseinrichtung eine Neutralisationseinrichtung umfasst.
10. Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Einrichtung (50, 52, 54) zum Abführen von Wasser aus einer bzw. der weiteren Spritzzone (28), zum Neutralisieren dieses Wassers und zum Zurückführen des neutralisierten Wassers zu der weiteren Spritzzone (28).
11. Waschmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neutralisationseinrichtung eine vorzugsweise pH-gesteuerte CO₂-Dosiereinrichtung (52) umfasst.
12. Waschmaschine nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neutralisationseinrichtung (50, 52, 54) derjenigen Spritzzone (28) zugeordnet ist, die dem Laugenbad (24) benachbart ist.
13. Flaschenwaschmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie drei Spritzzonen umfasst, nämlich, in Transportrichtung der Flaschen gesehen hintereinanderliegend, eine Warmwasserspritzzone (28), eine Kaltwasserspritzzone (30) und die Frischwasserspritzzone (32).
14. Verfahren zur Reinigung von Behältern, insbesondere Glas- und Kunststoffflaschen, wobei die zu reinigenden Behälter nacheinander eine Vorweichstation zum Vorreinigen der Behälter, ein Laugenbad zum Intensivreinigen der Behälter, und eine Spülstation zum Endreinigen der Behälter durchlaufen, wobei die Spülstation in mehrere Spritzzonen aufgeteilt ist und in der zuletzt durchlaufenen Spritzzone Frischwasser zugeführt wird, wobei der Wasserfluss von der Frischwasserspritzzone über die weitere(n) Spritzzone(n) zur Vorweichstation verläuft, und wobei die Anzahl der umlaufenden Behälter kontinuierlich erfasst wird und die in der Frischwasserspritzzone (32) zugeführte Spritzwassermenge in Abhängigkeit von der erfassten Behälteranzahl geregelt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei ein Teil des in der Frischwasserspritzzone (32) verspritzten Wassers aufbereitet und der Frischwasserspritzzone erneut zugeführt wird, und die Frischwasserzuführung zur Frischwasserspritzzone so geregelt ist, dass auch bei Ausfall der Aufbereitung die der erfassten durchlaufenden Behälterzahl entsprechende Spritzwassermenge stets dem Wasserkreislauf zugeführt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, wobei die Behälter nach dem Waschen und vor dem Befüllen, insbesondere mit einem Getränk, mit Frischwasser vorgespült werden, welches nach Verwendung der Frischwasserspritzzone (32) zugeführt wird.

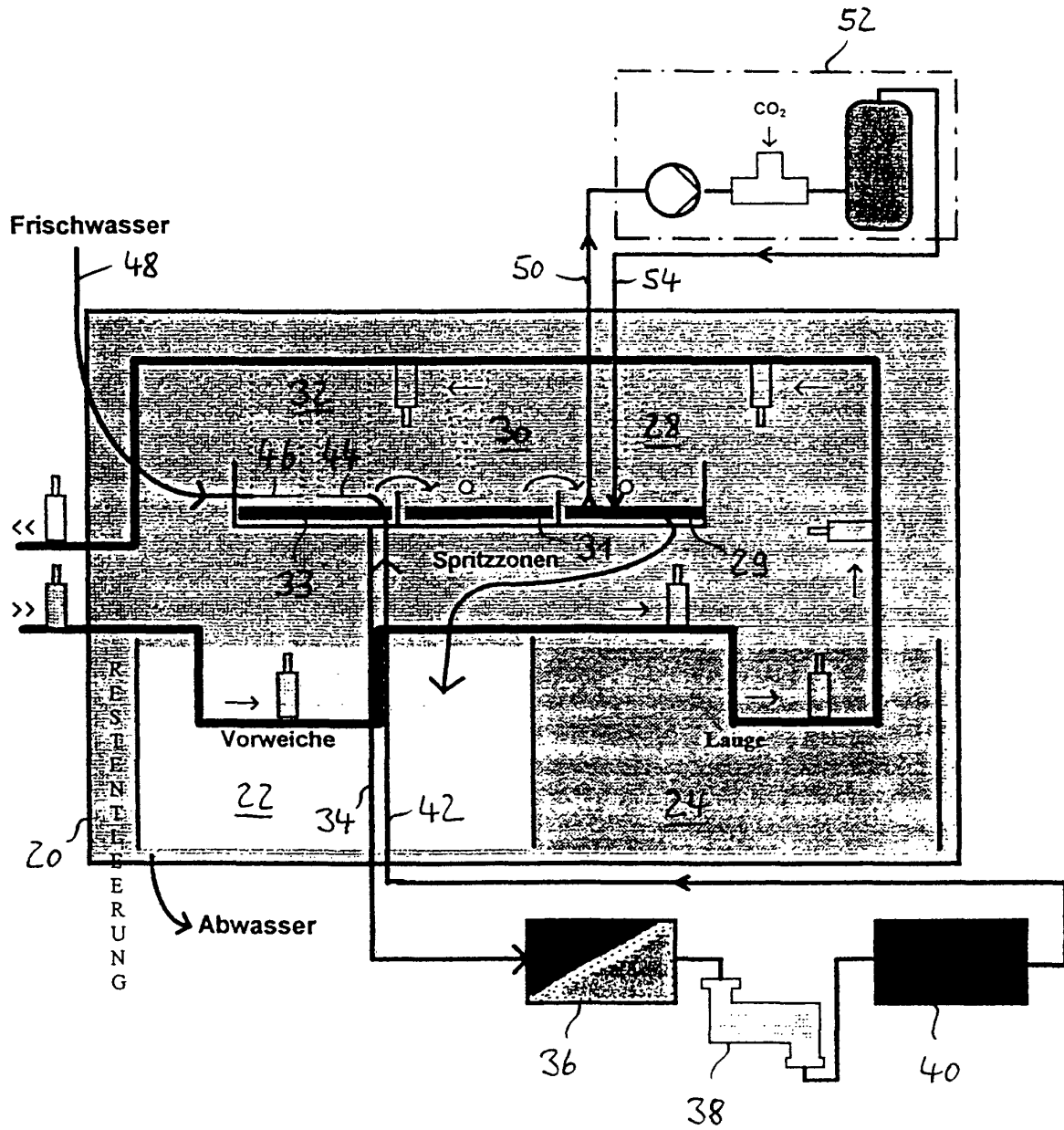


Fig. 1

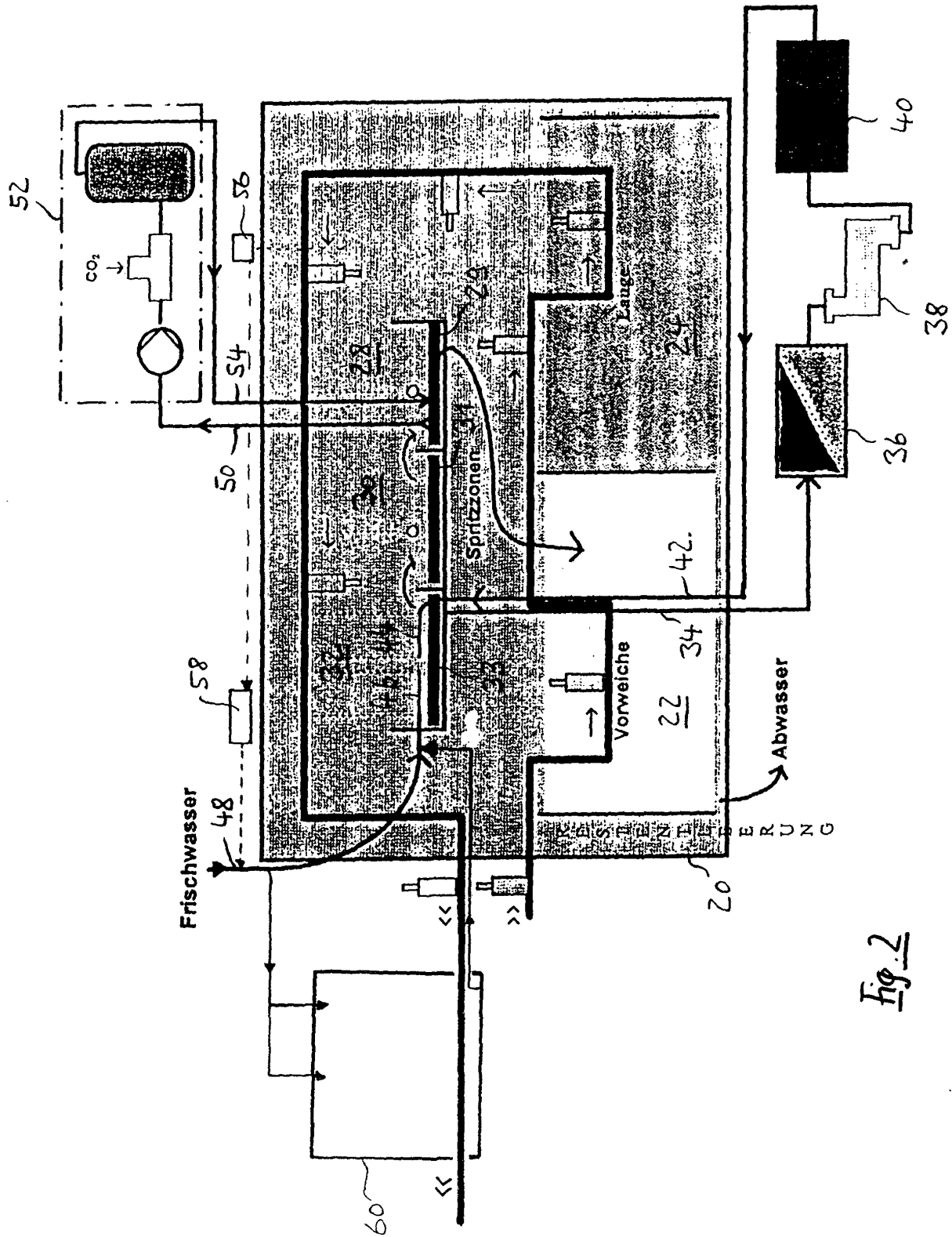


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 1715

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 297 16 444 U (WPT VERTRIEBSGESELLSCHAFT FUER) 15. Januar 1998 (1998-01-15) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 16 * * Abbildungen 1,2 * ----	1,14	B08B9/30
A	WO 00 38851 A (SCHOLEY IAN KENNETH ;METAL BOX PLC (GB); GOLDSBROUGH ANDREW (GB);) 6. Juli 2000 (2000-07-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 15 * * Seite 3, Zeile 22 - Seite 4, Zeile 3 * * Seite 7, Zeile 11 - Zeile 25 * * Seite 9, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 19 * -----	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19. Oktober 2000	Plontz, N	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 00 11 1715

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29716444 U	15-01-1998	KEINE	
WO 0038851 A	06-07-2000	AU 1873600 A	31-07-2000

EPO FORM P0461

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