



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 354 549 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(51) Int Cl.7: **A47L 15/24, A47L 15/44**

(21) Anmeldenummer: **03003470.6**

(22) Anmeldetag: **15.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Hagleitner, Hans Georg**
5700 Zell am See (AT)

(74) Vertreter: **Torggler, Paul Norbert, Dr. et al**
Patentanwälte Torggler & Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
Postfach 556
6020 Innsbruck (AT)

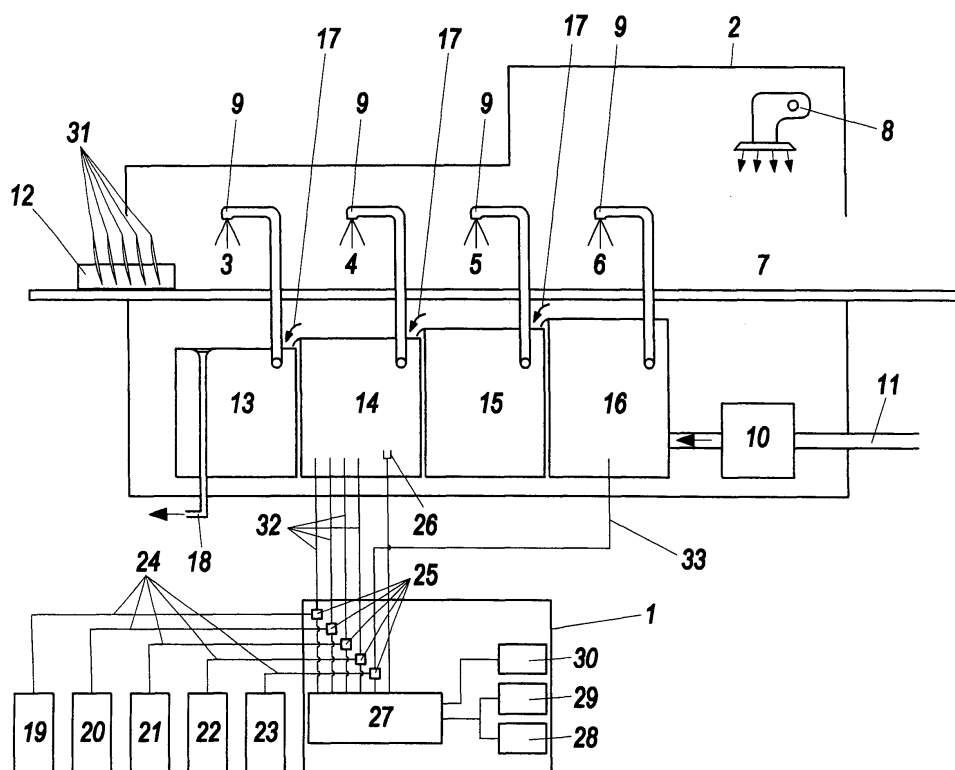
(30) Priorität: **19.04.2002 AT 2582002 U**

(71) Anmelder: **Hagleitner Hygiene International
GmbH**
5700 Zell am See (AT)

(54) **Dosiereinrichtung für Geschirrspülmaschine**

(57) Dosiereinrichtung (1) zur Dosierung eines aus mindestens zwei Komponenten bestehenden Geschirreinigungsmittels in eine Geschirrspülmaschine (2), insbesondere Transportmaschine oder Bandmaschine, wobei das Geschirreinigungsmittel mindestens eine alkalische Komponente und mindestens ein Dispergiermittel und gegebenenfalls einen Komplexbildner auf-

weist, wobei die Dosiereinrichtung (1) mindestens zwei voneinander getrennte Einläufe (24) für jeweils mindestens eine Komponente des Geschirreinigungsmittels und eine Steuer- oder Regeleinrichtung (27) aufweist, wobei die Steuer- oder Regeleinrichtung (27) die einzelnen Komponenten in einem, vorzugsweise vorab und/oder veränderlich, einstellbaren Mengenverhältnis zueinander in die Geschirrspülmaschine (2) dosiert.



EP 1 354 549 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dosiereinrichtung zur Dosierung eines aus mindestens zwei Komponenten bestehenden Geschirreinigungsmittels in eine Geschirrspülmaschine, insbesondere Transportmaschine oder Bandmaschine, wobei das Geschirreinigungsmittel mindestens eine alkalische Komponente und mindestens ein Dispergiermittel und gegebenenfalls mindestens einen Komplexbildner aufweist.

[0002] Gattungsgemäße Dosiereinrichtungen werden bei verschiedensten Arten von gewerblichen Geschirrspülmaschinen, insbesondere Transport- und Bandmaschinen eingesetzt. Bei dieser Art von Geschirrspülmaschinen wird das Spülgut in der Regel entweder in Körben oder auf einem Förderband durch verschiedene Spülzonen der Geschirrspülmaschine transportiert und dabei gereinigt. Beim Reinigungsprozess werden unter anderem Geschirreinigungsmittel eingesetzt, die aus verschiedenen Komponenten zusammengesetzt sind, wobei diese einzelnen Komponenten bzw. chemischen Substanzen verschiedenen Aufgabenstellungen, wie z.B. einerseits der Schmutzentfernung, andererseits dem Schutz der Maschine und des Geschirrs dienen. Bei Dosiereinrichtungen bzw. Geschirrspülmaschinen nach dem Stand der Technik werden Geschirreinigungsmittel verwendet, bei denen die einzelnen Komponenten in einem festen Verhältnis zueinander gemischt sind. Man spricht bei solchen Geschirreinigungsmitteln üblicherweise von sogenannten "Monoprodukten".

[0003] Die in den gattungsgemäßen Geschirreinigungsmitteln üblicherweise vorhandene alkalische Komponente dient hauptsächlich der Schmutzentfernung, wobei sie zusätzlich Korrosionsinhibitoren enthalten kann, die dem Schutz der Maschine und deren Teile gegen die Aggressivität der Alkalikomponente dienen. Als weitere Komponente des Geschirreinigungsmittels ist ein sogenanntes Dispergiermittel meist vorgesehen. Dies hält den vom Geschirr abgelösten Schmutz in der Spülflotte gebunden, sodass verhindert ist, dass sich dieser wieder auf dem Geschirr ansetzen kann. Neben diesen beiden Standardkomponenten ist in der Regel des weiteren ein Komplexbildner als weitere Komponente des Geschirreinigungsmittels vorgesehen. Dieser bindet die Calcium-Magnesium-Ionen im Wasser und verhindert dadurch deren Ausfallen auf die Heizstäbe und die Maschinenwände und damit die Verkalkung der Geschirrspülmaschine. Neben diesen drei in der Regel standardmäßig vorgesehenen Komponenten kann auch eine zusätzlich Desinfektionskomponente oder Bleichkomponente vorgesehen sein, um das Geschirr chemisch oder in Verbindung mit einer erhöhten Temperatur chemisch-thermisch zu desinfizieren.

[0004] Beim Stand der Technik wird das Geschirreinigungsmittel stets als fertiggemischtes Produkt der einzelnen für die verschiedenen Aufgabenstellungen notwendigen Komponenten verwendet. Hierdurch kommt

es in der Regel beim Stand der Technik zu einer Überdosierung mindestens einer Komponente wie dies folgende Beispiele zeigen:

[0005] Bei einer Geschirrspülmaschine, die in der Regel mit erhöhter Stärkeablagerung bzw. mit angetrockneten Speiseresten auf dem Geschirr konfrontiert ist, muss eine erhöhte Menge an Geschirreinigungsmittel dosiert werden, um ein optimales Ergebnis zu erzielen. Da jedoch zur Ablösung von Stärke oder angetrockneten Speiseresten nur die alkalische Komponente eine spürbare Wirkung zeigt, kommt es durch die Gesamterhöhung der Dosierung des Geschirreinigungsmittels zu einer Überdosierung aller anderen Komponenten des Geschirreinigungsmittels.

[0006] Wird eine Geschirrspülmaschine ständig mit sehr kalkhaltigem bzw. hartem Wasser betrieben, so muss zur Verhinderung der Bildung von Kalkseife sowie zum Unterbinden des Ausfallens von Kalk (verbunden mit defekten Heizstäben, verkrusteten Maschinen) so viel Geschirreinigungsmittel dosiert werden, wie für die Komplexierung (Bindung) von Kalk notwendig ist. Hierdurch kommt es wiederum automatisch zu einer Überdosierung der anderen im Geschirreinigungsmittel vorhandenen Komponenten. Ein weiteres Beispiel für diese Überdosierung ist dann gegeben, wenn eine Geschirrspülmaschine z.B. im Dauerbetrieb von 9 bis 19 Uhr läuft, ohne dass die Spülflotte während dieser Zeit ausgewechselt würde. In diesem Beispiel muss die Dosierung des Geschirreinigungsmittels so hoch eingestellt werden, dass der Reinigungserfolg auch am Ende der Betriebszeit zufriedenstellend ist. Um den Schmutz in der stark belasteten Waschflotte halten zu können und um zu verhindern, dass er wieder an dem zu spülenden Geschirr anhaftet, wird eine erhöhte Menge an Dispergiermittel benötigt, sodass die anderen Komponenten des Geschirreinigungsmittels wiederum überdosiert sind.

[0007] Beim Stand der Technik kommt es somit häufig zur Überdosierung von einzelnen Komponenten der Geschirreinigungsmittel, was sich sowohl in ökologischer als auch ökonomischer Sicht negativ auf die Gesamtbilanz des Geschirrspülvorgangs auswirkt.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit eine Dosiereinrichtung zu schaffen, mit der die oben genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden sind.

[0009] Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die Dosiereinrichtung (1) mindestens zwei voneinander getrennte Einläufe für jeweils mindestens eine Komponente des Geschirreinigungsmittels und eine Steuer- oder Regeleinrichtung aufweist, wobei die Steuer- oder Regeleinrichtung die einzelnen Komponenten in einem, vorzugsweise vorab und/oder veränderlich, einstellbaren Mengenverhältnis zueinander in die Geschirrspülmaschine dosiert.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung wird es möglich, die einzelnen Komponenten des Geschirreinigungsmittels über die in der Dosiereinrich-

tung vorgesehenen getrennten Einläufe z.B. aus separaten Vorratsbehältern, Zuleitungen oder dergleichen in diese unabhängig voneinander einzubringen und sie von dort aus einzeln zu dosieren, wodurch eine sowohl aus ökonomischer als auch aus ökologischer Sicht optimale Anpassung der Dosierung an die jeweiligen Bedingungen, in denen eine Geschirrspülmaschine eingesetzt ist, möglich wird. So kann die Zusammensetzung des Geschirreinigungsmittels unter anderem an den lokal anzutreffenden Härtegrad des verwendeten Wassers, an den vorliegenden Verschmutzungsgrad des Geschirrs wie auch an das Gesamtaufkommen der täglich zu spülenden Geschirrmenge angepasst werden. Unter Mengenverhältnis kann hierbei sowohl ein Volumenverhältnis als auch ein Massenverhältnis der einzelnen Komponenten zueinander verstanden werden. Nun ist es zwar aus der US 3,490,467 bereits bekannt, ein alkalisches Geschirreinigungsmittel und ein bleichendes oder chlorhaltiges Mittel getrennt voneinander in eine Geschirrspülmaschine zu dosieren. Dies dient jedoch lediglich dazu, zu verhindern, dass die beiden genannten Mittel sich bei längerer Lagerung gegenseitig negativ in ihrer Wirkung beeinträchtigen. Eine Anpassung der Dosierung der Komponenten des Geschirrspülmittels an die jeweilige Aufgabenstellung, wie dies mit der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung möglich ist, ist durch die in der US 3,490,467 geoffenbarte Einrichtung nicht möglich. So kann z.B. mit der in der US 3,490,467 gezeigten Einrichtung zwar eine erhöhte Menge des alkalischen Spülmittels zugesetzt werden, um eine verbesserte Ablösung größerer Schmutzmengen vom Geschirr zu erreichen. Ist der Schmutz jedoch erst einmal vom Geschirr abgelöst, so wird der Schmutz aufgrund des Fehlens einer geeigneten Dosierung von Dispergiermittel jedoch wieder am bereits gespülten Geschirr anhaften. Eine ähnliche Problematik ergibt sich aus dem Fehlen des Komplexbildners, da mit der gezeigten Einrichtung nicht auf verschiedene Härtegrade des Wassers reagiert werden kann.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform ist bei einer Geschirrspülmaschine mit einer üblicherweise vorhandenen Hauptwaschzone und einem Hauptwaschtank vorgesehen, dass die Dosiereinrichtung die Komponenten des Geschirreinigungsmittels in die Hauptwaschzone, vorzugsweise in den Hauptwaschtank, dosiert. Hierdurch werden die von der Dosiereinrichtung gezielt zugefügten Komponenten des Geschirreinigungsmittels direkt in den Bereich der Geschirrspülmaschine eingebracht, in dem sie im wesentlichen benötigt werden.

[0012] Besonders günstig ist es des weiteren, dass die Dosiereinrichtung einen Speicher und eine Dateneingabeeinrichtung, vorzugsweise Tastatur, aufweist, wobei in den Speicher über die Dateneingabeeinrichtung mindestens ein, vorzugsweise verschiedene, Mengenverhältnis(se) der einzelnen Komponenten als Teil von mindestens einem Spülprogramm, vorzugsweise

verschiedenen Spülprogrammen, eingebbar und in diesem speicherbar ist (sind), wobei die Steuer- oder Regeleinrichtung die einzelnen Komponenten in Abhängigkeit des (der) im Spülprogramm (in den Spülprogrammen) gespeicherten Mengenverhältnis(se) dosiert. In dieser Ausbildungsform ist es somit möglich, verschiedene Spülprogramme zusammenzustellen, die ganz speziell auf die jeweiligen Bedürfnisse der einmal vor Ort aufgestellten Geschirrspülmaschine abgestellt sind. Besonders günstig ist es hierbei wiederum, dass das (die) Mengenverhältnis(se) variabel in Abhängigkeit der Tageszeit in das (die) Spülprogramm(e) eingebbar und in diesem (diesen) speicherbar ist (sind). Hierdurch kann die Dosierung der einzelnen Komponenten an den tageszeitlichen Gang des Spülbedarfs angepasst werden. Dies ist z.B. günstig, wenn in der Früh leicht verschmutztes Frühstücksgeschirr, Mittags stark verschmutztes Mittagsgeschirr usw. zu spülen ist. In einer weiteren Ausführungsvariante kann ebenfalls vorgesehen sein, dass das Spülprogramm unterbrechbar und mindestens ein vorgebbares Sonderspülprogramm während der Unterbrechung des Spülprogrammes abspielbar ist.

[0013] Dies ist besonders günstig, wenn auf von dem normalen Rhythmus abweichende Bedingungen spontan eingegangen werden muss oder z.B. eine Grundreinigung des Geschirrs vorgenommen werden soll.

[0014] Neben der reinen Verwendung der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung als Steuereinrichtung zum Umsetzen vordefinierter Spülprogramme kann auch vorgesehen sein, dass die Dosiereinrichtung als Regeleinrichtung verwendet wird, indem sie mindestens eine Messeinrichtung zur Bestimmung mindestens einer Regelgröße aufweist. Die Regelgröße gibt hierbei Aufschluss über den momentanen Zustand der in der Geschirrspülmaschine vorhandenen Spülflotte und kann z. B. verwendet werden, indem die Steuer- oder Regeleinrichtung die gemessene Regelgröße durch Dosierung mindestens einer Komponente des Geschirreinigungsmittels an einen vorgebbaren, vorzugsweise zeitvariablen Sollwert gegebenenfalls kontinuierlich angleicht. Dadurch wird erreicht, dass vorzugsweise zu jeder Zeit immer die optimalen z.B. im Spülprogramm vorgesehenen Konzentrationen der einzelnen Komponenten des Geschirrspülmittels in der Spülflotte sichergestellt sind. In einer Weiterbildung dieser Regeleinrichtung kann darüber hinaus auch vorgesehen sein, dass die Steuer- oder Regeleinrichtung aus einem Vergleich der gemessenen Regelgröße mit dem Sollwert die zu dosierende Menge einer ersten Komponente des Geschirreinigungsmittels, vorzugsweise der alkalischen Komponente, und daraus über ein vorgegbares Mengenverhältnis die zu dosierenden Mengen der anderen Komponenten des Geschirreinigungsmittels bestimmt. Hierdurch werden die einzelnen Komponenten in dem momentan gewünschten Mischungsverhältnis zueinander gehalten. Die gewünschten Sollwerte können z.B. ebenfalls im Spülprogramm gespeichert sein.

[0015] Als Messeinrichtung bzw. Regelgröße können verschiedenste beim Stand der Technik bekannte Varianten realisiert sein. So ist zum einen eine pH-Wert Messung möglich. Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Messeinrichtung eine elektrische Leitfähigkeitssonde und die Regelgröße die elektrische Leitfähigkeit einer Spülwasserzusammensetzung oder einer Spülflotte ist. Die Messung der Regelgröße erfolgt üblicherweise im Hauptwaschtank der Geschirrspülmaschine, da hier in der Regel die optimale Konzentration der einzelnen Komponenten des Geschirrspülmittels gewährleistet sein muss.

[0016] Zusätzlich zur Dosierung der bereits genannten und üblicherweise verwendeten drei Komponenten des Geschirreinigungsmittels kann die Dosiereinrichtung auch zur kontrollierten Zugabe weiterer Substanzen in die Geschirrspülmaschine verwendet werden. So kann z.B. vorgesehen sein, dass die Dosiereinrichtung zusätzlich noch mindestens ein Bleich- und/oder Desinfektionsmittel und/oder mindestens einen Klarspüler zusammen mit oder an räumlich getrennten Stellen von dem Geschirreinigungsmittel in die Geschirrspülmaschine dosiert. Der Klarspüler wird hierbei üblicherweise in die Klarspülzone bzw. in den Klarspültank eingebracht, während das Bleich- und/oder Desinfektionsmittel auch zusätzlich zum Geschirreinigungsmittel in die Hauptwaschzone bzw. in den Hauptwaschtank injiziert werden kann. Der Klarspüler wird zusammen mit dem Klarspülwasser nach der eigentlichen Reinigung als letzte Stufe auf das Geschirr aufgebracht, um Perlenbildung und dadurch hervorgerufene Tropfenflecken zu verhindern und die Trocknung zu beschleunigen. Er ist somit ein unabhängig vom eigentlichen Geschirreinigungsmittel in das Nachspülwasser zu dosierendes Produkt.

[0017] Weitere Merkmale und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung der einzigen Figur. Diese zeigt eine Geschirrspülmaschine mit einer erfindungsgemäßen Ausführungsvariante einer Dosiereinrichtung.

[0018] In der Figur ist eine Geschirrspülmaschine 2 sowie eine erfindungsgemäße Dosiereinrichtung 1 schematisch dargestellt. Das zu spülende Geschirr 31 wird z.B. in Körben 12 auf einem Förderband 31 durch die Geschirrspülmaschine 2 gefahren. Hierbei passiert es nacheinander die Vorwaschzone 3, die Hauptwaschzone 4, die Klarwaschzone 5 und die Nachspülzone 6 sowie die Trockenzone 7. Auf seinem Weg von der Vorwaschzone 3 zur Nachspülzone 6 wird das Geschirr jeweils aus hier nur vereinfacht dargestellten Spül- oder Spritzdüsen 9 bespritzt. Die verspritzten Flüssigkeiten werden über die schematisch angedeuteten Leitungen jeweils aus dem Vorwaschtank 13, dem Hauptwaschtank 14, dem Klarwaschtank 15 sowie dem Nachspültank 16 entnommen. Nachdem die versprühte Flüssigkeit das Geschirr passiert hat, läuft sie im wesentlichen wieder in den jeweils darunterstehenden Tank 13 bis 16 zurück. Die Tanks sind in einer Kaskade hintereinander

angeordnet, wobei vom Boiler 10 erhitztes Frischwasser aus der Frischwasserzuleitung 11 zunächst in den Nachspültank 16 eingeleitet und hier wie weiter unten näher erläutert mit Klarspüler in einer geringen Konzentration versetzt wird. Vom Nachspültank 16 läuft das mit Klarspüler versetzte Wasser über den Überlauf 17 in den Klarwaschtank 15, von dort wiederum in den Hauptwaschtank 14 und anschließend in den Vorwaschtank 13. Im Vorwaschtank 13 erreicht die Spülflotte ihre maximale Verschmutzung und verlässt über den Überlauf des Ablaufs 18 die Geschirrspülmaschine 2. Das Geschirr erfährt in der Vorwaschzone 3 eine Vorreinigung, bei der die am Geschirr anhaftenden Essensreste gelockert werden. Der eigentliche Waschvorgang findet in der Hauptwaschzone 4 statt. Hier wird das Geschirr 31 vollständig von den anhaftenden Verschmutzungen gereinigt. Anschließend erfolgt in der Klarwaschzone 15 das Abwaschen der noch am Geschirr anhaftenden Spülflotte, wodurch eine gegenüber dem Nachspültank 16 erhöhte Konzentration von Geschirrspülmittel im Klarwaschtank 15 erreicht wird. In der Nachspülzone 6 wird das gereinigte Geschirr mit Frischwasser und einem in geringer Konzentration darin gelösten Klarspüler besprüht, bevor es in der Trockenzone 7 mittels des Gebläses 8 getrocknet wird. Der Klarspüler setzt die Oberflächenspannung herab und verhindert dadurch die Fleckenbildung auf dem Geschirr 31.

[0019] Aus dem so geschilderten Spülvorgang wird ersichtlich, dass die in den verschiedenen Tanks 13 bis 16 vorhandene Spülflotte durch das nachlaufende Frischwasser permanent verdünnt wird, wenn nicht entsprechende Gegenmaßnahmen vorgesehen sind. Die Einstellung der in den einzelnen Tanks gewünschten Konzentrationen von Geschirrspülmittel oder anderen Komponenten wie z.B. Klarspüler wird sowohl nach dem Austausch der gesamten Spülflotte wie auch während des gewöhnlichen Betriebs der Geschirrspülmaschine 2 von der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung 1 realisiert und überwacht. Die Dosiereinrichtung 1 ist hierzu über Zuläufe 24 mit Vorratsbehältern 19 bis 23 verbunden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist im Behälter 19 die alkalische Komponente, im Behälter 20 das Dispergiermittel, im Behälter 21 der Komplexbildner, im Behälter 22 die Desinfektionskomponente und im Behälter 23 der Klarspüler bevorratet. Das Einbringen der zu dosierenden Einzelkomponenten erfolgt im hier dargestellten Beispiel über Durchflussmengen messende Pumpen 25. In einem anders gearteten hier nicht dargestellten Ausführungsbeispiel können die Pumpen 25 jedoch auch durch Durchflussmengen messende Ventile ersetzt werden, wenn der Zufluss der einzelnen Komponenten mit Hilfe der Gravitation sichergestellt ist. Alternativ können auch Ventile oder Pumpen mit konstanter Durchflussmenge bzw. Förderleistung verwendet werden, wobei die Steuer- oder Regeleinrichtung 1 die Durchflussmenge z.B. in Abhängigkeit der Förderdauer der Pumpen oder der Öffnungszeit der Ventile berechnet. Als Pumpen kommen unterschiedlichste Ty-

pen wie z.B. Schlauchquetschpumpen, Membranpumpen, Kolbenpumpen oder dergleichen in Frage. Die Ansteuerung sowie die Durchflussmengenüberwachung der Pumpen 25 bzw. der an ihrer Stelle verwendeten Ventile wird bei allen Varianten durch die Steueroder Regeleinrichtung 27 realisiert. Diese ist, wie schematisiert dargestellt, mit der Dateneingabeeinrichtung 28, dem Datenspeicher 29 sowie optional mit einem Display 30 verbunden.

[0020] Die einzelnen Komponenten aus den Behältern 19 bis 22 werden im gezeigten Beispiel von Pumpen 25 über die Einläufe 24 in die Dosiereinrichtung 1 einzeln eingesaugt und von dort über Zufuhrleitungen 32 in den Hauptwaschtank 14 geleitet, während der Klarspüler aus dem Behälter 23 wird über eine separate Leitung 33 in den Nachspültank 16 eingeleitet wird. Mit dem in der Figur schematisch gezeigten System können alle Substanzen aus den Behältern 19 bis 23 unabhängig voneinander oder aber auch in Abhängigkeit voneinander dosiert werden. Alternativ zu der in der Figur dargestellten Variante können einzelne Komponenten wie z.B. die alkalische Komponente, das Dispergiermittel und der Komplexbildner auch in der Dosiereinrichtung 1 gemäß dem gewünschten Mengenverhältnis gemischt und über eine gemeinsame Zufuhrleitung 32 in den Hauptwaschtank 14 eingebracht werden. Bei allen diesen Varianten wird erfindungsgemäß erreicht, dass für jede Geschirrspülmaschine eine an die lokalen Bedürfnisse angepasste Rezeptur realisiert wird. Die verschiedenen Mischungsverhältnisse bzw. Rezepturen und der zeitliche Ablauf bzw. die über den Tag hinweg vorzunehmende Änderung dieser Rezeptur wird in Form von verschiedenen, vorzugsweise bis zu 8 verschiedenen, Spülprogrammen abgespeichert. Die Spülprogramme werden vorzugsweise über die Dateneingabeeinrichtung 28 in die Dosiereinrichtung 1 eingegeben und in deren Speicher 29 abgelegt. Die Eingabe und die Wahl des Spülprogramms kann über das Display 30 interaktiv erfolgen. Die Dosiereinrichtung kommuniziert über hier nicht dargestellte Datenleitungen mit der Geschirrspülmaschine 2 und erhält hierdurch die für die Ansteuerung der Dosierpumpen 25 notwendigen Signale. Die Hauptsignale sind hierbei für die Vordosierung, die Hauptdosierung und die Nachspülung vorgesehen.

[0021] Die Steuer- bzw. Regeleinrichtung 27 kann zum einen als reine Steuerung ausgebildet sein, wobei das vorab eingegebene und aktuell gewählte Spülprogramm abgespielt wird, indem zeitgenau die einzelnen Komponenten in Abhängigkeit vom Programmfortschritt zudosiert werden. Alternativ hierzu kann die Steueroder Regeleinrichtung 27 jedoch auch als Regelung ausgebildet sein, indem sie, wie hier dargestellt, über eine Messeinrichtung 26 eine von der Spülflotte abhängige Regelgröße misst. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Messeinrichtung 26 als Leitfähigkeitsmesssonde ausgebildet und im Hauptwaschtank angeordnet. Der gemessene Wert der Regelgröße, vorzugsweise die elektrische Leitfähigkeit der Spülflotte,

wird in dieser Ausführungsvariante vorzugsweise permanent mit dem im Spülprogramm vorgegebenen Sollwert verglichen. Weicht die Regelgröße vom Sollwert ab, so erfolgt eine entsprechende Zudosierung der benötigten Komponente des Geschirrspülmittels. Hierbei kann sowohl vorgesehen sein, dass die Komponenten einzeln und unabhängig voneinander zudosiert werden. Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass eine Komponente z.B. die alkalische Komponente als Leitkomponente fungiert und die weiteren Komponenten in einem vorab im Spülprogramm festgelegten Mengenverhältnis hierzu zudosiert werden. Sowohl Steuerung als auch Regelung können an tageszeitabhängige Bedarfsschwankungen angepasst werden.

[0022] In der Regel wird mindestens einmal am Tag die gesamte Spülflotte aus den Tanks 13 bis 16 entleert und durch Frischwasser ersetzt. Bei diesem Vorgang startet die Dosiereinrichtung 1 die Dosierung einer vor-eingestellten Menge der alkalischen Komponente und dazu je nach Programm die entsprechende Zusammensetzung der Komplexbildner und Dispergiermittel. Nach dem Aufheizen beginnt der Waschprozess, wobei das Spülgut die einzelnen Zonen 3 bis 7 passiert. Während des Waschvorgangs misst die Dosiereinrichtung mittels der Messeinrichtung 26 die Regelgröße, vorzugsweise die Leitfähigkeit der Spülflotte und dosiert wie oben beschrieben die einzelnen Komponenten, sodass die gemessene Regelgröße immer an den Sollwert angepasst wird. Bei Bedarf kann nach dem selben Prinzip Bleich- und/oder Desinfektionsmittel der Spülflotte zugemischt werden.

[0023] Nach den Leitlinien für Großküchen müssen Speisen mit Temperaturen von mindestens 70° serviert werden. Die den Speisen z.B. Suppen enthaltene Stärke, lagert sich bei dieser Temperatur an das meist vorgewärmte Geschirr an und kann aus wirtschaftlichen Gründen (zu hohe Reinigerdosierung) oft nicht restlos entfernt werden. Daher muss regelmäßig eine Grundreinigung mit einem gesonderten Produkt erfolgen.

[0024] Hierfür sind spezielle Spülprogramme unter verstärktem Einsatz von z.B. hochkonzentrierter Lauge vorgesehen, wodurch die Stärke wieder entfernt wird.

[0025] Weitere bevorzugte Merkmale der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung 1 sind:

1. Das zeitgesteuerte Abrufen der eingestellten Programme mit bis zu 20 Schaltpunkten pro Tag. Hierdurch kann das Auswechseln der Spülflotte hinausgezögert werden, indem nach einer gewissen Zeit ein anderes Spülprogramm aktiviert wird, wodurch die Dosierung der Dispergiermittel erhöht werden kann. Hierdurch können Kosten für Wasser, Strom, Kanal und die Stammdosierung notwendige Chemie eingespart werden.

2. Die Möglichkeit zur manuellen Programmauswahl mit Unterbrechung der Schaltuhren.

3. Das Auslösen eines Alarms bei leeren Vorratsbehältern 19 bis 23 und das Stoppen der Dosierung.

4. Überwachung der Waschtank- und Nachspültemperatur mit Auslösung eines Alarms bei Unter- oder Überschreitung der vorab einstellbaren Grenzwerte (Hilfe für die Einhaltung von HAC-CP-Richtlinien).

5. Aufzeichnung von Fehlern mit Datum, Uhrzeit und Programmnummer.

6. Möglichkeit zur maschinellen Grundreinigung von Geschirr ohne zusätzlichem Aufwand und ohne zusätzliche Spezialprodukte.

[0026] Generell kann somit mit der in der Figur schematisch gezeigten erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung 1 eine an die jeweilige Aufgabenstellung einer Geschirrspülmaschine angepasste individuelle Lösung realisiert werden, da die einzelnen jeweils momentan benötigten Substanzen bzw. Komponenten des Geschirrspülreinigers vor Ort, zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Menge in die Geschirrspülmaschine 2 dosiert werden. Die Erfindung ist hierbei nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt. So kann die erfindungsgemäße Dosiereinrichtung z.B. als speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) oder als Dosiercomputer realisiert sein.

[0027] Zusätzlich kann die Dosiereinrichtung 1 auch mit einer geeigneten vorzugsweise bidirektionalen Schnittstelle zur Datenübertragung von und zu einer externen Datenbearbeitungseinrichtung (z.B. Laptop) ausgerüstet sein. Über die Schnittstelle können dann z. B. sowohl Spülprogramme auf die Dosiereinrichtung 1 und/oder Protokolldateien über Programmablauf, -fehler oder dergleichen auf die externe Datenbearbeitungseinrichtung übertragen werden. Es kann auch vorgesehen sein, dass zusätzliche Komponenten des Geschirreinigungsmittels von der erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung in den Hauptwaschtank aber auch in andere Tanks zudosiert werden. Darüber hinaus ergeben sich auch zahlreiche Abwandlungsmöglichkeiten bezüglich der die Regelgröße bestimmenden Messeinrichtungen. So kann auch vorgesehen sein, verschiedene, vorzugsweise für einzelne Komponenten des Geschirrspülmittels charakteristische Regelgrößen mit verschiedenen Messeinrichtungen 26 zu bestimmen.

[0028] Als geeignete alkalische Komponente, Dispergiermittel, Komplexbildner, Bleich- und/oder Desinfektionsmittel sowie Klarspüler können verschiedene beim Stand der Technik bekannte Substanzen verwendet werden. Unter anderem kommen Substanzen mit folgenden Charakteristika in Frage:

[0029] Bei der alkalischen Komponente ist vorzugsweise vorgesehen, dass sie mindestens einen Korrosionsinhibitor, vorzugsweise mindestens ein Silikat, und

mindestens 30 % Kaliumhydroxid aufweist. Als Komplexbildner kann vorzugsweise eine Substanz mit mehr als 30 % Natriumnitrioloacetat und weniger als 5 % Phosphonate verwendet werden. Beim Dispergiermittel ist es günstig, wenn dieses 5 bis 15 % Phosphonate und/oder Polycarboxylate enthält. Das Bleich- und/oder Desinfektionsmittel enthält vorzugsweise 35 % Wasserstoffperoxid und/oder Natriumhypochloritlösung mit 15 % Aktivchlor. Beim Klarspüler kann vorgesehen sein, dass er mehr als 5 % und weniger als 15 % nichtionische Tenside und/oder Konservierungsmittel und/oder Lösevermittler und/oder Farbstoffe enthält.

15 Patentansprüche

1. Dosiereinrichtung zur Dosierung eines aus mindestens zwei Komponenten bestehenden Geschirreinigungsmittels in eine Geschirrspülmaschine, insbesondere Transportmaschine oder Bandmaschine, wobei das Geschirreinigungsmittel mindestens eine alkalische Komponente und mindestens ein Dispergiermittel und gegebenenfalls mindestens einen Komplexbildner aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtung (1) mindestens zwei voneinander getrennte Einläufe (24) für jeweils mindestens eine Komponente des Geschirreinigungsmittels und eine Steuer- oder Regeleinrichtung (27) aufweist, wobei die Steuer- oder Regeleinrichtung (27) die einzelnen Komponenten in einem, vorzugsweise vorab und/oder veränderlich, einstellbaren Mengenverhältnis zueinander in die Geschirrspülmaschine (2) dosiert.

2. Dosiereinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Geschirrspülmaschine eine Hauptwaschzone mit einem Hauptwaschtank aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtung (1) die Komponenten des Geschirreinigungsmittels in die Hauptwaschzone (4), vorzugsweise in den Hauptwaschtank (14), dosiert.

3. Dosiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtung (1) einen Speicher (29) und eine Dateneingabeeinrichtung (28), vorzugsweise Tastatur, aufweist, wobei in den Speicher (29) über die Dateneingabeeinrichtung (28) mindestens ein, vorzugsweise verschiedene, Mengenverhältnis(se) der einzelnen Komponenten als Teil von mindestens einem Spülprogramm, vorzugsweise verschiedenen Spülprogrammen, eingepbar und in diesen speicherbar ist (sind), wobei die Steuer- oder Regeleinrichtung (27) die einzelnen Komponenten in Abhängigkeit des (der) im Spülprogramm (in den Spülprogrammen) gespeicherten Mengenverhältnis(se) dosiert.

4. Dosiereinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das (die) Mengenverhältnis (se) variabel in Abhängigkeit der Tageszeit in das (die) Spülprogramm(e) eingebbar und in diesem (diesen) speicherbar ist (sind). 5

5. Dosiereinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülprogramm unterbrechbar und mindestens ein vorgebbares Sonderspülprogramm während der Unterbrechung des Spülprogrammes abspielbar ist. 10

6. Dosiereinrichtung mit mindestens einer Messeinrichtung zur Bestimmung mindestens einer Regelgröße nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuer- oder Regeleinrichtung (27) die gemessene Regelgröße durch Dosierung mindestens einer Komponente des Geschirreinigungsmittels an einen vorgebbaren, vorzugsweise zeitvariablen Sollwert gegebenenfalls kontinuierlich angleicht. 15 20

7. Dosiereinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steueroder Regeleinrichtung (27) aus einem Vergleich der gemessenen Regelgröße mit dem Sollwert die zu dosierende Menge einer ersten Komponente des Geschirreinigungsmittels, vorzugsweise der alkalischen Komponente, und daraus über ein vorgebbares Mengenverhältnis die zu dosierenden Mengen der anderen Komponenten des Geschirreinigungsmittels bestimmt. 25 30

8. Dosiereinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeinrichtung (26) eine elektrische Leitfähigkeitssonde und die Regelgröße die elektrische Leitfähigkeit einer Spülwasserzusammensetzung oder einer Spülflotte ist. 35

9. Dosiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtung (1) zusätzlich noch mindestens ein Bleich- und/oder Desinfektionsmittel und/oder mindestens einen Klarspüler zusammen oder an räumlich getrennten Stellen vom Geschirreinigungsmittel in die Geschirrspülmaschine (2) dosiert. 40 45

10. Dosiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die alkalische Komponente mindestens einen Korrosionsinhibitor, vorzugsweise mindestens ein Silikat, und mindestens 30 % Kaliumhydroxid aufweist. 50

55

