

(19)



(11)

EP 2 510 863 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 (2006.01) **A47L 15/14** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11161887.2**

(22) Anmeldetag: **11.04.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG**
20539 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Hinz, Reiner**
13507 Berlin (DE)
• **Nebrich, Uwe**
30326 Meitzendorf (DE)
• **Zwingenberger, Marion**
88069 Tettnang (DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll**
Patent- und Rechtsanwälte
Rothenbaumchaussee 58
20148 Hamburg (DE)

(54) Variable Direktbesprühung

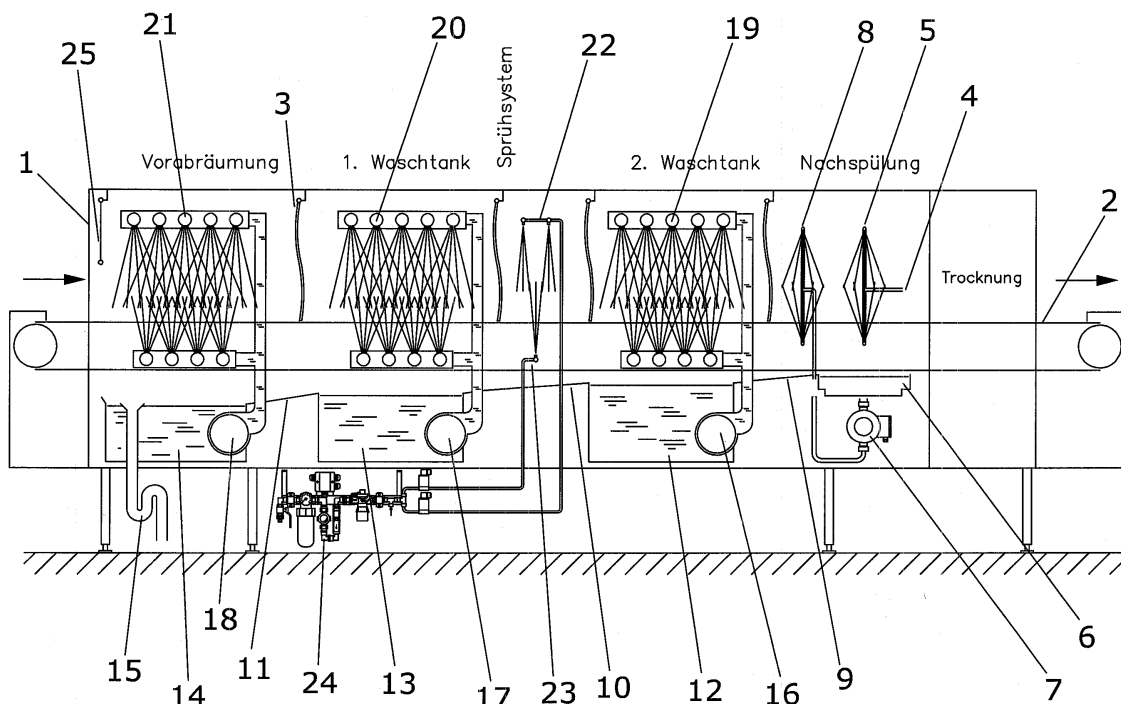
(57) Verfahren zur Reinigung von Geschirr und Geschirrspülmaschine, mit wenigstens einem Waschtank sowie mit Sprüheinrichtungen zum Aufsprühen von Reinigerlösung auf das zu reinigende Geschirr. Die Geschirrspülmaschine weist folgende Merkmale auf:

a) die Sprüheinrichtungen weisen Sprühdüsen zum Besprühen des Geschirrs wenigstens von oben und unten auf,

b) die Sprühdüsen zum Besprühen von oben und die Sprühdüsen zum Besprühen von unten sind getrennt ansteuerbar,

c) wenigstens eine Sensoreinrichtung zum Erkennen des Geschirrtyps,

d) eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Sprüheinrichtung, die zur Ansteuerung der Sprühdüsen abhängig vom erkannten Geschirrtyp ausgebildet ist.

**EP 2 510 863 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine, mit wenigstens einem Waschtank sowie mit Sprüheinrichtungen zum Aufsprühen von Reinigerlösung auf das zu reinigende Geschirr. Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Reinigen von Geschirr und gegebenenfalls sonstiger Teile wie beispielsweise Industrieteile unter Verwendung einer solchen Geschirrspülmaschine.

[0002] Bei der Reinigung von Geschirr werden insbesondere im gewerblichen Bereich und in der Gastronomie sogenannte gewerbliche Geschirrspülmaschinen eingesetzt, in denen das Geschirr in vergleichsweise kurzer Zeit gereinigt wird und damit für eine erneute Benutzung zur Verfügung steht. Häufig sind solche gewerblichen Geschirrspülmaschinen als Maschinen mit automatischem Geschirrtransport, beispielsweise als Bandspülmaschinen oder Kastentransportspülmaschinen ausgebildet.

[0003] In den Waschtanks einer solchen Geschirrspülmaschine wird Reinigerflotte umgewälzt und auf das Geschirr gespült und dieses damit überduscht. Die Zufuhr von Reinigungsmitteln in die Waschflotte kann durch Eindosieren von Pulvern oder insbesondere Flüssigkeiten direkt in die im Tank befindliche Flotte erfolgen. Alternativ ist es möglich (EP 282 214 A1, EP 1 046 370 A1) anstelle oder zusätzlich zu der Eindosierung von Reiniger in die Flotte frisch zubereitete, in der Regel hoch konzentrierte Reinigerlösung unmittelbar auf das Geschirr aufzusprühen. Dieses Aufsprühen höher konzentrierter Reinigerlösung kann verhindern, dass sich auf stärker verschmutztem Geschirr (beispielsweise angetrocknete Stärkeverunreinigungen oder Kaffee oder Teeflecken) nur noch schwer zu entfernende unansehnliche Beläge bilden, die dann aufwändig in einer separaten sogenannten Grundreinigung entfernt werden müssen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Geschirrspülmaschine sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die bzw. das ein wirkungsvolles Reinigen von Geschirr mit geringem Reiniger- und/oder Wasserverbrauch ermöglichen.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine wird diese Aufgabe durch folgende Merkmale gelöst:

- a) die Sprüheinrichtungen weisen Sprühdüsen zum Besprühen des Geschirrs wenigstens von oben und unten auf,
- b) die Sprühdüsen zum Besprühen von oben und die Sprühdüsen zum Besprühen von unten sind getrennt ansteuerbar,
- c) wenigstens eine Sensoreinrichtung zum Erkennen des Geschirrtyps,
- d) eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung der

Sprüheinrichtung, die zur Ansteuerung der Sprühdüsen abhängig vom erkannten Geschirrtyp ausgebildet ist.

5 **[0006]** Das erfindungsgemäße Verfahren unter Verwendung einer solchen Geschirrspülmaschine weist folgende Schritte auf:

- 10 a) im Wesentlichen sortenreines Sortieren des Geschirrs und Aufgabe in die Geschirrspülmaschine,
- b) Erkennen des Geschirrtyps mittels der Sensoreinrichtung zum Erkennen des Geschirrtyps,
- 15 c) Auswahl eines geeigneten Ansteuerungsprogramms zur Ansteuerung der Sprüheinrichtung abhängig vom erkannten Geschirrtyp,
- 20 d) Durchführen des Reinigungs- bzw. Spülvorgangs mit Ansteuerung der Sprühdüsen durch das ausgewählte Ansteuerungsprogramm mittels der Steuereinrichtung.

25 **[0007]** Zunächst seien einige im Rahmen der Erfindung verwendete Begriffe erläutert. Eine Geschirrspülmaschine reinigt Geschirr nach dem Ingangsetzen automatisch ohne manuelles Zutun. Der Begriff Geschirr bezeichnet sämtliche im Küchenbereich verwendete oder verwendbare Gegenstände, die einer solchen automatischen Reinigung zugänglich sind. Im Rahmen der Erfindung umfasst der Begriff Geschirr zusätzlich andere Gegenstände, die einer maschinellen Reinigung ähnlich der von Geschirr zugänglich sind. Beispielfhaft genannt seien hier geeignete Industrieteile.

30 **[0008]** Die Geschirrspülmaschine weist wenigstens einen Waschtank auf. In einem solchen Waschtank kann Reinigerflotte umgewälzt und mehrfach über das im Waschtank befindliche Geschirr gespült werden. Die Spülmaschine kann als Eintankmaschine ausgebildet sein, in die das Geschirr eingeschoben wird und während des Spülvorgangs darin stationär verbleibt. Bevorzugt handelt es sich um eine Maschine mit automatischem Geschirrtransport (beispielsweise eine Band oder Kastentransportmaschine) bei der Geschirr in Intervallen oder bevorzugt kontinuierlich während des Reinigungsvorgangs durch die Spülmaschine gefahren wird. Eine solche Maschine kann ebenfalls als Eintankmaschine oder bevorzugt als Mehrtankmaschine mit wenigstens zwei Waschtanks ausgebildet sein.

35 **[0009]** Erfindungsgemäß sind Sprüheinrichtungen mit Sprühdüsen zum Aufsprühen von Reinigerlösung vorgesehen. Der Begriff Reinigerlösung bezeichnet hier bevorzugt frisch zubereitete Reinigerlösung, also keine dem Waschtank entnommene Waschflotte, die über übliche Umwälzpumpen umgewälzt wird. Dieses Umwälzen von Waschflotte kann im Rahmen der Erfindung entweder gleichzeitig oder zeitlich bzw. (bei Maschinen mit Geschirrtransport) räumlich von dem Besprühen mit Rei-

nigerlösung getrennt erfolgen. Bei üblichen Bandspülmaschinen wird in einem Waschtank Reinigerflotte in einer Menge von etwa 500 bis 1.500 l/min (häufig etwa 1.000 l/min) umgewälzt und auf das Geschirr gespült. Die Sprüheinrichtungen weisen Sprühdüsen zum Besprühen des Geschirrs wenigstens von oben und unten auf. Zusätzlich können Sprühdüsen zum Besprühen von der Seite (bei Maschinen mit Geschirrtransport bevorzugt senkrecht zur Transportrichtung des Geschirrs, also bezogen auf die Transportrichtung im rechten Winkel von der Seite) vorgesehen sein. Getrennte Ansteuerbarkeit bedeutet, dass man beispielsweise nur von oben, nur von unten, nur von der Seite oder gleichzeitig aus zwei oder mehr Richtungen Reinigerlösung aufsprühen kann. Erfindungsgemäß ist wenigstens eine Sensoreinrichtung zum Erkennen des Geschirrtyps vorhanden. Der Begriff Geschirrtyp bezeichnet Kategorien von Geschirr, die sich durch ähnliche Verschmutzungsarten und/oder Reinigungsanforderungen und/oder die Raumrichtung verschmutzter bzw. besonders stark verschmutzter Flächen auszeichnen.

[0010] Die Sensoreinrichtung kann entweder zur unmittelbaren Erkennung von Eigenschaften des Geschirrs (Höhe im eingesetzten Zustand in der Spülmaschine, Form oder dergleichen) ausgebildet sein oder aber zum Erkennen von Signaleinrichtungen am Geschirr und/oder beispielsweise am Transportkorb des Geschirrs ausgebildet sein.

[0011] Die Erfindung ermöglicht es, ein Aufsprühen von bevorzugt konzentrierter Reinigerlösung bedarfsorientiert in Abhängigkeit von dem zu reinigenden Geschirrtyp und/oder Verschmutzungsgrad vorzunehmen und erlaubt so ein effizientes und kostengünstiges Reinigen von Geschirr. Konzentriert bedeutet im Rahmen der Erfindung, dass die Konzentration der Reinigerlösung höher ist als die Konzentration des Reinigers in der umgewälzten Waschflotte. Ferner ist diese konzentrierte Reinigerlösung bevorzugt frisch zubereitet, beispielsweise aus einem flüssigen Reinigerkonzentrat und Frischwasser.

[0012] Abhängig vom Geschirrtyp können erfindungsgemäß beispielsweise Sprüheinrichtung, Reinigerkonzentration und auch Reinigerzusammensetzung geändert werden. Man kann auf diese Weise eine Besprühung mit der Reinigerlösung auf diejenigen Flächenbereiche konzentrieren, die tatsächlich eine entsprechende Verschmutzung aufweisen. Bei Tassen, Schüsseln und sonstigen Behältern wie beispielsweise sogenannten Gastronormbehältern sind in der Regel die Innenflächen stärker verschmutzt und werden auf dem Transportband oder in einem Geschirrkorb nach unten orientiert. Man kann daher bei einem solchen Geschirrtyp die Reinigerlösung ausschließlich von unten aufsprühen und bei Bedarf gleichzeitig den Typ der aufgesprühten Reinigerlösung an die Art der Verschmutzung anpassen. Bei Stärkeverunreinigungen, insbesondere angetrockneten Stärkeverunreinigungen von Essensresten kann beispielsweise ein konzentrierter alkalischer oder ein enzy-

matischer Reiniger verwendet werden. Bei Verunreinigungen durch Gerbstoffe wie beispielsweise Kaffee- oder Teeflecken in Tassen können saure Reiniger, Komplexbildner, Bleichmittel oder ähnliches verwendet werden.

[0013] Teller, Tablettts oder flache Gastronormbehälter werden in der Regel im Wesentlichen senkrecht (ggf. etwas schräg geneigt) in den Spülgutträger der Spülmaschine eingesetzt. Zur Benetzung der verschmutzten Flächen beim Aufsprühen des Reinigers ist in der Regel eine Besprühung nur von oben ausreichend. Besteck ist häufig vollflächig verschmutzt und wird senkrecht aufgestellt in einen Spülgutträger eingesetzt. Auch hier ist in der Regel für eine weitgehend vollflächige Benetzung eine Besprühung von oben ausreichend.

[0014] Die erfindungsgemäße bedarfsgerechte Besprühung senkt den Reinigerverbrauch, da konzentrierte Reinigerlösung abhängig vom Geschirrtyp nur im Rahmen des tatsächlichen Bedarfs aufgesprüht wird.

[0015] Die aufgesprühte Reinigerlösung wird im Zuge des weiteren Reinigungsvorgangs in der Spülmaschine von der umgewälzten Waschflotte im Waschgang und ggf. in einem späteren Nachspültank abgespült. Der Reiniger verbleibt in der Waschflotte und trägt somit zum Einstellen einer gewünschten Reinigerkonzentration in der Waschflotte bei. Bei Bedarf kann zusätzlicher und/oder anderer Reiniger direkt in die Waschflotte eindosiert werden.

[0016] Zum Abspülen insbesondere von höher konzentrierter alkalischer Reinigerlösung können größere Wasser- bzw. Flottenmengen erforderlich sein. Dies kann dazu führen, dass sich der Wasserverbrauch einer Spülmaschine erhöht, da die umgewälzte Flotte regelmäßig ausgetauscht werden muss. In der Regel geschieht dieser Austausch fortlaufend dadurch, dass Frischwasser entgegen der Transportrichtung des Geschirrs die verschiedenen Tanks der Spülmaschine kaskadenförmig von hinten nach vorne durchströmt und dabei die entsprechenden Tankflotten auffrischt. Das Aufschärfen der Flotte (hinzufügen von verbrauchtem Reiniger) erfolgt durch beim Umwälzen der Waschflotte abgespültes Reinigerkonzentrat und ggf. zusätzlich durch Eindosieren von Reiniger direkt in die Waschflotte.

[0017] Bei modernen Bandspülmaschinen bzw. Maschinen mit Geschirrtransport versucht man den Wasserverbrauch und damit die Menge des kaskadenförmig durch die Maschine strömenden Wassers so gering als möglich zu halten. Beim Aufsprühen konzentrierter Reinigerlösung stellt sich dann häufig das Problem, dass die durch das Abspülen entstehende Reinigerkonzentration in der Flotte aufgrund des geringen Wasseraustauschs in den Tanks zu stark ansteigt bzw. es problematisch wird, das aufgesprühte Reinigerkonzentrat vollständig abzuspielen oder solcher Reiniger in zu großem Maße in die Nachspültanks verschleppt wird. Das bedarfsgerechte Aufsprühen von Reinigerkonzentrat abhängig vom Geschirrtyp gemäß der Erfindung erlaubt in der Regel eine Verminderung der aufgesprühten Reinigermenge

und damit einhergehend auch eine Verminderung des Wasserverbrauchs der Maschine. Die Reinigerkonzentration im Waschgang wird auch bei niedrigen Nachspülmengen nicht in unerwünschter Weise angehoben und das ggf. noch erforderliche Abspülen von Reinigerlösung in den Nachspülzonen deutlich erleichtert.

[0018] Erfindungsgemäß ist die Sprüheinrichtung zum Versprühen von Reinigerlösung mit einem Durchsatz von 0,2 bis 10 l/min, vorzugsweise 0,4 bis 5 l/min, weiter vorzugsweise 0,5 bis 1 l/min ausgebildet. Dies sind verhältnismäßig geringe Mengen im Vergleich zu der typischerweise umgewälzten Menge von Waschflotte. Die Sprüheinrichtung kann zum feinen, nebelartigen Versprühen ausgebildet sein. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn das Versprühen zeitlich (in Maschinen ohne Geschirrtransport) bzw. räumlich (in Maschinen mit Geschirrtransport) getrennt vom Bespritzen bzw. Überduschen mit Waschflotte erfolgt. In Maschinen mit Geschirrtransport kann beispielsweise die entsprechende Sprühzone zwischen zwei Waschtanks oder ggf. zwischen einem Vorspültank (Vorabräumtank) und einem Waschtank angeordnet sein.

[0019] Die Sensoreinrichtungen zum Erkennen des Geschirrtyps können beispielsweise mechanische Vorrichtungen zum Erkennen der Geschirrhöhe, optische Sensoren oder elektromagnetische Sensoren umfassen. Bei den mechanischen Sensoren kann es sich beispielsweise um sogenannte Geschirrrechen handeln, die die Füllguthöhe der beschickten Maschine abtasten. Flach aufliegende Tassen, Schüsseln oder Gastronormbehälter können auf diese Weise unterschieden werden beispielsweise von höher aufragenden senkrechten Tellern oder noch höher aufragenden senkrecht stehenden Tablettts. Optische Sensoren können ebenfalls die Höhe des Füllguts abtasten oder auf andere Weise eine Geschirrerkennung vornehmen. Bei elektromagnetischen Sensoren kann es sich insbesondere um eine RFID-Leseinrichtung handeln, die Informationen aus RFID-Tags /RFID-Transpondern auslesen kann. Beispielsweise können entweder direkt Geschirrteile oder aber bevorzugt ein Spülgutkorb mit einem entsprechenden RFID-Tag versehen sein, der der RFID-Leseinrichtung den Geschirrtyp signalisiert.

[0020] Erfindungsgemäß kann die Sensoreinrichtung zum Erkennen von Geschirrtypen aus der Gruppe bestehend bspw. aus Tellern, Tassen, Schüsseln, Gastronormbehältern, Besteck, Gläsern und Tablettts ausgewählt sein. Abhängig von dieser Erkennung können Reinigerzusammensetzung, -Konzentration und -Aufsprüheinrichtung passend gewählt werden. Wie bereits ausgeführt, können bei Stärkeverunreinigungen insbesondere alkalische oder enzymatische Reiniger aufgesprüht werden. Die Konzentration kann abhängig vom Spülgut variiert werden, so werden stark verschmutzte Teller in der Regel eine höhere Konzentration benötigen als nur leichter verschmutzte Tablettts. Bei Tassen können zur Entfernung von Gerbstoffen beispielsweise Komplexbildner, säurehaltige Reiniger und/oder Bleichmittel aufgesprüht

werden.

[0021] Erfindungsgemäß kann die Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Sprüheinrichtung so ausgebildet sein, dass Teller, Besteck und Tablettts bevorzugt von oben besprüht werden, Tassen, Schüsseln, Gläser und andere nach unten angeordnete hohle Gastronormbehälter von unten. Die Steuereinrichtung kann ferner abhängig vom erkannten Geschirrtyp zur Variation der Zusammensetzung der Reinigerlösung, der Konzentration der Reinigerlösung, der Sprühdauer und/oder des Sprühzeitpunktes ausgebildet sein.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren der Ansprüche 10 bis 14 nutzt eine erfindungsgemäße Spülmaschine. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Geschirr vor dem Einbringen in die Spülmaschine im Wesentlichen sortenrein sortiert. Im wesentlichen sortenrein bedeutet, dass der größte Teil des Geschirrs in einem Spülgutträger ähnliche Verschmutzungen und/oder ähnliche Raumorientierungen aufweist, beispielsweise im Wesentlichen senkrecht oder etwas schräg eingestellte Teller. Eine im Wesentlichen sortenreine Sortierung liegt auch dann noch vor, wenn unterschiedliche Geschirrtypen auf einen Spülgutträger gebracht werden, deren Anforderungen hinsichtlich des Besprühens mit Reinigerlösung jedoch ähnlich sind. Beispielsweise müssen sowohl Teller als auch Besteck in der Regel von oben besprüht werden und weisen eine ähnliche Verschmutzungsart auf.

[0023] Die Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens sind vorstehend im Kontext der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine bereits erläutert worden.

[0024] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, dass die Sprüheinrichtung im Intervallbetrieb betrieben wird. Bei einer Maschine mit Geschirrtransport bedeutet Intervallbetrieb, dass beim Durchlauf von Geschirr, also während des Betriebs der Maschine, nicht ständig, sondern lediglich in bestimmten Zeitintervallen gesprüht wird, so dass nur ein Teil des durchlaufenden Geschirrs bei diesem Durchlauf mit dem Reinigerkonzentrat besprüht wird. Dieser Intervallbetrieb kann dann sinnvoll sein, wenn eine intensive Reinigung des Geschirrs durch direktes Besprühen mit einem Konzentrat nicht bei jedem Reinigungsvorgang, sondern nur in bestimmten Abständen erforderlich ist. Nach dem Zufallsprinzip wird dann durchlaufendes Geschirr nicht bei jedem Durchlauf, sondern abhängig von dem Verhältnis von Betriebszeitraum zu Pausenzeitraum der Besprühung nur bei einem Bruchteil der Durchläufe. Wenn beispielsweise Geschirr statistisch verteilt nur jedes zweite Mal einer Reinigung durch direktes Besprühen mit Reinigerkonzentrat bedarf, kann ein Intervallbetrieb vorgesehen werden, bei dem die Sprüheinrichtung für 1 min in Betrieb ist und dann 1 min pausiert. Dieser Intervallbetrieb ermöglicht eine noch weiter gehende Reduktion des Reinigerverbrauchs.

[0025] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Diese zeigt schematisch einen Längsschnitt durch eine erfin-

dungsgemäße Geschirrspülmaschine.

[0026] Durch ein Edelstahlgehäuse 1 läuft ein Transportband 2, auf dem das zu reinigende Geschirr angeordnet wird. Dies geschieht bevorzugt mittels nicht dargestellter Geschirrkörbe. Auch kann das Transportband selbst geeignete Haltevorrichtungen für das Geschirr aufweisen.

[0027] Die Bandspülmaschine weist sechs Zonen auf. In Laufrichtung des Geschirrs sind dies die Vorabräumung oder Vorspülung (Entfernen grober Verunreinigungen), der erste Waschtank (Vorreinigung), die Sprühzone zum erfindungsgemäßen Besprühen mit Reinigerlösung, der zweite Waschtank, eine Nachspülzone und eine Trockenzone. Diese Zonen sind in der Zeichnung entsprechend gekennzeichnet.

[0028] Bei 3 angedeutete flexible Vorhänge können zur Trennung einzelner Zonen voreinander vorgesehen sein.

[0029] Die Einspeisung der Frischwasserzufuhr der Spülmaschine erfolgt durch die Leitung 4 zu den Nachspüldüsen 5. In der Regel wird das über die Leitung 4 zugeführte Wasser in einer in der Zeichnung nicht dargestellten Heizung auf eine Temperatur von bspw. 80 bis 85°C aufgeheizt. Das ablaufende Wasser wird in einem Auffangbehälter 6 aufgefangen und mittels der Pumpe 7 dem zweiten Nachspüldüsenatz 8 zugeführt. Das benutzte Nachspülwasser strömt im Gegenstrom zur Laufrichtung des Geschirrs über bei 9, 10 und 11 angedeutete Leitbleche in die Auffangbehälter 12, 13 bzw. 14 des zweiten und ersten Waschtanks sowie des Vorabräumtanks. Aus dem Vorabräumtank 14 wird das benutzte Vorabräumwasser mittels des Überlaufs 15 in die Kanalisation abgeführt oder alternativ einer Wiederaufarbeitung zugeführt.

[0030] In der Vorabräumung sowie dem ersten und zweiten Waschtank wird die in den zugehörigen Auffangbehältern 12, 13, 14 befindliche Flotte mittels leistungstarker Pumpen 16, 17, 18 und Düsensätzen 19, 20, 21 umgewälzt und in harten Strahlen auf das in den jeweiligen Tank befindliche Geschirr gespült. Die Förderleistung jeder Pumpe 16, 17, 18 und damit die Menge des umgewälzten Wassers in jedem Tank betragen etwa 1000 l/min.

[0031] In der Sprühzone ist eine Sprüheinrichtung angeordnet, die oberhalb und unterhalb des durch die Sprühzone hindurch tretenden Geschirrs angeordnete Sprühdüsen 22, 23 aufweist. Über die Dosier- und Förderereinrichtung 24 sind die Sprühdüsen 22, 23 getrennt ansteuerbar. In der Förder- und Dosiereinrichtung 24 können aus Reinigerkonzentrat und Frischwasser konzentrierte wässrige Reinigerlösungen hergestellt werden, die bevorzugt einen Gehalt von 0,5 bis 10 Gew.-% aktive Reinigungsbestandteile in Wasser aufweisen. Sie werden in einer Menge von bevorzugt etwa 0,5 l/min versprüht, wenn alle Düsen 22, 23 in Betrieb sind.

[0032] Eine Einrichtung 25, die im Ausführungsbeispiel als Geschirrrechen ausgebildet ist, dient der Erkennung des Geschirrtyps. Der Rechen tastet zu diesem

Zweck die Höhe des durchlaufenden Geschirrs ab.

[0033] Im Betrieb der Maschine durchläuft das Geschirr zunächst die Vorabräumung, in der es aus den Düsen 21 mit Flotte aus dem Auffangbehälter 14 überspült wird. Dabei werden grobe Speisereste entfernt.

[0034] Im anschließenden ersten Waschtank findet eine erste Reinigung mit umgewälzter Flotte aus dem Auffangbehälter 13 statt.

[0035] Anschließend tritt das vorabgeräumte und vorgereinigte Geschirr in die Sprühzone (auch Direktsprühzone genannt) ein. Die Geschwindigkeit des Transportbandes 2 wird so eingestellt, dass die Durchlaufzeit des Geschirrs durch die Sprühzone insgesamt etwa 20 s beträgt. Die Sprühdüsen 22 und/oder 23 versprühen entweder kontinuierlich oder fakultativ auch im Intervallbetrieb die Anwendungslösung, also die mit Wasser angesetzte konzentrierte Reinigerlösung. Beispielsweise erfolgt beim Durchlauf von im wesentlichen senkrecht stehenden Tellern, Tablett sowie Besteck ausschließlich ein Besprühen durch die Düsen 22 von oben, beim Durchlauf von mit der Öffnung nach unten weisenden Tassen, Schüsseln, Gastronormbehältern oder dergleichen erfolgt eine Besprühung ausschließlich durch die Düsen 23 von unten. Ein Teil des aufgesprühten Reinigers mitsamt angelösten Schmutzbestandteilen tropft von dem Geschirr noch in der Sprühzone wieder ab und läuft über das Leitblech 10 in den Auffangbehälter 13 des ersten Waschtanks zurück.

[0036] Das Geschirr tritt anschließend in den zweiten Waschtank ein, in dem in herkömmlicher Weise eine Reinigung mittels umgewälzter Flotte aus dem Auffangbehälter 12 durchgeführt wird. Dabei werden verbleibende Reiniger und Schmutzreste abgespült. Dieser abgewaschene, aus der Sprühzone stammende Reiniger reicht in der Regel aus, um die gewünschte Reinigerkonzentration in der Flotte dieses Waschtanks aufrechtzuerhalten. Alternativ kann durch eine separate, in der Zeichnung nicht dargestellte Einrichtung Reiniger in einer gewünschten Konzentration in dem zweiten Waschtank eindosiert werden. Es kann sich um den gleichen Reiniger handeln, wie er von den Sprühdüsen 22 und/oder 23 versprüht wird, alternativ kann man einen anderen Reiniger verwenden, der sich besonders gut zur Entfernung noch verbleibender Schmutzreste eignet. Das gereinigte Geschirr durchläuft anschließend die Nachspülung sowie die Trockenzone.

[0037] Die erfindungsgemäß erzielbaren Einsparungen von Reiniger durch Anpassen der Reinigerdosierung in der Sprühzone an den Geschirrtyp werden nachfolgend anhand von Beispielen erläutert.

Vergleichsbeispiel:

Dosierverfahren des Standes der Technik

[0038] Bei diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die unteren Sprühdüsen 23 ein Satz von insgesamt fünf Sprühdüsen sind und die oberen Sprühdüsen 22 ein

Satz von drei Sprühdüsen. Der Flüssigkeitsdurchsatz aller Düsen 22, 23 bei kontinuierlichem Betrieb beträgt 35 l/h.

[0039] Die Reinigerkonzentration in der Direktsprühlösung beträgt 40 g/l.

[0040] Der Reinigerverbrauch bei kontinuierlichem Betrieb aller Sprühdüsen 22, 23 beträgt somit 1.400 g/h.

[0041] Die nachfolgenden Beispiele zeigen den Reinigerverbrauch bei differenzierter Ansteuerung der Düsen je nach Spülgut.

Beispiel 1:

[0042] Zusammensetzung des Spülguts:

50% Teller flach, Tablett und Besteck u.ä.

50 % Tassen, Suppenschüsseln, Salatschüsseln, GN-Behälter und Abdeckhauben u.ä.

[0043] Reinigerverbrauch bei differenzierter Ansteuerung von 3 Düsen (12,5 l/h) von oben bei Tellern und 5 Düsen (22,5 l/h) von unten bei Tassen:

$$500 \text{ g/h} * 0,5 + 900 \text{ g/h} * 0,5 = 700 \text{ g/h}$$

Einsparung gegenüber dem Vergleichsbeispiel: 50%

Beispiel 2:

[0044] Zusammensetzung des Spülguts:

30% Teller flach, Tablett und Besteck

70 % Tassen, Suppenschüsseln, Salatschüsseln, GN-Behälter und Abdeckhauben

[0045] Reinigerverbrauch bei differenzierter Ansteuerung von 3 Düsen (12,5 l/h) von oben bei Tellern und 5 Düsen (22,5 l/h) von unten bei Tassen:

$$500 \text{ g/h} * 0,3 + 900 \text{ g/h} * 0,7 = 780 \text{ g/h}$$

Einsparung gegenüber dem Vergleichsbeispiel: 44,3 %

Beispiel 3:

[0046] Zusammensetzung des Spülguts:

70% Teller flach, Tablett und Besteck

30 % Tassen, Suppenschüsseln, Salatschüsseln, GN-Behälter und Abdeckhauben

[0047] Reinigerverbrauch bei differenzierter Ansteuerung von 3 Düsen (12,5 l/h) von oben bei Tellern und 5

Düsen (22,5 l/h) von unten bei Tassen:

$$500 \text{ g/h} * 0,7 + 900 \text{ g/h} * 0,3 = 620 \text{ g/h}$$

5 Einsparung gegenüber dem Vergleichsbeispiel: 55,7 %

Patentansprüche

10 1. Geschirrspülmaschine, mit wenigstens einem Waschtank sowie mit Sprüheinrichtungen (22, 23) zum Aufsprühen von Reinigerlösung auf das zu reinigende Geschirr, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) die Sprüheinrichtungen weisen Sprühdüsen (22, 23) zum Besprühen des Geschirrs wenigstens von oben und unten auf,
- b) die Sprühdüsen (22) zum Besprühen von oben und die Sprühdüsen (23) zum Besprühen von unten sind getrennt ansteuerbar,
- c) wenigstens eine Sensoreinrichtung zum Erkennen des Geschirrtyps,
- d) eine Steuereinrichtung (24) zur Ansteuerung der Sprüheinrichtung, die zur Ansteuerung der Sprühdüsen abhängig vom erkannten Geschirrtyp ausgebildet ist.

30 2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtung zusätzlich Sprühdüsen zum Besprühen des Geschirrs von der Seite aufweist.

35 3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtung zum Versprühen von Reinigerlösung mit einem Durchsatz von 0,2 bis 10 l/min, vorzugsweise 0,4 bis 5 l/min, weiter vorzugsweise 0,5 bis 1 l/min ausgebildet ist.

40 4. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung zum Erkennen des Geschirrtyps Vorrichtungen aufweist ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus mechanischen Vorrichtungen zur Erkennung der Geschirrhöhe, optischen Sensoren, und elektromagnetischen Sensoren.

50 5. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektromagnetischen Sensoren wenigstens einen RFID-Empfänger zur Identifikation von RFID-Transpondern am Geschirr und/oder an den Geschirrkörben aufweist.

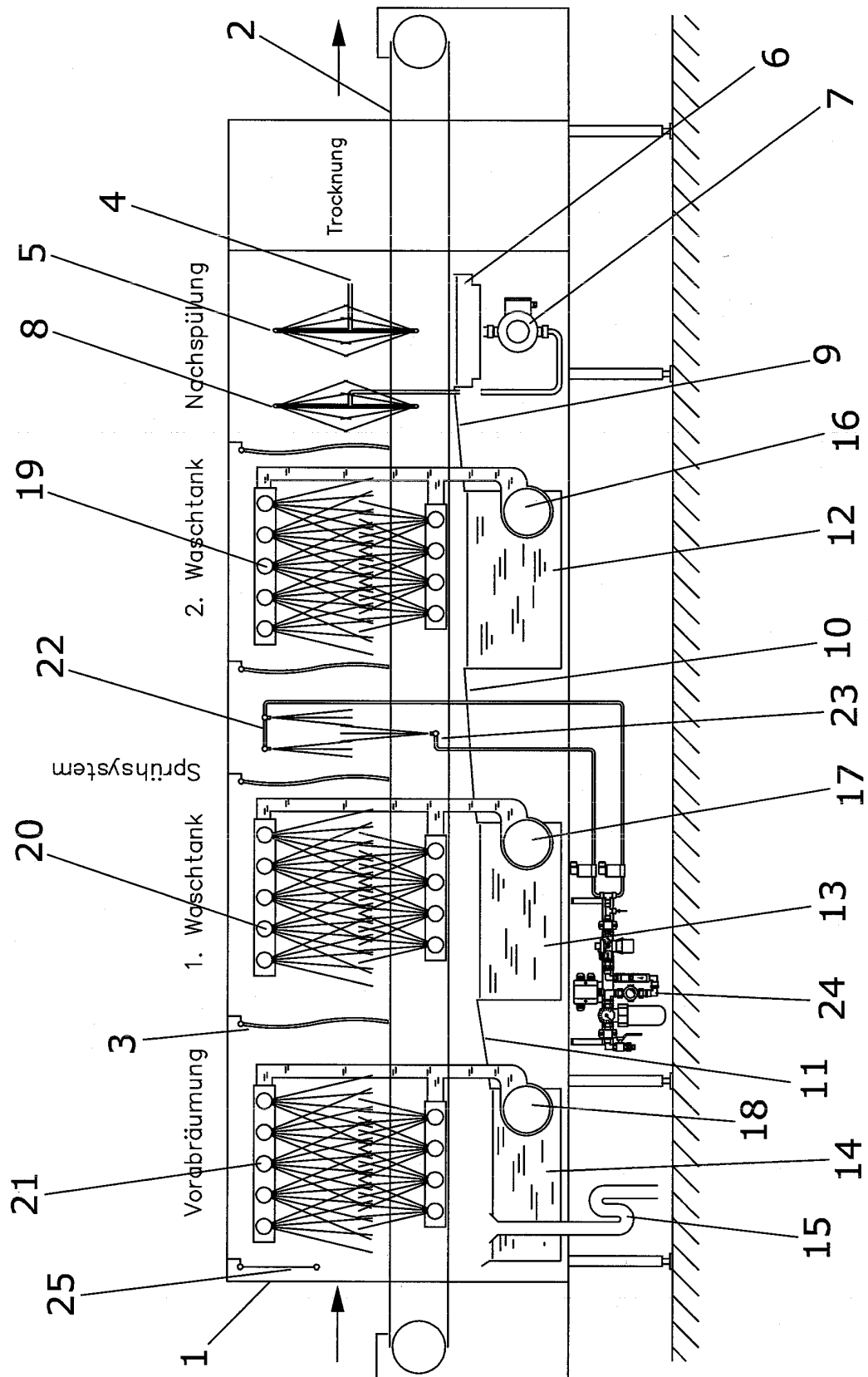
55 6. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung zum Erkennen von Geschirrtypen aus-

gewählt aus der Gruppe bestehend aus Tellern, Tassen, Schüsseln, Gastronormbehältern, Besteck, Gläsern und Tablett ausgebildet ist.

hängig vom erkannten Geschirrtyp wie folgt durchgeführt wird:

7. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Sprüheinrichtung abhängig vom erkannten Geschirrtyp wie folgt ausgebildet ist: 5
 - a) Teller, Besteck und Tablett:Besprühen von oben,
 - b) Tassen, Schüsseln und Gläser:Besprühen von unten.10
8. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Sprüheinrichtung abhängig vom erkannten Geschirrtyp zur Variation der Zusammensetzung der Reinigerlösung, der Konzentration der Reinigerlösung, der Sprühdauer und/oder des Sprühzeitpunktes ausgebildet ist. 20
9. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Geschirrspülmaschine mit automatischem Geschirrttransport ausgebildet ist und vorzugsweise zwei oder mehr Waschtanks aufweist. 25
10. Verfahren zum Reinigen von Geschirr in einer Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte: 30
 - a) im Wesentlichen sortenreines Sortieren des Geschirrs und Aufgabe in die Geschirrspülmaschine, 35
 - b) Erkennen des Geschirrtyps mittels der Sensoreinrichtung zum Erkennen des Geschirrtyps,
 - c) Auswahl eines geeigneten Ansteuerungsprogramms zur Ansteuerung der Sprüheinrichtung abhängig vom erkannten Geschirrtyp, 40
 - d) Durchführen des Reinigungs- bzw. Spülvorgangs mit Ansteuerung der Sprühdüsen **durch** das ausgewählte Ansteuerungsprogramm mittels der Steuereinrichtung. 45
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchsatz der Sprüheinrichtung im Sprühbetrieb 0,2 bis 10 l/min, vorzugsweise 0,4 bis 5 l/min, weiter vorzugsweise 0,5 bis 1 l/min beträgt. 50
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtung im Intervallbetrieb betrieben wird. 55
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Besprühen ab-

- a) Teller, Besteck und Tablett:Besprühen von oben,
- b) Tassen, Schüsseln und Gläser:Besprühen von unten.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 16 1887

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 017597 A1 (PREMARK FEG LLC [US]) 8. Oktober 2009 (2009-10-08)	10,12,13	INV.
Y	* Absätze [0001], [0002], [0022], [0023], [0026], [0033] - [0038], [0040], [0043], [0046], [0049], [0050]; Abbildungen *	1,2,4, 6-8	A47L15/42 A47L15/14
A	-----	3,5,9,11	
Y	EP 2 039 280 A2 (WHIRLPOOL CO [US]) 25. März 2009 (2009-03-25)	1,2,4, 6-8	
A	* Absätze [0001], [0002], [0018], [0020] - [0024], [0034] - [0041], [0044], [0049] - [0051]; Abbildungen *	3,5,9,11	

A	WO 2006/015934 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; CLASSEN EGBERT [DE]; JERG HELMUT []) 16. Februar 2006 (2006-02-16) * Seite 6, Zeile 23 - Seite 7, Zeile 37; Ansprüche; Abbildungen *	1-13	

A	EP 0 717 953 A1 (SMEG SPA [IT]) 26. Juni 1996 (1996-06-26) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 50; Ansprüche; Abbildungen *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L

A	DE 102 01 740 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 31. Juli 2003 (2003-07-31) * Absätze [0001] - [0007] *	1-13	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. September 2011	Prüfer Clivio, Eugenio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 16 1887

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

22-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008017597 A1	08-10-2009	CA 2715007 A1	15-10-2009
		CN 101998839 A	30-03-2011
		EP 2273907 A1	19-01-2011
		US 2011017235 A1	27-01-2011
		WO 2009126482 A1	15-10-2009
EP 2039280 A2	25-03-2009	US 2009071508 A1	19-03-2009
WO 2006015934 A1	16-02-2006	CN 1988839 A	27-06-2007
		DE 102004035847 A1	23-03-2006
		EP 1793723 A1	13-06-2007
		KR 20070039489 A	12-04-2007
		US 2007181162 A1	09-08-2007
		US 2010294311 A1	25-11-2010
EP 0717953 A1	26-06-1996	DE 69504021 D1	17-09-1998
		DE 69504021 T2	21-01-1999
		ES 2121620 T3	01-12-1998
		IT MI942608 A1	24-06-1996
DE 10201740 A1	31-07-2003	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- EP 282214 A1 [0003]
- EP 1046370 A1 [0003]