

(19)



(11)

**EP 3 542 696 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.09.2019 Patentblatt 2019/39**

(51) Int Cl.:  
**A47L 15/00** (2006.01) **A47L 15/24** (2006.01)  
**A47L 15/42** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19160738.1**

(22) Anmeldetag: **05.03.2019**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Illinois Tool Works Inc.**  
**Glenview, IL 60025 (US)**

(72) Erfinder: **NEUMAIER, Werner**  
**Glenview, Illinois 60025 (US)**

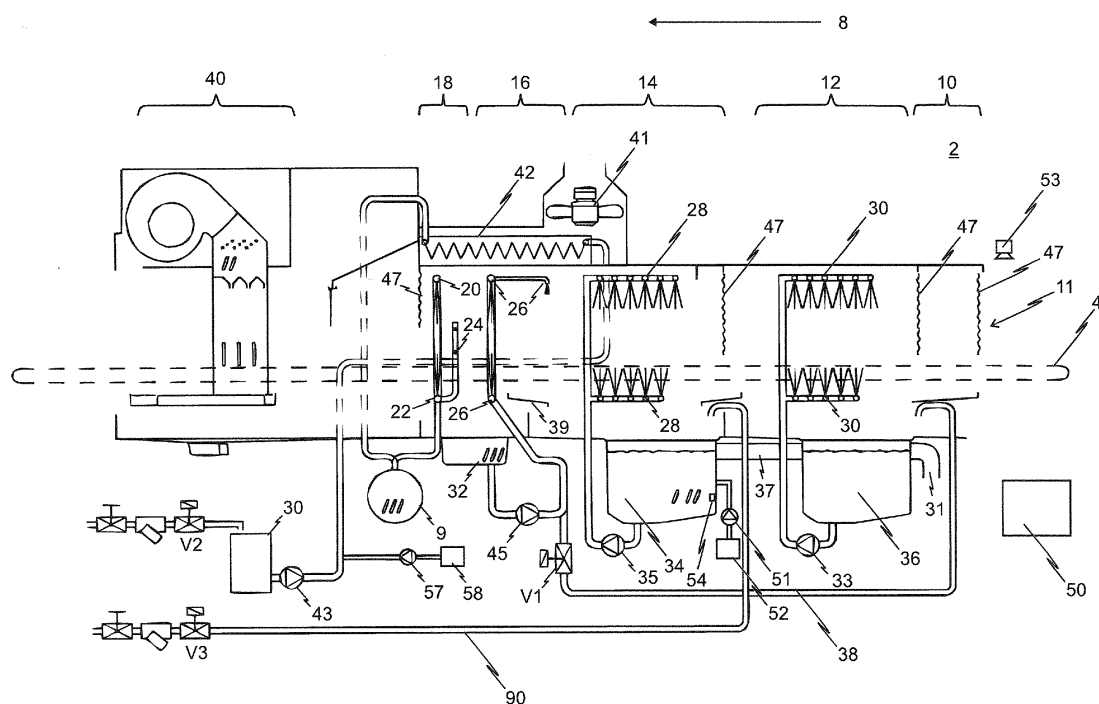
(74) Vertreter: **Meissner Bolte Partnerschaft mbB**  
**Patentanwälte Rechtsanwälte**  
**Postfach 10 26 05**  
**86016 Augsburg (DE)**

(30) Priorität: **19.03.2018 DE 102018106340**

**(54) TRANSPORTSPÜLMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Transportspülmaschine (2) mit mindestens einer Waschzone (14) und mindestens einer Klarspülzone (16, 18), wobei die mindestens eine Waschzone (14) ausgebildet ist zum Versprühen von Waschflüssigkeit, wobei es sich bei der Waschflüssigkeit zumindest anteilig um bereits in der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) zur Klarspülung verwendeten Flüssigkeit handelt, der eine Wasch-Chemikalie zudosiert ist, oder um Frischwasser handelt, dem eine Wasch-Chemikalie zudosiert ist, wobei die Trans-

portspülmaschine (2) eine Dosierpumpe (51) aufweist zum Zudosieren der Wasch-Chemikalie zu der in der mindestens einen Waschzone (14) zu versprühenden Flüssigkeit, und wobei der Transportspülmaschine (2) eine Steuerung (50) zugeordnet ist zum Ansteuern der Dosierpumpe (51) und insbesondere einer der mindestens einen Waschzone (14) zugeordneten Waschkpumpe (35) und/oder einer der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) zugeordneten Klarspülpumpe (45).

*Fig. 1***EP 3 542 696 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein das Fachgebiet des gewerblichen Spülens. Im Einzelnen betrifft die Erfindung eine Transportspülmaschine mit mindestens einer Waschzone und mindestens einer Klarspülzone. Beispielsweise weist die erfindungsgemäße Transportspülmaschine mindestens eine Hauptwaschzone und mindestens eine der mindestens einen Hauptwaschzone in Transportrichtung des Spülguts gesehen nachgeschaltete Klarspülzone auf. Die mindestens eine Klarspülzone kann als Pumpen-Klarspülzone und/oder als Frischwasser-Klarspülzone ausgeführt sein und dient dazu, reines Frischwasser, dem gegebenenfalls eine Klarspüler-Chemikalie zugemischt ist, auf das zu behandelnde Spülgut zu sprühen (Frischwasser-Klarspülzone) bzw. rezirkuliertes Frischwasser, dem gegebenenfalls eine Klarspüler-Chemikalie zudosiert ist, auf das zu behandelnde Spülgut zu sprühen (Pumpen-Klarspülzone).

**[0002]** In der mindestens einen Hauptwaschzone der Transportspülmaschine hingegen wird Waschflüssigkeit auf das zu behandelnde Spülgut gesprüht. Bei der Waschflüssigkeit handelt es sich entweder um die in der mindestens einen Klarspülzone bereits zur Klarspülung verwendete Flüssigkeit, welcher eine entsprechende Wasch-Chemikalie (Reiniger) zudosiert ist, oder Frischwasser, welchem eine Wasch-Chemikalie (Reiniger) zudosiert ist.

**[0003]** Optional kann die erfindungsgemäße Transportspülmaschine auch noch mindestens eine der mindestens einen Hauptwaschzone in Transportrichtung des Spülguts gesehen vorgeschaltete Vorwaschzone aufweisen.

**[0004]** Transportspülmaschinen der hierin berücksichtigten Art werden im Fachgebiet des gewerblichen Spülens auch als Mehrtank-Maschinen bezeichnet. Bei diesen Maschinen wird das zu behandelnde Spülgut mit Hilfe einer Transportvorrichtung durch die einzelnen Behandlungszonen der Transportspülmaschine transportiert. Die hierin berücksichtigten Transportspülmaschinen sind insbesondere gewerbliche Transportspülmaschinen und können als Bandtransportspülmaschinen (engl.: "flight-type warewasher") oder als Korbtransportspülmaschinen (engl.: "rackconveyer warewasher") ausgebildet sein. Im Gegensatz zu Programmautomaten, bei welchen das zu reinigende Spülgut während der Reinigung ortsfest in der Maschine verbleibt, findet bei Transportspülmaschine ein Transport des Spülguts durch verschiedene Behandlungszonen der Transportspülmaschine statt.

**[0005]** Bei Transportspülmaschinen wird das Spülgut (washware), wie beispielsweise Geschirr, Töpfe, Gläser, Besteck und andere zu reinigende Utensilien, durch mehrere Behandlungszonen, wie zum Beispiel Vorwaschzone(n), Hauptwaschzone(n), Pumpen-Klarspülzone(n), Frischwasser-Klarspülzone(n) und Trocknungszone(n), gefördert. Für den Transport von Spülgut

in einer Transportrichtung durch die Transportspülmaschine kommt eine Transportvorrichtung zum Einsatz, die in der Regel Fächer zur Aufnahme von Spülgut aufweist. Bei einer Bandtransportspülmaschine können die Fächer durch Stützfinger auf einem Transportband der Transportvorrichtung gebildet sein. Bei Korbtransportspülmaschinen dienen als Transportvorrichtung Geschirrkörbe, in denen zur Aufnahme des zu behandelnden Spülguts Fächer ausgebildet sein können. Denkbar hierbei ist es, dass die Geschirrkörbe mit einer Fördereinrichtung durch die Korbtransportspülmaschine transportiert werden.

**[0006]** In der Vorwaschzone (Vorabräumung) der Transportspülmaschine wird leicht anhaftender Schmutz von dem zu behandelnden Spülgut entfernt. Hierzu wird Waschflüssigkeit durch eine Pumpe (Vorwaschpumpe) aus einem dieser Behandlungszonen zugeordneten Vorratstank angesaugt und mit Hilfe von geeigneten Sprühdüsen auf das zu reinigende Spülgut gesprüht. Anschließend fließt die Waschflüssigkeit wieder zurück in den Vorratstank und wird dort erneut von der als Umwälzpumpe ausgeführten Vorwaschpumpe angesaugt und in den Umwälzkreislauf eingebracht. Üblicherweise wird der Vorratstank durch Siebe abgedeckt, um größere Schmutzpartikel aus der Spülflüssigkeit zurückzuhalten.

**[0007]** In der in Transportrichtung des Spülgutes gesehen der Vorwaschzone nachgeschalteten mindestens einen Hauptwaschzone werden mit Hilfe einer üblicherweise alkalischen Waschflüssigkeit noch an dem zu behandelnden Spülgut anhaftende Schmutzpartikel von dem Spülgut entfernt. Dazu wird die in der Regel erwärmte Waschflüssigkeit durch eine als Umwälzpumpe ausgeführte Waschpumpe aus dem der Behandlungszonen zugeordneten Waschtank angesaugt und mit Hilfe geeigneter positionierter und orientierter Waschdüsen über dem Spülgut versprüht. Anschließend fließt die Waschflüssigkeit wieder zurück in den Waschtank und wird dort erneut von der als Umwälzpumpe ausgeführten Waschpumpe angesaugt. Auch hier wird der Vorratstank (Waschtank) üblicherweise durch Siebe abgedeckt, um dadurch größere Schmutzpartikel aus der Waschflüssigkeit zurückzuhalten.

**[0008]** An der mindestens einen Hauptwaschzone schließt sich in Transportrichtung des Spülguts gesehen mindestens eine Klarspülzone an, in welcher in der Regel erhitztes Frischwasser auf das Spülgut gesprüht wird, um die noch auf der Oberfläche des Spülgutes anhaftende Waschflüssigkeit sowie gegebenenfalls noch verbleibende Schmutzreste von dem Spülgut abzuspülen. Dem in der mindestens einen Klarspülzone versprühten (heißen) Frischwasser kann bei Bedarf eine Klarspüler-Chemikalie zudosiert sein.

**[0009]** Der Wasserkreislauf heutiger Transportspülmaschinen (Mehrtank-Transportspülmaschinen) arbeitet in der Regel nach dem Prinzip des kaskadischen Überlaufs. Dabei wird das in der mindestens einen Klarspülzone der Transportspülmaschine versprühte Frischwasser in einem der mindestens einen Klarspülzone zu-

ordneten Klarspültank gesammelt und läuft zuerst in einen tiefer liegenden Waschtank, welcher - in Transportrichtung des Spülguts gesehen - der mindestens einen Klarspülzone vorgeschalteten mindestens einen Hauptwaschzone zugeordnet ist. Anschließend läuft die in der mindestens einen Hauptwaschzone versprühte und über den der mindestens einen Hauptwaschzone zugeordneten Waschtank aufgefangene Flüssigkeit in einen noch tiefer liegenden Vorwaschtank mindestens einer Vorwaschzone. Wie bereits ausgeführt, ist diese mindestens eine Vorwaschzone optional vorgesehen und - in Transportrichtung des Spülguts gesehen - der mindestens einen Hauptwaschzone vorgeschaltet.

**[0010]** Zum Zudosieren der Wasch-Chemikalie (Reiniger) in die in der mindestens einen Hauptwaschzone zu versprühenden Flüssigkeit kommen bei aus dem Stand der Technik bekannten Transportspülmaschinen in der Regel Dosiergeräte mit integrierter Logik zum Einsatz. Diese Dosiergeräte sind in üblicher Weise nicht Teil der eigentlichen Transportspülmaschine, sondern werden separat von der Transportspülmaschine angeboten und eingesetzt. Hierzu ist es üblich, dass die Transportspülmaschinen über eine entsprechende Schnittstelle verfügen, über welche die Transportspülmaschine mit der integrierten Logik der Dosiergeräte kommunizieren kann. Dabei ist es üblich, dass die Transportspülmaschine bzw. eine Steuereinrichtung der Transportspülmaschine entsprechende Informationen des Betriebszustandes bzw. des ausgewählten Behandlungsprogrammes an die Logik der Dosiergeräte liefert. Anhand dieser Information wird dann das Dosiergerät über die integrierte Logik entsprechend angesteuert. Dies betrifft beispielsweise die Messung des Leitwertes der Waschflüssigkeit, das Einstellen einer bestimmten Drehzahl der zu dem Dosiergerät gehörenden Dosierpumpe, etc. Diese Funktionen werden üblicherweise von der Logik (Steuereinrichtung) durchgeführt, die in den Dosiergeräten integriert ist.

**[0011]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der herkömmliche Ansatz, bei welchem die eigentliche Zudosierung der Wasch-Chemikalie zu der Waschflüssigkeit über die dem entsprechenden Dosiergerät zugeordnete Logik erfolgt, im Betrieb der Transportspülmaschine jedoch gewissen Nachteile aufweist. Insbesondere bei Inbetriebnahme der Transportspülmaschine, nämlich dann, wenn die einzelnen Tanks der Transportspülmaschine, insbesondere die Waschtanks, mit Flüssigkeit aufgefüllt werden, kann in der Regel nicht verhindert werden, dass sich in dem Waschtank Flüssigkeitsschichten mit unterschiedlich konzentrierten Wasch-Chemikalien ausbilden. Dies wiederum führt dazu, dass insbesondere bei der Inbetriebnahme der Transportspülmaschine eine genaue Zudosierung der Flüssigkeit nicht möglich ist. Dies wiederum führt zu einer Unter- oder Überdosierung der Waschflüssigkeit der Waschchemikalien und zu einem nicht optimalen Reinigungsergebnis der Transportspülmaschine.

**[0012]** Demnach liegt der vorliegenden Anmeldung die

Erfindung zugrunde, eine Transportspülmaschine anzugeben, bei welcher die Zudosierung von Wasch-Chemikalien (Reiniger) möglichst genau erfolgen kann, um eine potenzielle Über- oder Unterdosierung in der Waschflüssigkeit zu vermeiden.

**[0013]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst, wobei vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Transportspülmaschine in den abhängigen Ansprüchen angegeben sind.

**[0014]** Demgemäß betrifft die Erfindung insbesondere eine Transportspülmaschine mit mindestens einer Waschzone und mindestens einer Klarspülzone, wobei die mindestens eine Waschzone ausgebildet ist zum Versprühen von Waschflüssigkeit, wobei es sich bei der Waschflüssigkeit zumindest anteilig um bereits in der mindestens einen Klarspülzone zur Klarspülung verwendeten Flüssigkeit handelt, welcher eine Wasch-Chemikalie zudosiert ist, oder um Frischwasser handelt, welchem eine Wasch-Chemikalie zudosiert ist, und wobei die Transportspülmaschine eine Dosierpumpe aufweist zum Zudosieren der Wasch-Chemikalie zu der in der mindestens einen Waschzone zu versprühenden Flüssigkeit. Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass der Transportspülmaschine eine Steuerung zugeordnet ist zum Ansteuern der Dosierpumpe einerseits und insbesondere einer der mindestens einen Waschzone zugeordneten Waschpumpe und/oder einer der mindestens einen Klarspülzone zugeordneten Klarspülpumpe.

**[0015]** Mit anderen Worten, erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, die üblicherweise in den Dosiergeräten integrierte Logik in die Steuerung der Transportspülmaschine zu verlagern, so dass zur Dosierung von Wasch-Chemikalien klassische Dosierpumpen ohne Steuerung und Logik verwendet werden können.

**[0016]** Dies liefert nicht nur einen erheblichen Kostenvorteil bei den Dosierpumpen, sondern optimiert auch noch das Zudosieren der Wasch-Chemikalie zu der Waschflüssigkeit. Im Einzelnen kann mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung wirkungsvoll verhindert werden, dass insbesondere bei Inbetriebnahme der Transportspülmaschine eine Flüssigkeitsschichtung in dem mindestens einen Waschtank der Waschzone dazu führt, dass zu viel oder zu wenig Wasch-Chemikalien zudosiert werden. Vielmehr erfolgt die Zudosierung der Wasch-Chemikalie einzig und allein über die Steuerung der Transportspülmaschine, so dass zu jedem Zeitpunkt die optimale Menge an Wasch-Chemikalie ermittelt und zudosiert werden kann. Dies verhindert wirksam eine Über- oder Unterbehandlung des in der Transportspülmaschine zu behandelnden Spülguts. Gleichzeitig kann auch ein Verbrauch an Ressourcen (hier: insbesondere Wasch-Chemikalien) optimiert werden.

**[0017]** Gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Transportspülmaschine ist vorgesehen, dass ferner eine Sensorik vorgesehen ist zum Erfassen einer Wasch-Chemikalienkonzentration in der in der mindes-

tens einen Waschzone zu versprühenden Waschflüssigkeit. Die der Transportspülmaschine zugeordnete Steuerung ist dabei insbesondere ausgebildet, die Dosierpumpe der Transportspülmaschine in Abhängigkeit von der erfassten Wasch-Chemikalienkonzentration anzusteuern.

**[0018]** Mit anderen Worten, im Unterschied zu herkömmlichen, aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen, bei welchen die Transportspülmaschine ohne Dosierpumpe ausgerüstet ist und die Dosierpumpe in Gestalt eines Dosiergerätes mit integrierter Logik nachträglich angebaut wird, ist gemäß dieser Weiterbildung vorgesehen, dass die der Transportspülmaschine zugeordnete Sensorik die Wasch-Chemikalienkonzentration insbesondere in Echtzeit erfassen kann, und insbesondere die pro Zeiteinheit tatsächlich der Waschflüssigkeit zudosierte Menge an Wasch-Chemikalien erfasst, und entsprechend die Dosierpumpe ansteuert.

**[0019]** In einer denkbaren Realisierung der erfindungsgemäßen Transportspülmaschine ist insbesondere vorgesehen, dass die der Transportspülmaschine zugeordnete Steuerung ausgebildet ist, zumindest einen Teil der Parameter einzustellen, welche die Behandlung von Spülgut in der mindestens einen Waschzone charakterisieren. Bei diesem mindestens einen die Behandlung von Spülgut in der mindestens einen Waschzone charakterisierenden Parameter handelt es sich beispielsweise um eine Transportgeschwindigkeit, mit welcher Spülgut durch die mindestens eine Waschzone transportiert wird, eine pro Zeiteinheit in der mindestens einen Waschzone zu versprühende Menge an Waschflüssigkeit und/oder die Temperatur der Waschflüssigkeit. Erfindungsgemäß ist die der Transportspülmaschine zugeordnete Steuerung ferner ausgebildet, die Dosierpumpe in Abhängigkeit mindestens eines die Behandlung von Spülgut in der mindestens einen Waschzone charakterisierenden Parameters einzustellen.

**[0020]** Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Transportspülmaschine sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

**[0021]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betreiben einer Transportspülmaschine, bei welchem mit ein und derselben Steuerung nicht nur eine Dosierpumpe zum Zudosieren einer Wasch-Chemikalie zu der in der mindestens einen Waschzone der Transportspülmaschine zu versprühenden Flüssigkeit, sondern auch insbesondere eine der mindestens einen Waschzone zugeordnete Waschpumpe und/oder eine der mindestens einen Klarspülzone zugeordnete Klarspülpumpe angesteuert werden.

**[0022]** Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Lösung alle Funktionen der Transportspülmaschine einschließlich die Zudosierung der Wasch-Chemikalie mit ein und derselben Steuerung, nämlich mit der der Transportspülmaschine zugeordneten Steuerung, erfolgt, eignet sich die Transportspülmaschine insbesondere auch für eine Fernüberwachung, bei welcher alle Parameter zum Betreiben der Transportspülmaschine entfernt von

der Transportspülmaschine selber eingestellt und gesteuert werden können.

**[0023]** Im Folgenden wird die Erfindung mit Bezug auf die beiliegende Zeichnung anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben.

**[0024]** Es zeigt:

FIG. 1 eine schematische Längsschnittansicht einer Transportspülmaschine nach der Erfindung.

**[0025]** FIG. 1 zeigt eine Transportspülmaschine 2 mit einer Transportvorrichtung 4 zum Transportieren von nicht dargestelltem Spülgut in einer Transportrichtung 8 durch die Transportspülmaschine 2. Die Transportspülmaschine 2 weist mindestens eine Waschzone, beispielsweise wie in FIG. 1 dargestellt, eine Vorwaschzone 12 und eine Hauptwaschzone 14, welche in der Transportrichtung 8 gesehen nach der Vorwaschzone 12 angeordnet ist, auf.

**[0026]** In Transportrichtung 8 gesehen ist nach der mindestens einen Waschzone 12, 14 eine Nachwaschzone 16 (bzw. Pumpen-Klarspülzone) und nach der Nachwaschzone 16 mindestens eine Klarspülzone bzw. (Frischwasser-Klarspülzone), beispielsweise wie dargestellt nur eine einzige Klarspülzone 18, angeordnet. An der Klarspülzone 18 schließt sich bei der in FIG. 1 dargestellten Transportspülmaschine 2 in Transportrichtung 8 des Spülguts eine Trocknungszone 40 an. Die jeweiligen Zonen 12, 14, 16, 18, 40 der Transportspülmaschine 2 können über Trennvorhänge 47 voneinander getrennt sein. Bei der in FIG. 1 dargestellten Ausführungsform ist auch der Einlauftunnel 10 selber über einen Trennvorhang 47 von dem Einlauf 11 getrennt. Durch das Vorsehen der Trennvorhänge 47 werden ein Überspritzen von Waschflüssigkeit und Klarspülflüssigkeit und der Austritt von Wrasen aus der Transportspülmaschine 2 verhindert.

**[0027]** Den genannten Behandlungszonen 12, 14, 16, 18 der Transportspülmaschine 2 sind Sprühdüsen 20, 22, 24, 26, 28, 30 zugeordnet. Diese Sprühdüsen 20, 22, 24, 26, 28, 30 dienen dazu, Flüssigkeit auf das Spülgut zu sprühen, wenn dieses von der Transportvorrichtung 4 durch die jeweiligen Behandlungszonen 12, 14, 16, 18 transportiert wird. Die einzelnen Sprühsysteme der Behandlungszonen 12, 14, 16, 18 gewährleisten, dass das zu behandelnde Spülgut sowohl von der Oberseite als auch der Unterseite abgespritzt wird.

**[0028]** Bei der in FIG. 1 schematisch dargestellten Transportspülmaschine 2 weist die Klarspülzone 18 jedoch nicht nur nach unten gerichtete obere Sprühdüsen 20 und nach oben gerichtete untere Sprühdüsen 22, sondern auch quergerichtete seitliche Sprühdüsen 24 auf jeder Seite der Transportvorrichtung 4 auf. Der Einsatz von seitlichen Sprühdüsen 24 ermöglicht ein gezieltes Besprühen der Spülgutflächen (Geschirrf Flächen) mit Klarspülflüssigkeit auch in Schattenzonen. Gerade bei voll beladenem Transportsystem, d. h. bei Teller an Teller Beladung des Geschirrtägers, hat der Einsatz von seit-

lichen Sprühdüsen 24 in der Klarspülzone 18 einen eindeutigen Vorteil bezüglich Klarspülergebnis (effektives Abspülen von Reinigerrückständen auf Geschirroberflächen auch in Schattenzonen) gegenüber Systemen, bei denen in der Klarspülzone 18 nur obere und untere Sprühdüsen 20, 22 und keine quergerichtete seitliche Sprühdüsen 24 vorgesehen sind.

**[0029]** Der Nachwaschzone 16, Hauptwaschzone 14 und Vorwaschzone 12 sind ferner Tanks (Nachwaschtank 32, Hauptwaschtank 34, Vorwaschtank 36) zugeordnet zum Aufnehmen von versprühter Flüssigkeit und/oder zum Bereitstellen von Flüssigkeit für die Sprühdüsen 26, 28, 30 der betreffenden Behandlungszonen 14, 16, 18.

**[0030]** Wie bereits angedeutet, wird bei der in FIG. 1 dargestellten Transportspülmaschine 2 Klarspülflüssigkeit (final rinse liquid), welche sich aus Frischwasser (fresh water) mit zudosiertem Klarspüler (rinse aid) zusammensetzt, über die oberhalb und unterhalb der Transportvorrichtung 4 und seitlich angeordneten Sprühdüsen 20, 22, 24 der Klarspülzone 18 auf das nicht dargestellte Sprühgut gesprüht. Ein Teil der versprühten Klarspülflüssigkeit wird über ein Kaskadensystem entgegen der Transportrichtung 8 des Spülgutes von Behandlungszone zu Behandlungszone transportiert. Der restliche Teil der in der Klarspülzone 18 versprühten Klarspülflüssigkeit wird über ein Ventil V1 und eine Bypassleitung 38 direkt in den der Vorwaschzone 12 zugeordneten Vorwaschtank 36 geleitet.

**[0031]** Bei dem Kaskadensystem strömt die von den Klarspüldüsen 20, 22, 24 versprühte Klarspülflüssigkeit durch Schwerkraft von der Klarspülzone 18 in den der Nachwaschzone 16 zugeordneten Nachwaschtank 32. Die von dem Nachwaschtank 32 aufgefangene, in der Klarspülzone 18 versprühte Klarspülflüssigkeit wird anschließend mit Hilfe einer Nachwaschpumpe 45 zu den Sprühdüsen (Nachwaschdüsen 26) der Nachwaschzone 16 gefördert.

**[0032]** In der Nachwaschzone 16 wird Waschflüssigkeit von dem Spülgut abgespült. Die hierbei anfallende Flüssigkeit (Nachwaschflüssigkeit) fließt durch Schwerkraft in den der Hauptwaschzone 14 zugeordneten Hauptwaschtank 34. Vorzugsweise ist hierfür ein Ablaufelement 39, beispielsweise ein Ablaufboden oder ein Leitblech vorgesehen, welches die von den Nachwaschdüsen 26 versprühte Nachwaschflüssigkeit in den Hauptwaschtank 34 leitet. Gemäß einer anderen, nicht gezeigten Ausführungsform kann das Ablaufelement 39 entfallen, wenn sich der Hauptwaschtank 34 bis unter die Nachwaschdüsen 26 der Nachwaschzone 16 erstreckt.

**[0033]** Die von dem Hauptwaschtank 34 der Hauptwaschzone 14 aufgenommene Flüssigkeit wird üblicherweise mit einer Wasch-Chemikalie in Gestalt eines Reinigers (detergent) versehen und mit Hilfe einer Hauptwaschpumpe 35 über die Sprühdüsen (Hauptwaschdüsen 28) der Hauptwaschzone 14 auf das Spülgut gesprüht. Die mit den Hauptwaschdüsen 28 versprühte Waschflüssigkeit strömt durch Schwerkraft in den Haupt-

waschtank 34 zurück.

**[0034]** Der Hauptwaschtank 34 steht über eine Überlaufleitung 37 mit dem der Vorwaschzone 12 zugeordneten Vorwaschtank 36 in Fluidverbindung. Über diese Überlaufleitung 37 gelangt die in der Hauptwaschzone 14 versprühte Waschflüssigkeit in den Vorwaschtank 36, wenn eine hinreichende Menge an Waschflüssigkeit in dem Hauptwaschtank 34 aufgenommen ist.

**[0035]** Die in dem Vorwaschtank 36 der Vorwaschzone 12 aufgenommene Flüssigkeit wird anschließend mit Hilfe einer Vorwaschpumpe 33 über die Sprühdüsen (Vorwaschdüsen 30) der Vorwaschzone 12 auf das Spülgut gesprüht, um grobe Verunreinigungen von dem Spülgut zu entfernen. Die mit den Vorwaschdüsen 30 versprühte Waschflüssigkeit strömt durch Schwerkraft in den Vorwaschtank 36 zurück.

**[0036]** Der Vorwaschtank 36 ist mit einer Überlaufleitung 31 versehen, welche dazu dient, bei Überschreiten eines Flüssigkeitsniveaus im Vorwaschtank 36 die überschüssige Menge an Flüssigkeit einem Abwassernetz zuzuführen.

**[0037]** Wie bereits angedeutet enthält die in der Hauptwaschzone 14 und in der Vorwaschzone 12 versprühte Flüssigkeit eine Wasch-Chemikalie in Gestalt eines Reinigers (detergent). Diese Wasch-Chemikalie wird der in dem Hauptwaschtank 34 der Hauptwaschzone 14 aufgenommenen Flüssigkeit mit Hilfe einer Reinigerzudosier Vorrichtung bedarfsweise zudosiert.

**[0038]** Die Reinigerzudosier Vorrichtung weist eine entsprechende Dosierpumpe 51 auf, deren Saugseite strömungsmäßig mit einem Reservoir 52 für Wasch-Chemikalien verbunden ist. Druckseitig ist die Dosierpumpe 51 mit dem Hauptwaschtank 34 strömungsmäßig verbunden.

**[0039]** Wie es nachfolgend im Einzelnen näher beschrieben wird, ist die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosier Vorrichtung vorzugsweise als ansteuerbare Dosierpumpe 51 ausgeführt. Hierzu ist die Dosierpumpe 51 über ein Steuerbus oder dergleichen (drahtgebundene oder drahtlose) Steuerleitung mit der Steuervorrichtung 50 der Transportspülmaschine 2 verbunden.

**[0040]** Wie bereits erwähnt, schließt sich an die Klarspülzone 18 in Transportrichtung 8 die Trocknungszone 40 an. In der Trocknungszone 40 wird das Spülgut mit trockener und erwärmter Luft getrocknet, um die auf dem Spülgut befindliche Feuchtigkeit abzublasen bzw. abzutrocknen. Um den Feuchtigkeitsgehalt der Luft in einem für die Trocknung günstigen Bereich zu halten, ist es beispielsweise denkbar, über eine Öffnung, etwa durch die Austrittsöffnung für das Spülgut, der Trocknungszone 40 von außen Raumluft zuzuführen.

**[0041]** Die warme und feuchte Luft in der Trocknungszone 40 wird anschließend beispielsweise mit Hilfe eines Gebläses 41 über eine weitere Öffnung aus der Trocknungszone 40 abgezogen. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Abluftstrom aus der Trocknungszone 40 eine Einrichtung 42 zur Wärmerückgewinnung passiert, in welcher beispielsweise ein Kondensator vorgesehen sein

kann. Die Einrichtung 42 zur Wärmerückgewinnung dient dazu, zumindest einen Teil der in der Abluft enthaltenen Wärmeenergie zurückzugewinnen.

**[0042]** Wenn vor einem ersten Start der Transportspülmaschine 2 die den Waschzonen 12, 14 und 16 zugeordneten Tanks (Vorwaschtank 36, Hauptwaschtank 34, Nachwaschtank 32) leer bzw. nur unzureichend gefüllt sind, müssen diese zuerst über eine Frischwasserleitung 90 und/oder durch Versprühen von Klarspülflüssigkeit in der Klarspülzone 18 gefüllt werden. Die Frischwasserleitung 90 ist über ein ansteuerbares Ventil V3 mit einem Frischwasserversorgungsnetz verbindbar. Die in der Hauptwaschzone 14 und in der Vorwaschzone 12 zur Verfügung stehende Menge an Waschflüssigkeit kann jeweils mit Hilfe eines in dem Hauptwaschtank 34 vorgesehenen Niveausensors bzw. mit Hilfe eines in dem Vorwaschtank 36 vorgesehenen Niveausensors überwacht und einer Steuervorrichtung 50 gemeldet werden.

**[0043]** Der Klarspülzone 18 kann - wie in FIG. 1 dargestellt - ein Frischwasserbehälter 30 zugeordnet sein zum Zwischenspeichern von zumindest einem Teil des für die Klarspülung vorgesehenen Frischwassers. Der Frischwasserbehälter 30 ist einerseits mit einem Frischwasseranschluss versehen, welcher über ein ansteuerbares Frischwasserzufuhrventil V2 an ein Frischwasserversorgungsnetz anschließbar ist, und andererseits an der Saugseite einer Klarspülpumpe 43 angeschlossen. Selbstverständlich ist es aber auch denkbar, auf einen Frischwasserbehälter 30 zum Zwischenspeichern von zumindest einem Teil der für die Klarspülung vorgesehenen Frischwassers zu verzichten und das Frischwasserzufuhrventil V2 direkt mit der Saugseite der Klarspülpumpe 43 zu verbinden.

**[0044]** Die Druckseite der Klarspülpumpe 43 ist über ein Leitungssystem mit einem Wassererwärmer 9 (boiler) verbunden. Das Leitungssystem ist dabei derart ausgeführt, dass die von der Klarspülpumpe 43 zu den Sprühdüsen 20, 22, 24 der Klarspülzone 18 geförderte Flüssigkeit zunächst die Einrichtung 42 zur Wärmerückgewinnung passiert, bevor sie den Wassererwärmer 9 erreicht. Auf diese Weise ist es möglich, zumindest einen Teil der thermischen Energie der abgeführten Abluft zur Erwärmung der den Sprühdüsen 20, 22, 24 der Klarspülzone 18 zugeführten Flüssigkeit zu nutzen.

**[0045]** Dem der Klarspülpumpe 43 entweder direkt von dem Frischwasserzufuhrventil V2 oder von dem Frischwasserbehälter 30 zugeführten Frischwasser wird Klarspüler (rinse aid) mit Hilfe einer Klarspülerdosiervorrichtung zudosiert. Die Klarspülerdosiervorrichtung weist eine (Klarspüler-) Dosierpumpe 57 und ein Klarspülerreservoir 58 auf. In besonders bevorzugter Weise ist die Klarspülerdosierpumpe 57 derart angeordnet, dass die Zudosierung von Klarspüler zu dem Frischwasser an einer Position erfolgt, bei welcher das Frischwasser noch nicht erwärmt wurde. Untersuchungen haben gezeigt, dass eine wesentlich bessere und gleichmäßigere Vermischung des Klarspülers mit dem Frischwasser erfolgt, wenn der Klarspüler in nicht erwärmtes Frischwasser zu-

dosiert wird. Im Einzelnen sollte die Zudosierung von Klarspüler in Frischwasser erfolgen, welches eine Temperatur von weniger als 40°C, und vorzugsweise weniger als 30°C aufweist. Von daher findet bei der in FIG. 1 dargestellten Ausführungsform der Transportspülmaschine 2 die Klarspülerzudosierung zwischen der Klarspülpumpe 43 und dem Wassererwärmer 9 bzw. der Einrichtung 42 zur Wärmerückgewinnung statt. Hierzu ist eine in dem Leitungssystem zwischen der Klarspülpumpe 43 und der Einrichtung 42 zur Wärmerückgewinnung mündende Zuleitung vorgesehen, welche über die Dosierpumpe 57 mit dem Klarspülerreservoir 58 verbindbar ist.

**[0046]** Wie auch die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung ist die Klarspülerdosierpumpe 57 vorzugsweise über einen geeigneten Steuerbus mit der Steuervorrichtung 50 der Transportspülmaschine 2 verbunden, so dass über die Steuervorrichtung 50 auch die Klarspülerdosierpumpe 57 entsprechende angesteuert werden kann.

**[0047]** Bei der in FIG. 1 dargestellten Transportspülmaschine 2 ist die bereits erwähnte Steuervorrichtung 50 nur schematisch angedeutet. Die Steuervorrichtung 50 ist ausgebildet zum automatischen Einstellen einer pro Zeiteinheit in der Klarspülzone 18 zu versprühenden Klarspülflüssigkeitsmenge und/oder zum automatischen Einstellen einer pro Zeiteinheit in der Hauptwaschzone 14 zu versprühenden Waschflüssigkeitsmenge. Vorzugsweise ist die Steuervorrichtung 50 ausgelegt, die unterschiedlichen ansteuerbaren Komponenten der Transportspülmaschine 2, wie etwa die jeweiligen Pumpen und Ventile, nach Maßgabe eines vorab festgelegten oder festlegbaren Programmablaufes anzusteuern, um somit die Prozessparameter in den einzelnen Behandlungszonen 12, 14, 16, 18 der Transportspülmaschine 2, und insbesondere die Prozessparameter in der Klarspülzone 18 und/oder in der Hauptwaschzone 14 einstellen zu können.

**[0048]** Die Steuervorrichtung 50 der Transportspülmaschine 2 ist insbesondere aber auch ausgebildet, die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung geeignet anzusteuern, um eine Wasch-Chemikalie der in dem Hauptwaschtank 34 aufgenommenen Flüssigkeit bedarfsweise zuzudosieren. In vorteilhafter Weise ist die Steuervorrichtung 50 auch ausgebildet, die Klarspülerdosierpumpe 57 entsprechend anzusteuern, um Klarspüler zu dem für die Klarspülung vorgesehenen Frischwasser zuzudosieren.

**[0049]** Bei der in FIG. 1 schematisch dargestellten Transportspülmaschine 2 dient die Steuervorrichtung 50 insbesondere dazu, die der Hauptwaschzone 14 zugeordnete Waschkpumpe 35 und/oder die der Pumpen-Klarspülerzone bzw. Nachwaschzone 16 zugeordnete Pumpe 45 entsprechend anzusteuern.

**[0050]** Ferner ist es bevorzugt, wenn mit Hilfe der Steuervorrichtung 50 die Transportgeschwindigkeit, mit welcher das Spülgut durch die jeweiligen Behandlungszonen 12, 14, 16, 18 in Transportrichtung 8 transportiert

wird, eingestellt werden kann.

**[0051]** Gemäß Ausführungsformen der Erfindung wird mit Hilfe der Steuervorrichtung 50 die pro Zeiteinheit in der Klarspülzone 18 verspritzte Klarspülflüssigkeitsmenge und/oder die pro Zeiteinheit in der Hauptwaschzone 14 verspritzte Waschflüssigkeitsmenge automatisch in Abhängigkeit von der Transportgeschwindigkeit, mit welcher das Spülgut zumindest durch die Klarspülzone 18 bzw. die Hauptwaschzone 14 transportiert wird, und/oder in Abhängigkeit von der Art des durch die mindestens eine Klarspülzone 18 bzw. die Hauptwaschzone 14 transportierten Spülguts verändert.

**[0052]** Bei der in FIG. 1 dargestellten Transportspülmaschine 2 kann die Steuervorrichtung 50 ausgebildet sein, die pro Zeiteinheit verspritzte Klarspülflüssigkeitsmenge und/oder Waschflüssigkeitsmenge wahlweise automatisch in Abhängigkeit von der Art des durch die entsprechende Zone 18, 14 transportierten Spülguts oder in Abhängigkeit von der Transportgeschwindigkeit zu verändern. Grundsätzlich ist es aber auch denkbar, dass die Steuervorrichtung 50 dahingehend ausgebildet ist, die pro Zeiteinheit verspritzte Klarspülflüssigkeitsmenge und/oder Waschflüssigkeitsmenge nur in Abhängigkeit von der Art des durch die entsprechende Behandlungszone transportierten Spülguts, oder nur in Abhängigkeit von der Transportgeschwindigkeit zu verändern.

**[0053]** Zum Erfassen der Art des in der Transportspülmaschine 2 zu behandelnden Spülguts weist die in FIG. 1 dargestellte Transportspülmaschine 2 eine Spülgutdetektorvorrichtung 53 auf. Unter dem hierin verwendeten Begriff "Spülgutdetektorvorrichtung" ist jedwede Detektorvorrichtung zu verstehen, welche ausgelegt ist, die Art des in der Transportspülmaschine 2 zu behandelnden Spülguts zu erfassen bzw. zu bestimmen. Denkbar ist, dass die Spülgutdetektorvorrichtung 53 wenigstens eine Detektoreinrichtung aufweist, mit welcher die Größe und/oder die Formgebung und/oder das Material des in der Transportspülmaschine 2 zu behandelnden Spülguts erfasst werden kann bzw. können. In einer möglichen Realisierung der Spülgutdetektorvorrichtung 53 umfasst diese mindestens eine vorzugsweise optisch, induktiv oder kapazitiv arbeitende Detektoreinrichtung, so dass zur Identifizierung der Spülgutart die Größe, die Formgebung und/oder das Material des Spülguts erfasst werden können/kann. Als Detektoreinrichtung kommen aber auch andere Detektortypen in Frage, wie beispielsweise induktiv arbeitende Näherungssensoren, Lichttaster, Lichtvorhänge, Laserscanner, 3D-Laser, Kameras, Drehgeber, etc.

**[0054]** Wie in FIG. 1 dargestellt, ist die Spülgutdetektorvorrichtung 53 vorzugsweise am Einlauf 11 der Transportspülmaschine 2 angeordnet, damit die Art des den einzelnen Behandlungszonen 12, 14, 16, 18, 40 der Transportspülmaschine 2 zuzuführenden Spülguts erfasst werden kann. Denkbar wäre es selbstverständlich aber auch, die Spülgutdetektorvorrichtung 53 im Inneren der Transportspülmaschine 2 anzuordnen. Wesentlich ist, dass die Spülgutdetektorvorrichtung 51 zumindest

vor dem Einlauf in die Klarspülzone 18 angeordnet ist.

**[0055]** Die Steuervorrichtung 50 ist über eine geeignete Kommunikationsverbindung mit der Spülgutdetektorvorrichtung 53 verbunden, um kontinuierlich oder zu vorgegebenen Zeiten bzw. Ereignissen die von der Spülgutdetektorvorrichtung 53 erfasste Art des der Transportspülmaschine 2 zugeführten Spülguts abzufragen.

**[0056]** Bei der in FIG. 1 dargestellten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transportspülmaschine 2 ist die Steuervorrichtung 50 ausgelegt, anhand der von der Spülgutdetektorvorrichtung 53 erfassten Spülgutart automatisch das zu behandelnde Spülgut zu erkennen. Vorzugsweise kann die Steuervorrichtung 50 zumindest folgendes Spülgut automatisch erkennen:

- aus Porzellan oder einem porzellanartigen Material gefertigte Teller;
- aus Porzellan oder einem porzellanartigen Material, Glas oder einem glasartigen Material gefertigte Tassen;
- aus Porzellan oder einem porzellanartigen Material, Glas oder einem glasartigen Material gefertigte Schalen;
- aus einem Kunststoffmaterial gefertigte Tablettts oder tablettartige Gegenstände;
- aus einem Metall, insbesondere aus Edelstahl gefertigte Behälter, insbesondere GN-Behälter;
- aus einem Metall, insbesondere aus Edelstahl gefertigte Töpfe;
- aus einem Metall, insbesondere aus Edelstahl gefertigte Pfannen;
- aus einem Metall, insbesondere aus Edelstahl gefertigte Bestecke oder Besteckteile; und
- aus Glas oder einem glasartigen Material gefertigte Trinkgläser.

**[0057]** Für den Fall, dass die Steuervorrichtung 50 anhand der von der Spülgutdetektorvorrichtung 53 erfassten Spülgutart das Spülgut nicht erkennt, wird das betreffende Spülgut als "sonstiges Spülgut" identifiziert.

**[0058]** Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die Steuervorrichtung 50 der Transportspülmaschine 2 ausgebildet ist, abhängig von einem von dem Benutzer der Transportspülmaschine 2 ausgewählten Behandlungsprogramm die entsprechenden Prozessparameter des ausgewählten Behandlungsprogramms einzustellen, und gleichzeitig abhängig hiervon auch zumindest die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiereinrichtung entsprechend anzusteuern. Bei der Ansteuerung der Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiereinrichtung kann insbesondere auch eine Wasch-Chemikalienkonzentration in der in dem Hauptwaschtank 34 aufgenommenen Waschflüssigkeit bzw. Flüssigkeit mit berücksichtigt werden.

**[0059]** Zu diesem Zweck ist eine entsprechende Sensorik 54 vorgesehen, welche ausgebildet ist, eine Wasch-Chemikalienkonzentration in der Hauptwaschzone 14 zu versprühenden Waschflüssigkeit zu erfassen.

Die der Transportspülmaschine 2 zugeordnete Steuervorrichtung 50 ist dabei ausgebildet, die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung insbesondere auch in Abhängigkeit von der erfassten Wasch-Chemikalienkonzentration anzusteuern. Denkbar in diesem Zusammenhang ist insbesondere, wenn die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung nur in Abhängigkeit von der erfassten Wasch-Chemikalienkonzentration angesteuert wird. Alternativ hierzu ist es aber auch denkbar, wenn bei der Ansteuerung der Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung auch Prozessparameter eines ausgewählten Behandlungsprogramms der Transportspülmaschine 2 mitberücksichtigt werden.

**[0060]** Als Prozessparameter kommen insbesondere die pro Zeiteinheit in der Hauptwaschzone 14 versprühte Menge an Waschflüssigkeit, die pro Zeiteinheit in der Klarspülzone 18 versprühte Menge an Klarspülflüssigkeit, und/oder ein Verschmutzungsgrad der in der Hauptwaschzone 14 zu versprühenden Waschflüssigkeit in Frage.

**[0061]** In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn der Hauptwaschzone 14 auch eine entsprechende Sensorik zugeordnet ist, mit Hilfe welcher der Verschmutzungsgrad insbesondere der in dem Hauptwaschtank 34 aufgenommenen Waschflüssigkeit erfasst werden kann. Als Sensorik eignet sich beispielsweise ein Trübungssensor oder ein Sensor zum Erfassen eines Leitfähigkeitswertes der in dem Hauptwaschtank 34 aufgenommenen Flüssigkeit.

**[0062]** Allgemein ausgedrückt ist die der Transportspülmaschine 2 zugeordnete Steuervorrichtung 50 insbesondere ausgebildet, zumindest einen Teil der Parameter einzustellen, welche die Behandlung von Spülgut in der Hauptwaschzone 14 charakterisieren. Dies betrifft - wie bereits erwähnt - beispielsweise eine pro Zeiteinheit in der Hauptwaschzone 14 versprühte Menge an Waschflüssigkeit, denkbar aber ist auch die Transportgeschwindigkeit, mit welcher das Spülgut durch die Hauptwaschzone 14 transportiert wird, und/oder eine Temperatur der in der Hauptwaschzone 14 versprühten Waschflüssigkeit und/oder der Verschmutzungsgrad der in der Hauptwaschzone 14 zu versprühenden Waschflüssigkeit und/oder eine Wasch-Chemikalienkonzentration der in der Hauptwaschzone 14 zu versprühenden Waschflüssigkeit.

**[0063]** Insbesondere ist die der Transportspülmaschine 2 zugeordnete Steuervorrichtung 50 ferner ausgebildet, die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung in Abhängigkeit mindestens eines die Behandlung von Spülgut in der Hauptwaschzone 14 charakterisierenden Parameters einzustellen.

**[0064]** Gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Transportspülmaschine ist die der Transportspülmaschine 2 zugeordnet Steuervorrichtung 50 insbesondere ausgebildet, in Abhängigkeit von eines für die Behandlung von Spülgut ausgewählten Programmzyklus und/oder in Abhängigkeit von der Art des zu behandelnden Spülgutes und/oder in Abhängigkeit von einem Ver-

schmutzungsgrad des zu behandelnden Spülgutes die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung entsprechend anzusteuern. Denkbar in diesem Zusammenhang ist es beispielsweise, wenn die der Transportspülmaschine 2 zugeordnete Steuervorrichtung 50 ausgebildet ist, die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung derart anzusteuern, dass eine kontinuierliche Grunddosierung erfolgt.

**[0065]** Die Steuervorrichtung 50 der Transportspülmaschine 2 kann gemäß Ausführungsformen ausgebildet sein, alle zum Zudosieren der Wasch-Chemikalie notwendigen Befehle an die Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung vorzugsweise über einen entsprechenden Steuerbus abzugeben. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuervorrichtung 50 ausgebildet sein, alle zum Festlegen einer pro Zeiteinheit zuzudosierende Menge der Wasch-Chemikalie notwendigen Parameter und/oder alle zum Festlegen des Zeitpunktes und/oder der Zeitdauer einer Zudosierung der Wasch-Chemikalie notwendigen Parameter zu erfassen und gegebenenfalls entsprechend auszuwerten.

**[0066]** In diesem Zusammenhang bietet es sich an, wenn ein Datenübertragungssystem, insbesondere ein drahtlos ausgeführtes Datenübertragungssystem, vorgesehen ist, um für die Steuerung der Dosierpumpe 51 der Reinigerzudosiervorrichtung erforderliche Steuersignale von der der Transportspülmaschine 2 zugeordneten Steuervorrichtung 50 zu der Dosierpumpe 51 zu übertragen.

**[0067]** Die Erfindung ist nicht auf die in der Zeichnung beispielhaft gezeigte Ausführungsform beschränkt, sondern ergibt sich aus einer fachmännischen Gesamtbetrachtung der Patentansprüche und der Beschreibung der beispielhaften Ausführungsform.

## Patentansprüche

1. Transportspülmaschine (2) mit mindestens einer Waschzone (14) und mindestens einer Klarspülzone (16, 18), wobei die mindestens eine Waschzone (14) ausgebildet ist zum Versprühen von Waschflüssigkeit, wobei es sich bei der Waschflüssigkeit zumindest anteilig um bereits in der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) zur Klarspülung verwendeten Flüssigkeit handelt, der eine Wasch-Chemikalie zudosiert ist, oder um Frischwasser handelt, dem eine Wasch-Chemikalie zudosiert ist, wobei die Transportspülmaschine (2) eine Dosierpumpe (51) aufweist zum Zudosieren der Wasch-Chemikalie zu der in der mindestens einen Waschzone (14) zu versprühenden Flüssigkeit, und wobei der Transportspülmaschine (2) eine Steuerung (50) zugeordnet ist zum Ansteuern der Dosierpumpe (51) und insbesondere einer der mindestens einen Waschzone (14) zugeordneten Waschpumpe (35) und/oder einer der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) zugeordneten Klarspülpumpe (45).



2. Transportspülmaschine (2) nach Anspruch 1, wobei ferner eine Sensorik (54) vorgesehen ist zum Erfassen einer Wasch-Chemikalienkonzentration in der in der mindestens einen Waschzone (14) zu versprühenden Waschflüssigkeit, wobei die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ausgebildet ist, die Dosierpumpe (51) in Abhängigkeit von der erfassten Wasch-Chemikalienkonzentration anzusteuern. 5
3. Transportspülmaschine (2) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ausgebildet ist, zumindest einen Teil der Parameter einzustellen, welche die Behandlung von Spülgut in der mindestens einen Waschzone (14) charakterisieren, und wobei die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ferner ausgebildet ist, die Dosierpumpe (51) in Abhängigkeit mindestens eines die Behandlung von Spülgut in der mindestens einen Waschzone (14) charakterisierenden Parameters einzustellen. 10
4. Transportspülmaschine (2) nach Anspruch 3, wobei der mindestens eine die Behandlung von Spülgut in der mindestens einen Waschzone (14) charakterisierende Parameter eine Transportgeschwindigkeit, mit welcher Spülgut durch die mindestens eine Waschzone (14) transportiert wird, eine pro Zeiteinheit in der mindestens einen Waschzone (14) versprühte Menge an Waschflüssigkeit und/oder eine Temperatur der Waschflüssigkeit ist. 15
5. Transportspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ausgebildet ist, in Abhängigkeit von einem für die Behandlung von Spülgut ausgewählten Programmzyklus und/oder in Abhängigkeit von der Art des zu behandelnden Spülgutes und/oder in Abhängigkeit von einem Verschmutzungsgrad des zu behandelnden Spülguts die Dosierpumpe (51) entsprechend anzusteuern. 20
6. Transportspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ausgebildet ist, die Dosierpumpe (51) derart anzusteuern, dass zeitlich gesehen eine kontinuierliche Grunddosierung in der Waschflüssigkeit erfolgt. 25
7. Transportspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ausgebildet ist, alle zum Zudosieren der Wasch-Chemikalie notwendigen Befehle an die Dosierpumpe (51) abzugeben und/oder alle zum Festlegen einer pro Zeiteinheit zuzudosierende Menge der Wasch-Chemikalie notwendigen Parameter und/oder alle zum Festlegen des Zeitpunkts und/oder der Zeitdauer einer Zudosierung der Wasch-Chemikalie notwendigen Parameter zu erfassen und gegebenenfalls entsprechend auszuwerten. 30
8. Transportspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei ein Datenübertragungssystem vorgesehen ist zum Übertragen von für die Steuerung der Dosierpumpe (51) erforderlichen Steuersignalen von der der Transportspülmaschine (2) zugeordneten Steuerung (50) zu der Dosierpumpe (51). 35
9. Transportspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei in der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) Klarspülflüssigkeit, welche sich aus Frischwasser und gegebenenfalls zudosiertem Klarspüler zusammensetzt, oder welche sich aus bereits zur Klarspülung verwendete Flüssigkeit und gegebenenfalls zudosiertem Klarspüler zusammensetzt, auf in der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) zu behandelndes Spülgut verteilt, insbesondere gespritzt oder gesprüht wird, und wobei eine über die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ansteuerbare Dosierpumpe (57) vorgesehen ist zum bedarfsweisen Zudosieren von Klarspüler zu der in der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) zu verteilenden Flüssigkeit. 40
10. Transportspülmaschine (2) nach Anspruch 9, wobei die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ausgebildet ist zum automatischen Einstellen einer pro Zeiteinheit in der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) zu verteilenden Klarspülflüssigkeitsmenge, und zwar in Abhängigkeit von einer Transportgeschwindigkeit, mit welcher Spülgut durch die mindestens eine Klarspülzone (16, 18) transportiert wird, und/oder in Abhängigkeit von der Art des durch die mindestens eine Klarspülzone (16, 18) transportierten Spülguts. 45
11. Transportspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei eine Spülgutdetektorvorrichtung (53) vorgesehen ist, welche ausgebildet ist, die Art des zu behandelnden Spülgutes zu erfassen, und wobei die der Transportspülmaschine (2) zugeordnete Steuerung (50) ausgebildet ist, in Abhängigkeit von der erfassten Art des zu behandelnden Spülguts automatisch eine pro Zeiteinheit in der mindestens einen Waschzone (14) verspritzte Menge an Waschflüssigkeit und/oder automatisch eine pro Zeiteinheit in der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) verspritzte Menge an Klarspülflüssigkeit einzustellen. 50

12. Transportspülmaschine (2) nach Anspruch 11, wobei die Steuerung (50) ausgebildet ist, in Abhängigkeit von der erfassten Art des zu behandelnden Spülguts automatisch die Transportgeschwindigkeit, mit welcher das Spülgut durch die mindestens eine Waschzone (14) und Klarspülzone (16, 18) transportiert wird, einzustellen. 5
13. Transportspülmaschine (2) nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Spülgutdetektorvorrichtung (53) mindestens eine optisch arbeitende Detektoreinrichtung und/oder mindestens eine induktiv oder kapazitiv arbeitende Detektoreinrichtung aufweist und ausgebildet ist zum automatischen Erkennen von Gläsern oder Gläserkörben und/oder zum automatischen Erkennen von Besteck oder Besteckkörben. 10 15
14. Transportspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die der mindestens einen Waschzone (14) zugeordnete Waschpumpe (35) vorzugsweise eine drehzahlgesteuerte Pumpe ist, und/oder wobei die der mindestens einen Klarspülzone (16, 18) zugeordnete Klarspülpumpe (45) vorzugsweise eine drehzahlgesteuerte Pumpe ist. 20 25
15. Verfahren zum Betreiben einer Transportspülmaschine (2), insbesondere einer Transportspülmaschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei mit Hilfe einer der Transportspülmaschine (2) zugeordneten Steuerung (50) zumindest ein Teil der Parameter eingestellt wird, welche die Behandlung von Spülgut in mindestens einer Waschzone (14) der Transportspülmaschine (2) charakterisieren, und wobei mit Hilfe der der Transportspülmaschine (2) zugeordneten Steuerung (50) ferner eine Dosierpumpe (51) zum bedarfsweisen Eindosieren einer Wasch-Chemikalie zu der in der mindestens einen Waschzone (14) zu versprühenden Flüssigkeit angesteuert wird, und zwar insbesondere in Abhängigkeit mindestens eines, die Behandlung von Spülgut in der mindestens eine Waschzone (14) charakterisierenden Parameters. 30 35 40 45

45

50

55

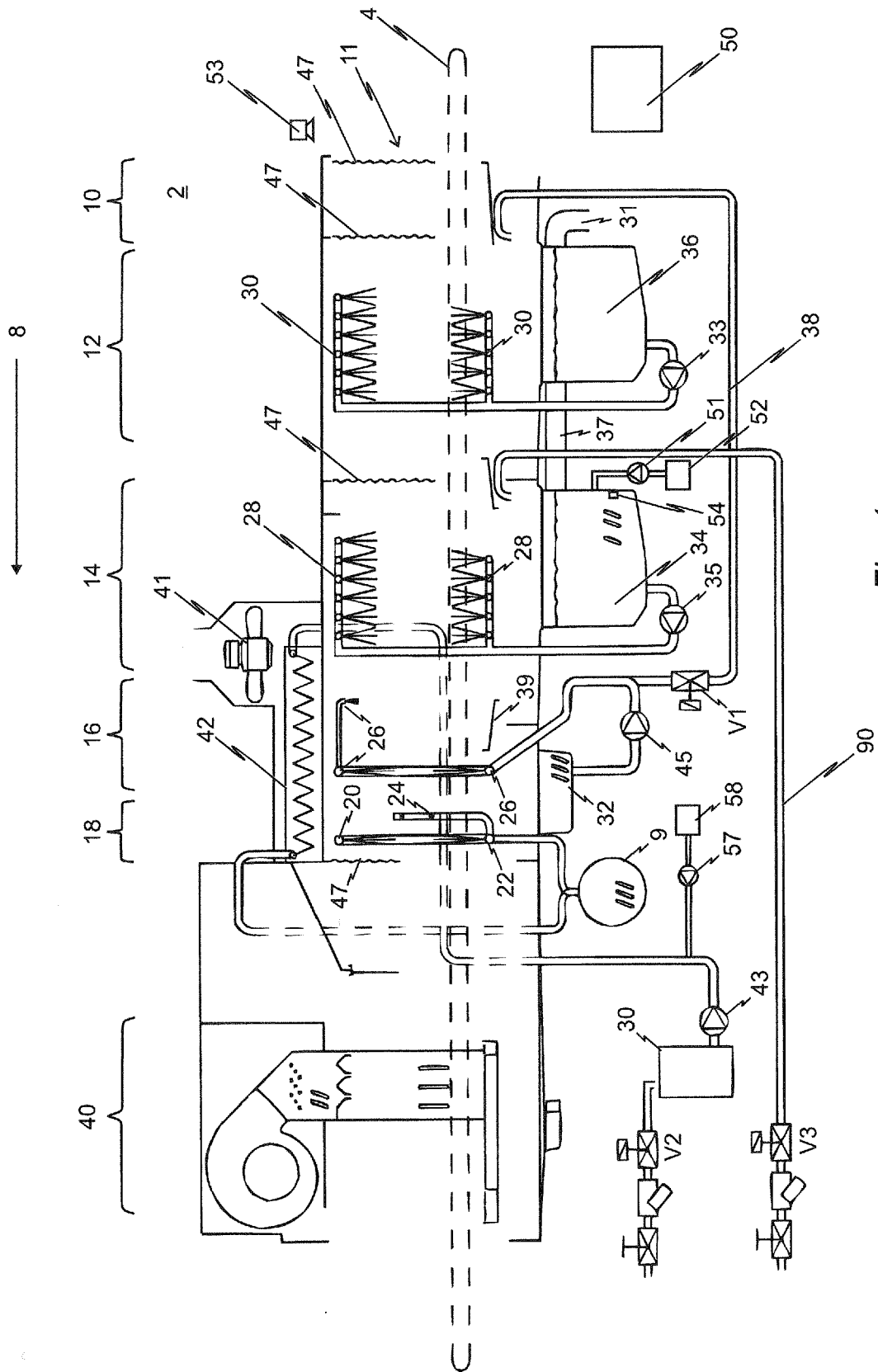


Fig. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 16 0738

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2012/298146 A1 (PADTBERG KLAUS [DE] ET AL) 29. November 2012 (2012-11-29)	1,5,7-9, 15	INV. A47L15/00
Y	* Seite 2, Absatz [0018] - Absatz [0023] * * Seite 5, Absätze [0045], [0047]-[0050]; Abbildungen 1,5 *	2-4,6, 10-14	A47L15/24 A47L15/42
Y	DE 10 2013 203933 A1 (MEIKO MASCHINENBAU GMBH & CO [DE]) 11. September 2014 (2014-09-11) * Seite 1, Absatz [0004] * * Seite 8, Absatz [0049]-[0050] * * Seite 12, Absatz [0071] - Seite 14, Absatz [0083]; Abbildungen 1-3 *	2,4,6	
Y	DE 10 2006 014464 B3 (GUTACKER WOLFGANG [DE]; WENCK ANDREAS [DE]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * Seite 2, Absatz [0005] * * Seite 4, Absätze [0027], [0028]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	3,4,10	
Y	DE 10 2008 014318 A1 (PREMARK FEG LLC [US]) 17. September 2009 (2009-09-17) * Seite 5, Absatz [0040] - Seite 6, Absatz [0046] * * Seite 6, Absatz [0050]; Abbildungen 1,2 *	11-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
Y	DE 10 2008 037683 A1 (PREMARK FEG LLC [US]) 18. Februar 2010 (2010-02-18) * Seite 5, Absatz [0037] - Seite 6, Absatz [0042] * * Seite 6, Absatz [0045] - Absatz [0048]; Abbildung 1 *	11,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juli 2019	Prüfer Lodato, Alessandra
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 : mündliche 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 19 16 0738

5 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.

08-07-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012298146 A1	29-11-2012	KEINE	
DE 102013203933 A1	11-09-2014	KEINE	
DE 102006014464 B3	04-10-2007	KEINE	
DE 102008014318 A1	17-09-2009	CA 2717466 A1	17-09-2009
		CN 101969831 A	09-02-2011
		CN 104224079 A	24-12-2014
		DE 102008014318 A1	17-09-2009
		EP 2254454 A1	01-12-2010
		US 2011017240 A1	27-01-2011
		WO 2009114346 A1	17-09-2009
DE 102008037683 A1	18-02-2010	AU 2009282024 A1	18-02-2010
		CA 2732768 A1	18-02-2010
		CN 102123647 A	13-07-2011
		DE 102008037683 A1	18-02-2010
		DE 202009018994 U1	01-04-2015
		DK 2323534 T3	02-05-2016
		EP 2323534 A1	25-05-2011
		JP 2012500046 A	05-01-2012
		US 2011132408 A1	09-06-2011
		WO 2010019653 A1	18-02-2010

EPO FORM P0461

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