



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2026 Patentblatt 2026/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/00^(2006.01) A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **26186640.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/0049; A47L 15/0063; A47L 15/4244;
A47L 15/0023; A47L 15/0076; A47L 2401/34;
A47L 2501/01; A47L 2501/02

(22) Anmeldetag: **13.05.2020**

(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

(74) Vertreter: **Altmann Stößel Dick Patentanwälte**
PartG mbB
Theodor-Heuss-Anlage 2
68165 Mannheim (DE)

(30) Priorität: **14.05.2019 DE 102019206978**

Bemerkungen:

- Diese Anmeldung ist am 22.06.26 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.
- Die Patentansprüche wurden nach dem Anmeldetag/dem Tag des Eingangs der Teilanmeldung eingereicht (R. 68(4) EPÜ).

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
20726062.1 / 3 968 834

(71) Anmelder: **MEIKO Maschinenbau GmbH & Co. KG**
77652 Offenburg (DE)

(72) Erfinder: **Rauber, Hans-Josef**
77784 Oberhamersbach (DE)

(54) **GESCHIRRSPÜLMASCHINE ZUM EINSATZ IN EINEM VERKEHRSMITTEL**

(57) Es wird eine Geschirrspülmaschine (110) zum Einsatz in einem Verkehrsmittel (114) vorgeschlagen. Die Geschirrspülmaschine umfasst:

- a) mindestens eine Reinigungskammer (122) zur Aufnahme von Reinigungsgut (112);
- b) mindestens eine Beaufschlagungsvorrichtung (130) zur Beaufschlagung des Reinigungsguts (112) in der Reinigungskammer (122) mit mindestens einem Reinigungsfluid (126);
- c) mindestens einen Waschtank (128) zur Aufnahme des mindestens einen Reinigungsfluids (126), wobei die Geschirrspülmaschine (110) eingerichtet ist, um ein Niveau einer Befüllung des Waschtanks (128) mit dem Reinigungsfluid (126) auf ein variabel einstellbares Sollniveau zu regeln;
- d) mindestens eine Empfangsvorrichtung (186) zum Empfang mindestens einer räumlichen Information über die Geschirrspülmaschine (110); und
- e) mindestens eine Steuerung (166), wobei die Steuerung (166) programmtechnisch eingerichtet ist, um das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information zu bestimmen.

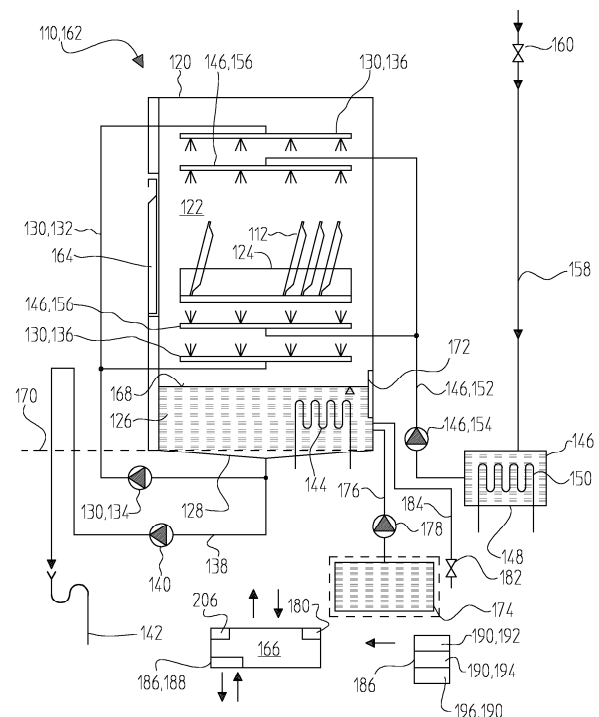


FIG. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine zum Einsatz in einem Verkehrsmittel, ein Verkehrsmittel, ein Verfahren zum Betrieb einer Geschirrspülmaschine, ein Computerprogramm zum Einsatz in einer Steuerung einer Geschirrspülmaschine sowie eine Verwendung der vorgeschlagenen Geschirrspülmaschine zum Einsatz in einem Verkehrsmittel. Geschirrspülmaschinen und Verfahren der genannten Art können beispielsweise im Bereich der gewerblichen Geschirrspültechnik eingesetzt werden. So kann die Erfindung insbesondere in gewerblichen Einkammer-Geschirrspülmaschinen wie beispielsweise Programmautomaten oder auch in Durchschubgeschirrspülmaschinen eingesetzt werden. Die Erfindung ist grundsätzlich für den Einsatz in zahlreichen Verkehrsmitteln geeignet, insbesondere für den Einsatz in Bordrestaurants oder Bordbistros in Eisenbahnen, für den Einsatz in Flugzeugen, für den Einsatz in Reisebussen oder auch für den Einsatz in Bordküchen von Schiffen. Auch andere Einsatzgebiete sind jedoch grundsätzlich möglich.

Technischer Hintergrund

[0002] Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von Reinigungsvorrichtungen, auch als Reinigungsgeräte bezeichnet, bekannt, welche Reinigungsgut reinigen und/oder desinfizieren können. Die Ausgestaltung dieser Reinigungsvorrichtungen hängt insgesamt stark von den verschiedenen Randbedingungen, wie beispielsweise der Art des zu reinigenden Reinigungsguts, den Verschmutzungen, dem Durchsatz oder ähnlichen Bedingungen ab. Exemplarisch kann auf Reinigungsvorrichtungen verwiesen werden, welche beispielsweise in DE 10 2004 056 052 A1 oder in DE 10 2007 025 263 A1 beschrieben sind.

[0003] Reinigungsvorrichtungen der genannten Art weisen üblicherweise mindestens eine Beaufschlagungsvorrichtung zur Beaufschlagung des Reinigungsguts mit mindestens einem Reinigungsfluid auf. Beispielsweise kann ein Düsensystem, insbesondere ein Waschsystem mit einer oder mehreren Düsen, vorgesehen sein, um ein oder mehrere Reinigungsfluide, wie beispielsweise Flüssigkeiten und/oder Dampf, auf das Reinigungsgut aufzubringen. Die Beaufschlagung erfolgt in der Regel im Umwälzbetrieb aus mindestens einem Waschtank, beispielsweise einem Waschtank, welcher zu einer Reinigungskammer hin offen ausgestaltet ist oder lediglich durch ein Sieb getrennt ist. Zusätzlich kann, insbesondere bei gewerblichen Geschirrspülmaschinen, weiterhin mindestens ein Klarspültank, auch als Nachspültank bezeichnet, vorgesehen sein, in welchem Klarspülfluid unabhängig von dem Reinigungsfluid in dem Waschtank aufbereitet werden kann, um eine Reinigungsdauer zu verkürzen. Weiterhin ist in

der Regel mindestens eine Steuerung vorgesehen, welche eine oder mehrere Funktionen der Reinigungsvorrichtung ansteuert, wie beispielsweise eine oder mehrere Pumpen, eine oder mehrere Heizungen, ein oder mehrere Ventile oder auch ganze Gruppen von Funktionen und deren zeitliche Abfolge, einschließlich ganzer Reinigungsprogramme.

[0004] Insbesondere Geschirrspülmaschinen werden oftmals nicht stationär betrieben, sondern werden beispielsweise in Bordküchen mobiler Verkehrsmittel eingesetzt. In diesem Fall tritt jedoch die technische Herausforderung auf, dass beispielsweise bei Beschleunigungen, Bremsmanövern, Kurvenlage, Berg- oder Talfahrten, Turbulenzen oder auch Schwankungen aufgrund von Wellengang ein Überlaufen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Waschtank verhindert werden muss. Insbesondere aus der nautischen Technik sind allgemein mechanische Konstruktionen für einen Schutz gegen Überlauf oder allgemein zur Sicherung gegenüber Wellengang bekannt. Insbesondere können, analog zu Schlingerleisten zur Sicherung gegen Wellengang, erhöhte Überlaufkanten am Tank vorgesehen sein, um auch bei Schwankungen ein Auslaufen des Tankinhalts zu vermeiden.

[0005] US 2003/ 0 037 383 A1 beschreibt ein Gerät mit einem Anzeigesystem in Verbindung mit einem Nivellieren des Geräts. Das System enthält einen Beschleunigungsmesser, der in Verbindung mit einer elektronischen Steuerung verwendet wird, um zu erfassen, inwiefern das Gerät nicht gerade steht. Die Signale vom Beschleunigungsmesser werden an eine CPU gesendet, die eine visuelle Darstellung auf eine am Gerät angebrachte Anzeige regelt. Anpassungen, die vorgenommen werden, um den Nivellierungszustand des Geräts zu ändern, werden auch an die CPU weitergeleitet, wodurch die Anzeige und die Beförderung aktualisiert werden, wenn das Gerät in geeigneter Höhe ist.

[0006] Derartige konstruktive Maßnahmen sind jedoch in der Praxis mit Nachteilen verbunden. So verringert beispielsweise eine Erhöhung einer oder mehrerer Kanten des Waschtanks bei vorgegebenem Einbaumaß der Geschirrspülmaschine eine Nutzhöhe des Innenraums der Geschirrspülmaschine. Zudem sind konstruktive Maßnahmen in der Regel mit einer vollständigen Änderung des Maschinentyps verbunden, da derartige Änderungen schon sehr früh im Rohbau der Geschirrspülmaschine zu berücksichtigen sind. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass Geschirrspülmaschinen für den Einsatz in Verkehrsmitteln in der Regel in vergleichsweise kleinen Stückzahlen produziert werden, so dass ein eigener Entwurf, welcher die Grundkonstruktion der Geschirrspülmaschine gegenüber herkömmlichen stationären Geschirrspülmaschinen verändert, in der Praxis häufig unwirtschaftlich wäre.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Es wäre daher wünschenswert, eine Geschirr-

spülmaschine und ein Verfahren zum Betrieb desselben bereitzustellen, welche insbesondere für den Einsatz in Verkehrsmitteln geeignet sind und welche die Nachteile bekannter Geschirrspülmaschinen und Verfahren der genannten Art zumindest weitgehend vermeiden. Insbesondere sollte ein wirksamer Schutz vor einem Überlaufen eines Waschtanks der Geschirrspülmaschine gewährleistet werden, welcher auch bei starken Beschleunigungen aufgrund beispielsweise von Brems- oder Beschleunigungsvorgängen, bei starker Kurvenlage oder Neigung oder auch bei starken Schwankungen beispielsweise aufgrund von Turbulenzen oder Wellengang wirksam ist.

Allgemeine Beschreibung der Erfindung

[0008] Diese Aufgabe wird adressiert durch eine Geschirrspülmaschine zum Einsatz in einem Verkehrsmittel, ein Verkehrsmittel, ein Verfahren zum Betrieb einer Geschirrspülmaschine, ein Computerprogramm zum Einsatz in einer Steuerung einer Geschirrspülmaschine sowie eine Verwendung der vorgeschlagenen Geschirrspülmaschine zum Einsatz in einem Verkehrsmittel, mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen, welche einzeln oder in beliebiger Kombination realisierbar sind, sind in den abhängigen Ansprüchen dargestellt.

[0009] Im Folgenden werden die Begriffe "haben", "aufweisen", "umfassen" oder "einschließen" oder beliebige grammatikalische Abweichungen davon in nicht-ausschließlicher Weise verwendet. Dementsprechend können sich diese Begriffe sowohl auf Situationen beziehen, in welchen, neben den durch diese Begriffe eingeführten Merkmale, keine weiteren Merkmale vorhanden sind, oder auf Situationen, in welchen ein oder mehrere weitere Merkmale vorhanden sind. Beispielsweise kann sich der Ausdruck "A hat B", "A weist B auf", "A umfasst B" oder "A schließt B ein" sowohl auf die Situation beziehen, in welcher, abgesehen von B, kein weiteres Element in A vorhanden ist (d.h. auf eine Situation, in welcher A ausschließlich aus B besteht), als auch auf die Situation, in welcher, zusätzlich zu B, ein oder mehrere weitere Elemente in A vorhanden sind, beispielsweise Element C, Elemente C und D oder sogar weitere Elemente.

[0010] Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe "mindestens ein" und "ein oder mehrere" sowie grammatikalische Abwandlungen dieser Begriffe, wenn diese in Zusammenhang mit einem oder mehreren Elementen oder Merkmalen verwendet werden und ausdrücken sollen, dass das Element oder Merkmal einfach oder mehrfach vorgesehen sein kann, in der Regel lediglich einmalig verwendet werden, beispielsweise bei der erstmaligen Einführung des Merkmals oder Elementes. Bei einer nachfolgenden erneuten Erwähnung des Merkmals oder Elementes wird der entsprechende Begriff "mindestens ein" oder "ein oder mehrere" in der Regel nicht mehr verwendet, ohne Einschränkung der Möglich-

keit, dass das Merkmal oder Element einfach oder mehrfach vorgesehen sein kann.

[0011] Weiterhin werden im Folgenden die Begriffe "vorzugsweise", "insbesondere", "beispielsweise" oder ähnliche Begriffe in Verbindung mit optionalen Merkmalen verwendet, ohne dass alternative Ausführungsformen hierdurch beschränkt werden. So sind Merkmale, welche durch diese Begriffe eingeleitet werden, optionale Merkmale, und es ist nicht beabsichtigt, durch diese Merkmale den Schutzzumfang der Ansprüche und insbesondere der unabhängigen Ansprüche einzuschränken. So kann die Erfindung, wie der Fachmann erkennen wird, auch unter Verwendung anderer Ausgestaltungen durchgeführt werden. In ähnlicher Weise werden Merkmale, welche durch "in einer Ausführungsform der Erfindung" oder durch "in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung" eingeleitet werden, als optionale Merkmale verstanden, ohne dass hierdurch alternative Ausgestaltungen oder der Schutzzumfang der unabhängigen Ansprüche eingeschränkt werden soll. Weiterhin sollen durch diese einleitenden Ausdrücke sämtliche Möglichkeiten, die hierdurch eingeleiteten Merkmale mit anderen Merkmalen zu kombinieren, seien es optionale oder nicht-optionale Merkmale, unangetastet bleiben.

[0012] In einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Geschirrspülmaschine zum Einsatz in einem Verkehrsmittel vorgeschlagen, sowie ein Verkehrsmittel, umfassend die Geschirrspülmaschine. Der Begriff "Geschirrspülmaschine", wie er hier verwendet wird, ist ein weiter Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Reinigungsvorrichtung beziehen, welche eingerichtet ist, um Reinigungsgut in Form von Geschirr von anhaftenden Verunreinigungen zumindest weitgehend zu befreien und/oder um das Geschirr zu hygienisieren und/oder zu desinfizieren, insbesondere durch Beaufschlagung mit mindestens einem Reinigungsfluid. Das Geschirr kann insbesondere Reinigungsgut umfassen, welches zur Darreichung, Zubereitung oder Aufbewahrung von Speisen und/oder Getränken eingerichtet und vorgesehen ist, beispielsweise Reinigungsgut ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: Teller, Tassen, Schüsseln, Schalen, Gläser, Pfannen, Töpfe, Tablett, Besteck, Gastronomiebehälter. Die Geschirrspülmaschine kann jedoch grundsätzlich auch eingerichtet sein oder verwendet werden, um andere Arten von Reinigungsgut zu reinigen, beispielsweise persönliche Schutzausrüstung wie beispielsweise Atemschutzgeräte, Atemschutzmasken oder ähnliche Gegenstände. Auch andere Arten von Reinigungsgut sind grundsätzlich möglich. Die Geschirrspülmaschine kann, wie nachfolgend noch näher ausgeführt wird, insbesondere als Programmautomat ausgestaltet sein, welcher eingerichtet ist, um das in einer Reinigungskammer aufgenommene Reinigungsgut mindestens einem Reinigungsprogramm

zu unterziehen, wobei in mindestens einem Programmschritt des Reinigungsprogramms das Reinigungsgut mit Reinigungsfluid, beispielsweise Reinigungsflüssigkeit in Form von Spülflüssigkeit und/oder Nachspülflüssigkeit, beaufschlagt wird.

[0013] Der Begriff "Verkehrsmittel", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf ein Fahrzeug, ein Vehikel oder ein mobiles Verkehrsmittel zur Beförderung von Personen und/oder Gütern beziehen, welches für den Einsatz zu Lande, zu Wasser oder in der Luft eingerichtet ist. Dementsprechend kann das Verkehrsmittel insbesondere mindestens ein Verkehrsmittel umfassen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem Kraftfahrzeug, insbesondere einem Reisebus; einem Schiff, insbesondere einem Passagierschiff und/oder einem Handelsschiff; einem Flugzeug, insbesondere einem Passagierflugzeug; einer Eisenbahn oder einem Teil davon, insbesondere einem Eisenbahnwagen und insbesondere einem Speisewagen oder einem Wagen mit Bordbistro. Auch andere Einsatzgebiete sind jedoch grundsätzlich möglich.

[0014] Die Geschirrspülmaschine umfasst:

- a) mindestens eine Reinigungskammer zur Aufnahme von Reinigungsgut;
- b) mindestens eine Beaufschlagungsvorrichtung zur Beaufschlagung des Reinigungsguts in der Reinigungskammer mit mindestens einem Reinigungsfluid;
- c) mindestens einen Waschtank zur Aufnahme des mindestens einen Reinigungsfluids, wobei die Geschirrspülmaschine eingerichtet ist, um ein Niveau einer Befüllung des Waschtanks mit dem Reinigungsfluid auf ein variabel einstellbares Sollniveau zu regeln;
- d) mindestens eine Empfangsvorrichtung zum Empfang mindestens einer räumlichen Information über die Geschirrspülmaschine; und
- e) mindestens eine Steuerung, wobei die Steuerung programmtechnisch eingerichtet ist, um das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information zu bestimmen.

[0015] Der Begriff "Reinigungsgut", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf Geschirr im Sinne der obigen Definition beziehen. Grundsätzlich ist jedoch auch eine Reinigung anderer Arten von Reinigungsgut in der Geschirrspülmaschine möglich.

[0016] Der Begriff "Reinigungskammer", wie er hier

verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung.

Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine vollständig oder teilweise geschlossene Kammer beziehen, innerhalb derer der Reinigungsvorgang des Geschirrs in der Geschirrspülmaschine vollständig oder teilweise durchgeführt werden kann. Die Geschirrspülmaschine und/oder die Reinigungskammer können insbesondere mindestens ein Gehäuse aufweisen, welches die Reinigungskammer ganz oder teilweise umschließt. Dabei kann eine einzige Reinigungskammer vorgesehen sein, oder es können grundsätzlich auch mehrere Reinigungskammern, beispielsweise sequentiell, vorgesehen sein. Im vorliegenden Fall kann es sich bei der Geschirrspülmaschine insbesondere um eine Einkammer-Geschirrspülmaschine handeln, mit genau einer Reinigungskammer. Allgemein kann die Reinigungskammer beispielsweise mindestens eine Öffnung zum Beladen der Reinigungskammer mit dem Reinigungsgut aufweisen. Beispielsweise kann dies eine Öffnung mit einer an eine Frontseite der Reinigungskammer und/oder eine Oberseite der Reinigungskammer angeordneten Klappe sein. Alternativ sind auch Hauben zum Abschluss der Reinigungskammer möglich, beispielsweise im Rahmen von sogenannten Hauben-Geschirrspülmaschinen. Wiederum alternativ kann die Reinigungskammer auch beispielsweise ganz oder teilweise als Tunnel ausgestaltet sein, beispielsweise im Rahmen sogenannter Durchlaufgeschirrspülmaschinen.

[0017] Der Begriff "Reinigungsfluid", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Flüssigkeit beziehen, welche, bei Auftreffen auf das Reinigungsgut, eine Reinigungswirkung entfalten kann. Dementsprechend wird im Folgenden, ohne Beschränkung der Verwendung anderer fluider Medien, auch der Begriff "Reinigungsflüssigkeit" anstelle des Begriffs "Reinigungsfluid" verwendet. Insbesondere kann die Reinigungsflüssigkeit eine wässrige Flüssigkeit umfassen, beispielsweise Wasser und/oder Wasser mit einem oder mehreren Zusatzstoffen, beispielsweise mit einem oder mehreren Reinigerkonzentraten und/oder Klarspülern und/oder Desinfektionsmitteln. Die Reinigungsvorrichtung kann eingerichtet sein, um eine einzelne Reinigungsflüssigkeit zu verwenden oder auch um eine Kombination mehrerer Reinigungsflüssigkeiten einzusetzen. Sind mehrere Reinigungsflüssigkeiten vorgesehen, so kann die Beaufschlagung des Reinigungsguts mit den unterschiedlichen Reinigungsflüssigkeiten gleichzeitig oder auch sequentiell erfolgen. So kann das Reinigungsgut beispielsweise stationär innerhalb der Reinigungskammer verbleiben und nacheinander mit den verschiedenen Reinigungsflüssigkeiten und/o-

der Reinigungsfluiden beaufschlagt werden.

[0018] Der Begriff "Beaufschlagungsvorrichtung", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine grundsätzlich beliebige Vorrichtung beziehen, mittels derer das Reinigungsgut innerhalb der Reinigungskammer mit dem dem mindestens einen Reinigungsfluid, insbesondere der mindestens einen Reinigungsflüssigkeit, beaufschlagt werden kann. Die Beaufschlagungsvorrichtung kann insbesondere, wie unten noch näher erläutert wird, mindestens ein Düsensystem umfassen. Weiterhin kann die Beaufschlagungsvorrichtung mindestens eine Pumpe umfassen, sowie mindestens ein Leitungssystem, zur Bereitstellung von Reinigungsflüssigkeit an das Düsensystem. Dabei können beispielsweise ein Düsensystem und ein Leitungssystem zur Beaufschlagung mit Reinigungsflüssigkeit aus dem Waschtank vorgesehen sein, sowie mindestens eine Waschpumpe. Weiterhin können mindestens ein Düsensystem und mindestens ein Leitungssystem zur Beaufschlagung mit Reinigungsflüssigkeit aus dem nachfolgend noch näher beschriebenen Klarspül- und/oder Nachspültank vorgesehen sein, sowie mindestens eine Nachspülpumpe. Beispiele werden nachfolgend noch näher erläutert.

[0019] Der Begriff "Waschtank", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf einen Vorratsbehälter beziehen, welche eingerichtet ist, um die mindestens eine Reinigungsflüssigkeit aufzunehmen. Insbesondere kann es sich dabei um einen Behälter handeln, welcher in unmittelbarer fluidischer Verbindung mit der Reinigungskammer steht, beispielsweise indem der Waschtank am Boden oder im Boden der Reinigungskammer ausgebildet und/oder vorgesehen ist. Beispielsweise kann der Waschtank gegenüber der Reinigungskammer geöffnet sein oder lediglich beispielsweise durch ein Sieb oder Lochplatte von der Reinigungskammer getrennt ausgebildet sein. Letztere Möglichkeiten der Trennung durch ein Sieb oder eine Lochplatte sollen dabei gleichbedeutend mit der Möglichkeit einer Öffnung des Waschtanks gegenüber der Reinigungskammer sein. Beispielsweise kann im Boden der Reinigungskammer ein Trichter vorgesehen sein, über welchen das Reinigungsfluid in den Waschtank abfließen kann. Die Beaufschlagungsvorrichtung kann beispielsweise eingerichtet sein, um mittels einer Umwälzpumpe das Reinigungsgut im Umwälzbetrieb mit Reinigungsfluid aus dem Waschtank zu beaufschlagen.

[0020] Die Geschirrspülmaschine ist, wie oben ausgeführt, eingerichtet, um ein Niveau einer Befüllung des Waschtanks mit dem Reinigungsfluid auf ein variabel

einstellbares Sollniveau zu regeln. Zu diesem Zweck kann die Geschirrspülmaschine beispielsweise mindestens einen Regler aufweisen, sowie beispielsweise mindestens einen Niveausensor zur stufenlosen oder stufenweisen Erfassung des Niveaus des Reinigungsfluids in dem Waschtank sowie weiterhin mindestens eine Steuervorrichtung zur Beeinflussung des Niveaus des Reinigungsfluids in dem Waschtank, beispielsweise mindestens eine Pumpe und/oder mindestens ein Ventil. Der Regler kann beispielsweise eingerichtet sein, um die Steuervorrichtung anzusteuern, beispielsweise durch Ansteuerung der Pumpe und/oder Ansteuerung des Ventils, um so, beispielsweise entsprechend mindestens einem von dem Niveausensor an den Regler übermittelten Füllstandssignal, bei Unterschreitung eines Sollniveaus Reinigungsfluid in den Waschtank nachzufüllen und bei Überschreitung des Sollniveaus Reinigungsfluid aus dem Waschtank abzuführen. Zum Nachfüllen des Reinigungsfluids kann beispielsweise frisches Reinigungsfluid, beispielsweise Frischwasser und/oder Reinigungsfluid aus mindestens einem optionalen Ausgleichstank, durch Öffnen des mindestens einen Ventils und/oder durch entsprechendes Ansteuern der mindestens einen Pumpe, dem Waschtank zugeführt werden. Zum Abführen von Reinigungsfluid aus dem Waschtank kann beispielsweise Reinigungsfluid aus diesem in einen Abfluss und/oder in den optionalen Ausgleichstank abgeführt werden, beispielsweise wiederum durch Öffnen mindestens eines Ventils und/oder durch entsprechendes Ansteuern der mindestens einen Pumpe. Der mindestens eine Regler kann beispielsweise ganz oder teilweise als Hardware ausgestaltet sein, beispielsweise als elektronischer Regler, und/oder kann ganz oder teilweise als Software ausgestaltet sein, beispielsweise als Software, welche in mindestens einem Prozessor installiert ist und/oder ablaufen kann, beispielsweise mindestens einem Prozessor der nachfolgend noch näher beschriebenen Steuerung der Geschirrspülmaschine. Der Regler kann somit ganz oder teilweise auch in die nachfolgend noch näher beschriebene Steuerung der Geschirrspülmaschine integriert sein.

[0021] Der Begriff "Sollniveau", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf ein Niveau des Reinigungsfluids in dem Waschtank beziehen, also auf einen Füllstand des Waschtanks, welches durch eine entsprechende Regelung angestrebt werden soll. Das Sollniveau kann also insbesondere der Sollwert der Regelung des Niveaus des Reinigungsfluids in dem Waschtank sein.

[0022] Der Begriff "variabel einstellbar", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung.

Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf die Tatsache beziehen, dass das Sollniveau auf mindestens zwei, vorzugsweise auf mindestens drei, vier oder mehr verschiedene Werte eingestellt werden kann, beispielsweise stufenlos oder auch stufenweise. Beispielsweise kann ein diskreter oder kontinuierlicher Wertebereich möglicher Sollniveaus vorgegeben werden, wobei die Maschine eingerichtet ist, um das Niveau des Reinigungsfluid in dem Waschtank auf diese Werte einzustellen.

[0023] Der Begriff "Empfangsvorrichtung", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine ganz oder teilweise als Hardware und/oder ganz oder teilweise als Software ausgestaltete Vorrichtung beziehen, welche eingerichtet ist, um die mindestens eine räumliche Information zu generieren und/oder um die mindestens eine räumliche Information von einer anderen Vorrichtung entgegenzunehmen, so dass diese der Steuerung zur Verfügung steht. Die Empfangsvorrichtung kann auch ganz oder teilweise in die Steuerung integriert sein.

[0024] Der Begriff "räumliche Information", wie er hier verwendet wird, ist ebenfalls ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine beliebige Information beziehen, welche einen Ort der Geschirrspülmaschine, eine räumliche Orientierung der Geschirrspülmaschine, eine zeitliche Änderung des Orts der Geschirrspülmaschine oder eine zeitliche Änderung der räumlichen Orientierung der Geschirrspülmaschine, eine Beschleunigung oder Bremsverzögerung der Geschirrspülmaschine, eine Winkelbeschleunigung der Orientierung der Geschirrspülmaschine oder eine Kombination der genannten Möglichkeiten beschreibt. Die Information kann insbesondere digital oder auch analog zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere kann die Information, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird, beispielsweise über mindestens einen in die Geschirrspülmaschine integrierten Sensor, über mindestens einen externen Sensor oder über mindestens einen externen Informationsüberträger an die Empfangsvorrichtung übertragen werden.

[0025] Die Geschirrspülmaschine umfasst, wie oben ausgeführt, weiterhin mindestens eine Steuerung, welche programmtechnisch eingerichtet ist, um das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information zu bestimmen. Dies kann insbesondere bedeuten, dass die Steuerung eingerichtet ist, um entsprechend der räumlichen Information das grundsätzlich beispielsweise im Rahmen eines möglichen Wertebereichs frei wählbare Sollniveau auf einen speziellen Wert festzulegen.

[0026] Der Begriff "Steuerung", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine einteilige oder mehrteilige Vorrichtung der Geschirrspülmaschine beziehen, welche eingerichtet ist, um einen Betrieb der Geschirrspülmaschine vollständig oder teilweise zu steuern und/oder zu regeln. Insbesondere kann die Steuerung eingerichtet sein, um einen oder mehrere Betriebsparameter der Geschirrspülmaschine zu verändern, insbesondere zu steuern und/oder zu regeln, beispielsweise mindestens eine Temperatur, mindestens einen Druck, mindestens eine Pumpenleistung, mindestens eine Ventilstellung, mindestens eine Heizleistung oder auch eine Kombination zweier oder mehrerer der genannten Betriebsparameter. Die Steuerung kann insbesondere mindestens eine Datenverarbeitungsvorrichtung umfassen, beispielsweise mindestens einen Prozessor. Die Steuerung kann insbesondere programmtechnisch eingerichtet sein, beispielsweise um mindestens ein Reinigungsprogramm der Geschirrspülmaschine zu steuern oder durchzuführen. Dementsprechend kann die Einrichtung der Steuerung teilweise durch Hardware realisiert werden oder/auch, alternativ oder zusätzlich, vollständig oder teilweise durch Software. Weiterhin kann die Steuerung mindestens einen flüchtigen und/oder nicht flüchtigen Datenspeicher umfassen. Weiterhin kann die Steuerung mindestens eine Schnittstelle umfassen, beispielsweise eine Mensch-Maschine-Schnittstelle zur Eingabe von Befehlen und/oder zur Ausgabe von Informationen, und/oder eine drahtlose oder drahtgebundene Schnittstelle zum unidirektionalen oder bidirektionalen Austausch von Daten und/oder Befehlen zwischen der Geschirrspülmaschine und mindestens einer weiteren Vorrichtung. Die Steuerung kann insbesondere mindestens einen Computer und/oder mindestens einen Prozessor umfassen. Die Steuerung kann insbesondere eine zentrale oder dezentrale Maschinensteuerung der Geschirrspülmaschine sein.

[0027] Der Begriff "programmtechnisch eingerichtet", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Eigenschaft oder Einrichtung der Steuerung beziehen, bei der die Steuerung durch ein fest in der Steuerung implementiertes Softwareprogramm und/oder durch ein in einem mit der Steuerung verbundenen flüchtigen oder nicht flüchtigen Datenspeicher gespeicherten Softwareprogramm eingerichtet ist, um bestimmte Verfahrensschritte durchzuführen.

[0028] Die Steuerung ist programmtechnisch eingerichtet, um das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information zu bestimmen. Dies kann insbesondere bedeuten, dass die Steuerung eingerichtet ist, um aus dem

Bereich der möglichen Werte von Sollniveaus ein bestimmtes Sollniveau auszuwählen, welches dann in Verfahrensschritt c) für die Regelung des Niveaus des Reinigungsfluid in dem Waschtank verwendet wird. Die Auswahl erfolgt entsprechend der räumlichen Information, also unter Berücksichtigung der räumlichen Information. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Steuerung programmtechnisch eingerichtet ist, um die mindestens eine räumliche Information als Eingangsgröße oder als eine von mehreren Eingangsgrößen in ein Bestimmungsverfahren, beispielsweise einen Bestimmungsalgorithmus, einfließen zu lassen, welcher das anzuwendende Sollniveau bestimmt. Beispielsweise kann die Steuerung programmtechnisch eingerichtet sein, um die mindestens eine räumliche Information mit einer Mehrzahl vorgegebener räumlicher Informationen oder mit Wertebereichen für räumliche Informationen zu vergleichen und entsprechend dieses Vergleichs die Auswahl des Sollniveaus zu treffen. So können beispielsweise in der Steuerung, beispielsweise in mindestens einer Datenbank und/oder in mindestens einer Liste, einzelne Werte oder auch Wertebereiche für die räumliche Information vorgesehen sein, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um zu vergleichen, ob die räumliche Information mit einem der einzelnen Werte übereinstimmt, beispielsweise auch im Bereich vorgegebener Toleranzen, und/oder ob die räumliche Information in einen oder mehrere der vorgegebenen Wertebereiche fällt. Beispielsweise können in der Steuerung zu den einzelnen Werten und/oder Wertebereichen entsprechende Sollniveaus hinterlegt sein, so dass entsprechend des Vergleichs dann das Sollniveau gewählt werden kann. Wiederum alternativ oder zusätzlich kann in der Steuerung auch mindestens ein Algorithmus hinterlegt sein, welcher eingerichtet ist, um die räumliche Information in ein entsprechendes Sollniveau umzuwandeln. Der Algorithmus kann beispielsweise auch als selbstlernender Algorithmus ausgestaltet sein. So kann beispielsweise insbesondere bei Verkehrsmitteln, welche häufig dieselben Strecken befahren, wie beispielsweise Zügen, Reisebussen, Schiffen oder Flugzeugen, ein selbstlernender Algorithmus, beispielsweise ein Algorithmus unter Verwendung mindestens eines neuronalen Netzes, eingesetzt werden, welcher der räumlichen Information ein Sollniveau zuordnet. Der Algorithmus kann beispielsweise während verschiedener Testfahrten lernen. Allgemein kann also die Steuerung beispielsweise eingerichtet sein, um das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information unter Verwendung mindestens eines selbstlernenden Algorithmus zu bestimmen, insbesondere unter Verwendung mindestens einer künstlichen Intelligenz und/oder mindestens eines neuronalen Netzes.

[0029] Die Steuerung kann beispielsweise das ausgewählte Sollniveau in Form eines elektronischen Signals, beispielsweise in Form eines digitalen Werts und/oder in Form eines analogen elektrischen Signals, direkt oder indirekt an den Regler weitergeben. Wie oben ausge-

führt, kann der Regler jedoch auch ganz oder teilweise in die Steuerung integriert sein.

[0030] Wie oben ausgeführt, kann der Waschtank insbesondere zur Reinigungskammer hin geöffnet sein, um einen Flüssigkeitsaustausch zwischen dem Waschtank und der Reinigungskammer zu ermöglichen. Insbesondere kann der Waschtank in einem Boden der Reinigungskammer vorgesehen sein und kann beispielsweise über einen Trichter mit der Reinigungskammer verbunden sein. Eine erhöhte Wand des Waschtanks, beispielsweise in Form einer nach oben vorstehenden Kante, ist nicht erforderlich, so dass die Geschirrspülmaschine ohne eine derartige erhöhte Kante des Waschtanks ausgebildet sein kann. Der Waschtank kann beispielsweise mindestens eine Heizvorrichtung aufweisen, beispielsweise mindestens eine Heizspirale.

[0031] Die Beaufschlagungsvorrichtung kann beispielsweise mindestens ein Düsensystem aufweisen. Der Begriff "Düsensystem", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Vorrichtung oder eine Kombination mehrerer Vorrichtungen beziehen, welche eine oder mehrere Düsen aufweist oder aufweisen. Dabei kann unter einer Düse insbesondere eine Öffnung oder eine Vorrichtung mit mindestens einer Öffnung verstanden werden, aus welcher die Reinigungsflüssigkeit austreten kann. Beispielsweise kann das Düsensystem mindestens einen Düsenarm umfassen, welcher beispielsweise drehbar gelagert sein kann. Beispielsweise kann die Beaufschlagungsvorrichtung mindestens ein Waschdüsensystem zur Beaufschlagung des Reinigungsguts mit Reinigungsflüssigkeit aus dem Waschtank aufweisen. Weiterhin kann die Beaufschlagungsvorrichtung optional mindestens ein Nachspüldüsensystem, auch als Klarspüldüsensystem bezeichnet, zur Beaufschlagung des Reinigungsguts mit Reinigungsflüssigkeit aus einem optionalen Nachspültank, auch als Klarspültank bezeichnet, aufweisen. Das Waschdüsensystem und das optionale Nachspüldüsensystem können jeweils beispielsweise mindestens einen, vorzugsweise mindestens zwei, Düsenarme umfassen, beispielsweise jeweils mindestens einen Düsenarm oberhalb des Reinigungsguts und mindestens einen Düsenarm unterhalb des Reinigungsguts. Das Reinigungsgut kann beispielsweise in mindestens einem Reinigungskorb in der Reinigungskammer aufgenommen sein, so dass die Düsenarme beispielsweise oberhalb und unterhalb des Reinigungskorbs angeordnet sein können, beispielsweise drehbar.

[0032] Allgemein kann das Düsensystem also beispielsweise mindestens ein Waschdüsensystem aufweisen, insbesondere mit mindestens einem Düsenarm, insbesondere mit mindestens einem Düsenarm oberhalb des Reinigungsguts und mindestens einem Düsenarm unterhalb des Reinigungsguts. Die Beaufschlagungsvor-

richtung kann weiterhin mindestens eine Umwälzpumpe aufweisen und mindestens ein Waschleitungssystem, wobei beispielsweise das Reinigungsgut über das Waschleitungssystem und die Umwälzpumpe im Umwälzbetrieb mit Reinigungsflüssigkeit aus dem Waschtank beaufschlagt werden kann. Hierfür kann beispielsweise das oben beschriebene Waschdüsensystem verwendet werden, welches vorzugsweise getrennt von einem optionalen Nachspüldüsensystem ausgebildet ist.

[0033] Der optionale Nachspültank oder Klarspültank kann insbesondere ganz oder teilweise als Boiler ausgebildet sein. Der Boiler kann insbesondere ganz oder teilweise als abgeschlossener Tank ausgebildet sein, in welchem optional mindestens eine zweite Heizvorrichtung angeordnet sein kann.

[0034] Die Beaufschlagungsvorrichtung kann insbesondere, wie oben beschrieben, mindestens ein Nachspüldüsensystem aufweisen, insbesondere mit mindestens einem Düsenarm, insbesondere mit mindestens einem Düsenarm oberhalb des Reinigungsguts und mindestens einem Düsenarm unterhalb des Reinigungsguts. Das Nachspüldüsensystem kann insbesondere getrennt von dem Waschdüsensystem ausgebildet sein. Die Beaufschlagungsvorrichtung kann weiterhin mindestens eine Nachspülpumpe und mindestens ein Nachspüleleitungssystem aufweisen, wobei das Reinigungsgut über das Nachspüleleitungssystem und die Nachspülpumpe mit Reinigungsflüssigkeit aus dem Nachspültank beaufschlagbar ist.

[0035] Die Beaufschlagungsvorrichtung kann insbesondere mindestens eine Umwälzpumpe aufweisen. Dementsprechend kann, wie oben ausgeführt, die Beaufschlagungsvorrichtung insbesondere eingerichtet sein, um das Reinigungsgut in der Reinigungskammer im Umwälzbetrieb mit Reinigungsfluid aus dem Waschtank zu beaufschlagen.

[0036] Die räumliche Information kann allgemein mindestens eine Information umfassen, welche sich auswirken kann auf eine Lage und/oder Orientierung eines Flüssigkeitsniveaus in dem Waschtank. Insbesondere kann die räumliche Information mindestens eine Information aufweisen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einer Ortsinformation über einen Ort der Geschirrspülmaschine; einer Lageinformation über eine räumliche Ausrichtung der Geschirrspülmaschine; einer Bewegungsinformation über eine Bewegung der Geschirrspülmaschine; einer Beschleunigungsinformation über eine Beschleunigung der Geschirrspülmaschine; einer topographischen Information über eine Topographie des Orts der Geschirrspülmaschine; einer Änderungsinformation über eine zu erwartende Änderung mindestens einer Information ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus der Ortsinformation, der Lageinformation, der Bewegungsinformation, der Beschleunigungsinformation und der topographischen Information. So kann die mindestens eine Information insbesondere auch eine Information darüber umfassen, wie sich eine Lage, eine Orientierung, eine Geschwindigkeit oder eine

Beschleunigung der Geschirrspülmaschine innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne in der Zukunft ändern wird, beispielsweise einer Zeitspanne von 5 Sekunden bis 2 Minuten. Beispielsweise kann diese Änderungsinformation abgeleitet werden aus einer bekannten Fahrstrecke des Verkehrsmittels, beispielsweise bei Schienenfahrzeugen oder Reisebussen, aus einer Einleitung eines Bremsvorgangs oder eines Beschleunigungsvorgangs, aus einer Information über auftretende Turbulenzen, aus einer Information über einen Wellengang, einer Information über eine anstehende Richtungsänderung, eine Information über eine anstehende Änderung einer Flughöhe, eine Information über eine Fahrzeugneigung oder eine Kombination zweier oder mehrerer genannten Möglichkeiten.

[0037] Wie oben ausgeführt, kann die Steuerung insbesondere programmtechnisch eingerichtet sein, um die räumliche Information in das Sollniveau umzuwandeln mittels mindestens eines Umwandlungsverfahrens. Das Umwandlungsverfahren kann insbesondere ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus: einer Anwendung eines Zuordnungsalgorithmus, wobei der räumlichen Information mittels des Zuordnungsalgorithmus das entsprechende Sollniveau zugeordnet wird; einem Nachschlagen in einer elektronischen Tabelle, in welcher jeweils räumlichen Informationen entsprechende Werte von Sollniveau zugeordnet sind; einem selbstlernenden Algorithmus. Weitere Möglichkeiten wurden oben bereits beschrieben.

[0038] Mögliche weitere Ausgestaltungen betreffen die Empfangsvorrichtung. So kann allgemein die Empfangsvorrichtung, wie zuvor ausgeführt, mindestens eine elektronische Schnittstelle zum Empfang der räumlichen Information aufweisen. Die mindestens eine elektronische Schnittstelle kann insbesondere mindestens eine drahtgebundene Schnittstelle aufweisen, beispielsweise mindestens eine LAN-Schnittstelle. Alternativ oder zusätzlich kann die mindestens eine elektronische Schnittstelle auch mindestens eine drahtlose Schnittstelle aufweisen, insbesondere mindestens eine WLAN-Schnittstelle.

[0039] Die Empfangsvorrichtung kann eingerichtet sein, um die mindestens eine räumliche Information vollständig oder teilweise von mindestens einer Vorrichtung und/oder mindestens einem Informationsüberträger außerhalb der Geschirrspülmaschine zu empfangen, beispielsweise einem Computer, einem Computernetzwerk, einem externen Sender oder auch beispielsweise einer zentralen Steuerung des Verkehrsmittels. Alternativ oder zusätzlich können die Geschirrspülmaschine und/oder die Empfangsvorrichtung jedoch auch ganz oder teilweise eingerichtet sein, um die mindestens eine räumliche Information vollständig oder teilweise eigenständig zu generieren. So kann die Empfangsvorrichtung beispielsweise mindestens einen Sensor zur Erfassung der räumlichen Information umfassen, wobei die mindestens eine räumliche Information vollständig oder teilweise durch den mindestens einen Sensor generiert oder erfasst

werden kann. Der mindestens eine Sensor kann beispielsweise innerhalb oder auch außerhalb des Gehäuses der Geschirrspülmaschine angeordnet sein. Der mindestens eine Sensor kann insbesondere ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus: einem GPS-Sensor; einem Neigungssensor; einem Beschleunigungssensor; einem Drucksensor; einem Triangulationssensor. Die mindestens eine räumliche Information kann beispielsweise direkt oder indirekt aus Sensordaten des mindestens einen Sensors abgeleitet werden. Beispielsweise können Sensordaten eines GPS-Sensors von der Steuerung genutzt werden, um einen Abgleich mit einer Karte durchzuführen und um daraus beispielsweise bei einem Strecken- oder Straßennetz in der unmittelbaren Zukunft anstehende Richtungsänderung, Beschleunigungen oder Bremsverzögerungen oder andere Informationen abzuleiten, welche sich direkt oder indirekt auf eine Orientierung des Flüssigkeitsniveaus des Reinigungsfluid in dem Waschtank auswirken können. So können beispielsweise Ortsinformationen durch Abgleich mit einer Karte Informationen darüber liefern, ob in naher Zukunft eine Einfahrt in einen Bahnhof mit einem zugehörigen Bremsvorgang erfolgt, ob eine Kurvenlage ansteht, ob eine Berg- oder Talfahrt ansteht, ob ein Start- oder Landevorgang ansteht, ob ein Fahrzeugstau mit einem entsprechend erzwungenen Bremsvorgang ansteht, oder eine Kombination zweier oder mehrerer dieser Informationen.

[0040] Allgemein kann die Steuerung beispielsweise mindestens eine digitalisierte Karte mit einer Mehrzahl möglicher Orte aufweisen, an denen die Geschirrspülmaschine sich befinden kann. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine Streckennetzkarte, eine Straßenkarte oder grundsätzlich eine beliebige Karte handeln, beispielsweise eine topographische Karte. In der digitalisierten Karte kann beispielsweise jeweils zu den möglichen Orten jeweils mindestens ein Sollniveau hinterlegt sein. Diese Hinterlegung kann kontinuierlich erfolgen oder beispielsweise auch diskontinuierlich, indem beispielsweise die Karte oder bestimmte Bereiche dieser Karte, beispielsweise die befahrbaren Strecken und/oder Straßen, in Abschnitte oder Bereiche unterteilt werden, wobei beispielsweise den Bereichen jeweils Sollniveaus hinterlegt sind. Das Sollniveau kann dabei jeweils zusätzlich von mindestens einem weiteren Parameter abhängig sein, insbesondere von einer Geschwindigkeit, beispielsweise einer absoluten Geschwindigkeit oder auch einer gerichteten Geschwindigkeit. So kann die gerichtete Geschwindigkeit beispielsweise darüber Aufschluss geben, wann eine bestimmte Änderung eintritt, also beispielsweise wann in der Zukunft eine bestimmte Kurvenlage auftreten wird, eine Berg- oder Talfahrt, ein Brems- oder Beschleunigungsvorgang oder eine andere Art der Änderung. Die digitalisierte Karte kann insbesondere in einer Datenbank der Steuerung abgelegt sein. Die digitalisierte Karte kann auch in einfacher Form gespeichert werden, beispielsweise als Tabelle, insbesondere als elektronische Tabelle, wobei beispielsweise ei-

ner Ortsinformation ein Sollniveau zugeordnet wird.

[0041] Wie oben ausgeführt, kann die Niveauänderung des Sollniveaus in dem Waschtank auf verschiedene Weisen erfolgen. Wie weiterhin oben ausgeführt, kann die Geschirrspülmaschine insbesondere mindestens einen Ausgleichstank aufweisen. Der Begriff "Ausgleichstank", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf einen Behälter, vorzugsweise einen allseitig von einer Behälterwand umschlossenen Behälter, handeln, welcher eingerichtet ist, um Reinigungsfluid aus dem Waschtank aufzunehmen und/oder Reinigungsfluid an den Waschtank abzugeben. Der Ausgleichstank kann insbesondere über mindestens eine Ausgleichsleitung mit dem Waschtank verbunden sein. Weiterhin kann mindestens ein Ausgleichsventil mit der Ausgleichsleitung verbunden sein, und/oder es kann mindestens eine Ausgleichspumpe vorgesehen sein, wobei mittels des Ausgleichsventils und/oder der Ausgleichspumpe eine Überführung von Reinigungsfluid von dem Waschtank in den Ausgleichstank oder umgekehrt ermöglicht und/oder gefördert werden kann. Die Ausgleichspumpe und/oder das Ausgleichsventil können beispielsweise durch die Steuerung und/oder die optionale Regelung angesteuert werden. Die Steuerung kann eingerichtet sein, um bei einer Absenkung des Sollniveaus einen Teil des Reinigungsfluids aus dem Waschtank in den Ausgleichstank zu überführen und/oder die Steuerung kann eingerichtet sein, um bei einer Anhebung des Sollniveaus einen Teil des Reinigungsfluids aus dem Ausgleichstank in den Waschtank zu überführen. Wie ebenfalls ausgeführt, kann die Möglichkeit des Ausgleichstanks optional auch kombiniert werden mit anderen Arten der Niveauänderung, beispielsweise einem Ablauf in einen Abfluss und/oder einem Zulauf von frischer Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise Frischwasser. Der Ausgleichstank kann insbesondere thermisch isoliert sein. Alternativ oder zusätzlich kann in dem Ausgleichstank auch beispielsweise mindestens eine Heizvorrichtung vorgesehen sein, um beispielsweise eine Temperierung von Reinigungsfluid in dem Ausgleichstank zu ermöglichen. Der Ausgleichstank kann insbesondere mindestens einen Niveausensor zur Erfassung des Niveaus in dem Ausgleichstank aufweisen, insbesondere zur Erfassung eines Niveaus der Befüllung des Ausgleichstanks mit dem Reinigungsfluid.

[0042] Der Ausgleichstank kann beispielsweise ein Volumen aufweisen, welches maximal dem Volumen des Waschtanks entspricht. Beispielsweise kann der Ausgleichstank ein Volumen aufweisen, welches 10 % bis 90 % des Volumens des Waschtanks entspricht. Der Ausgleichstank kann insbesondere von der Reinigungskammer getrennt ausgebildet sein, kann jedoch mit dieser fluidisch verbunden sein, beispielsweise über die

oben genannte mindestens eine Ausgleichsleitung. Der Ausgleichstank kann mit dem Waschtank über mindestens eine Pumpe verbunden sein, welche auch als Ausgleichspumpe bezeichnet werden kann, wobei die Steuerung beispielsweise eingerichtet sein kann, um die Pumpe anzusteuern.

[0043] Die Geschirrspülmaschine kann weiterhin mindestens einen Niveausensor zur Erfassung des Niveaus der Befüllung des Waschtanks mit dem Reinigungsfluid aufweisen. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen kontinuierlichen oder auch einen diskontinuierlichen oder diskreten Niveau Sensor handeln. So kann beispielsweise ein Niveau stufenlos oder stufenweise erfasst werden. Ist eine stufenweise Erfassung vorgesehen, so kann die Erfassung beispielsweise in mindestens 2, insbesondere in mindestens 3, mindestens 4 oder sogar mindestens 5 Stufen erfolgen.

[0044] Die Steuerung kann insbesondere eingerichtet sein, um das Sollniveau stufenlos einzustellen. Auch eine Einstellung in mehreren Stufen ist jedoch beispielsweise möglich. So können beispielsweise für bestimmte Bereiche von zu erwartenden Neigungen, Beschleunigungen oder Erschütterungen und Schwankungen jeweils bestimmte diskrete Sollniveaus vorgegeben werden.

[0045] Wie oben ausgeführt, kann die Geschirrspülmaschine insbesondere als Geschirrspülmaschine für den gewerblichen Einsatz ausgebildet sein. Dementsprechend kann die Geschirrspülmaschine beispielsweise weiterhin, neben dem Waschtank und optional auch neben dem Ausgleichstank, mindestens einen von dem Waschtank und optional auch getrennt von dem mindestens einen Ausgleichstank getrennt ausgebildeten Klarspültank zur Aufbereitung mindestens einer Klarspülflüssigkeit aufweisen. Der Klarspültank wird auch als Nachspültank bezeichnet, und die Klarspülflüssigkeit wird auch als Nachspülflüssigkeit bezeichnet. Beispielsweise kann der Klarspültank mindestens eine Heizvorrichtung aufweisen. Insbesondere kann der Klarspültank als Boiler ausgebildet sein. Auch eine Ausgestaltung beispielsweise als Durchlauferhitzer oder in Verbindung mit einem Durchlauferhitzer ist möglich.

[0046] Die Geschirrspülmaschine kann insbesondere als Programmautomat ausgestaltet sein. Die Steuerung kann dementsprechend programmtechnisch eingerichtet sein, um mindestens ein Reinigungsprogramm auszuführen, wobei das Reinigungsprogramm mindestens einen Waschschrift umfasst, in dem das Reinigungsgut mit dem Reinigungsfluid aus dem Waschtank beaufschlagt wird, insbesondere im Umwälzbetrieb. Die Steuerung kann eingerichtet sein, um während des Waschschrifts das Sollniveau in dem Waschtank entsprechend der räumlichen Information zu ändern.

[0047] Die Empfangsvorrichtung kann insbesondere eingerichtet sein, um mindestens eine Typeninformation über die Art des Verkehrsmittels zu empfangen. Der Begriff "Typeninformation", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige

Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf jeglicher Art von Information beziehen, welche eine Auskunft über eine Art oder Ausgestaltung des Verkehrsmittels, in welchem die Geschirrspülmaschine eingesetzt ist, umfasst. Die Steuerung kann insbesondere eingerichtet sein, um die Typeninformation bei Bestimmung des Sollniveaus zu berücksichtigen. So kann die Typeninformation beispielsweise mindestens eine Information darüber umfassen, wie das Verkehrsmittel selbst auf bestimmte räumliche Situationen und/oder auf Änderungen der räumlichen Situation reagiert. Dementsprechend kann die Typeninformation beispielsweise bei Zügen eine Information darüber umfassen, ob der Zug mit Neigetechnik ausgerüstet ist oder nicht. Derartige Informationen können beispielsweise in die Bestimmung des Sollniveaus einfließen, da beispielsweise bei Zügen mit Neigetechnik das Sollniveau auch in Kurven üblicherweise höher sein kann als bei Zügen ohne Neigetechnik. Weiterhin kann die Typeninformation beispielsweise auch eine Information darüber umfassen, an welcher Stelle im Zug das Bordbistro, der Speisewagen oder ansonsten der Ort der Geschirrspülmaschine liegt. Derartige Informationen können beispielsweise zur Bestimmung einer genaueren zeitlichen Abfolge bestimmter Änderungen der Lage der Geschirrspülmaschine führen, da beispielsweise Zugabteile, welche weiter am Zugende angeordnet sind, bestimmte Kurven später erreichen als Zugabteile, welche weiter vorne im Zug angeordnet sind. Bei Zügen und auch bei anderen Verkehrsmitteln kann die Typeninformation beispielsweise auch eine Information über ein Verhalten des Verkehrsmittels in bestimmten zu erwartenden Situationen liefern, wie beispielsweise ein Verhalten eines Flugzeuges in zu erwartenden Turbulenzen oder bei Starts, Landungen oder Kurven. So verhalten sich beispielsweise größere Verkehrsflugzeuge typischerweise in Turbulenzen stabiler und ruhiger als kleinere Verkehrsflugzeuge, so dass ein Sollniveau bei Ersteren höher gewählt werden kann als bei Letzteren.

[0048] Die Empfangsvorrichtung kann weiterhin eingerichtet sein, um mindestens ein Steuersignal von dem Verkehrsmittel zu empfangen. Der Begriff "Steuersignal", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf ein elektrisches Signal beziehen, welches eingerichtet ist, um Steuerinformationen an eine steuerbare Vorrichtung zu liefern. Beispielsweise kann es sich hierbei um Steuerinformationen handeln, welche Aussage darüber liefern, wie bestimmte Betriebsparameter der steuerbaren Vorrichtung einzustellen sind. Im vorliegenden Fall kann das Steuersignal beispielsweise ein Signal eines Bordcomputers des Verkehrsmittels sein. Die Steuerung der Geschirrspülma-

schine kann insbesondere eingerichtet sein, um das Steuersignal bei der Bestimmung des Sollniveaus zu berücksichtigen. So kann beispielsweise ein Bordcomputer des Verkehrsmittels selbst Einfluss auf das Sollniveau nehmen.

[0049] Insbesondere kann das Steuersignal mindestens ein Steuersignal für das Verkehrsmittel selbst umfassen. Dies kann insbesondere beinhalten, dass das Steuersignal in dem Verkehrsmittel mindestens in einer Doppelfunktion genutzt wird, nämlich einerseits zur Steuerung mindestens einer Funktion des Verkehrsmittels selbst und zum anderen zur Steuerung der Geschirrspülmaschine und dort insbesondere zur Beeinflussung des Sollniveaus. So kann das Steuersignal insbesondere ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus: einem Steuersignal für eine Beschleunigung des Verkehrsmittels; einem Steuersignal für einen Bremsvorgang des Verkehrsmittels; einem Steuersignal für eine Lageänderung des Verkehrsmittels. Somit kann beispielsweise ein Bremssignal, welches einen Bremsvorgang des Verkehrsmittels einleitet, auch an die Steuerung der Geschirrspülmaschine übermittelt werden, um dort beispielsweise dahingehend berücksichtigt zu werden, dass das Sollniveau abgesenkt wird, um bei dem anstehenden Bremsvorgang ein Überlaufen des Waschtanks zu verhindern. Alternativ oder zusätzlich können auch beispielsweise Beschleunigungssignale zur Absenkung des Sollniveaus führen, Lenkungssignale, Signale zum Steigen oder Sinken, Signale für anstehende Turbulenzen, Signale eines Piloten an die Crew oder Passagiere, oder ähnliche Signale.

[0050] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Betrieb der erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine in einer oder mehreren der vorgeschlagenen Ausgestaltungen, beispielsweise gemäß einer oder mehreren der oben beschriebenen Ausführungsformen und/oder gemäß einer oder mehrerer der nachfolgend noch näher beschriebenen Ausgestaltungen, vorgeschlagen. Das Verfahren umfasst die nachfolgend näher beschriebenen Schritte. Die Schritte können insbesondere in der genannten Reihenfolge durchgeführt werden, wobei jedoch grundsätzlich auch eine andere Reihenfolge, eine zeitlich überlappende Durchführung der Verfahrensschritte oder auch eine wiederholte Durchführung eines Verfahrensschritts oder mehrerer Verfahrensschritte möglich ist. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- i) Empfang der mindestens einen räumlichen Information über die Geschirrspülmaschine mittels der Empfangsvorrichtung;
- ii) Bestimmung des Sollniveaus entsprechend der räumlichen Information mittels der Steuerung; und
- iii) Regelung des Niveaus der Befüllung des Waschtanks mit dem Reinigungsfluid auf das der räumlichen Information entsprechende Sollniveau.

[0051] Bezüglich möglicher Ausgestaltungen der ein-

zelnen Verfahrensschritte kann auf die obige Beschreibung der Geschirrspülmaschine verwiesen werden.

[0052] Das Verfahren kann insbesondere vollständig oder teilweise Computer-implementiert sein. Somit wird beispielsweise im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch ein Computerprogramm vorgeschlagen, das bei Ablauf auf einem Computer oder Computer-Netzwerk, insbesondere bei Ablauf auf der Steuerung, das erfindungsgemäße Verfahren in einer seiner Ausgestaltungen vollständig oder teilweise ausführt, beispielsweise den Verfahrensschritt ii) und optional auch ein oder mehrere der Verfahrensschritte i) und iii), wobei Letztere beispielsweise vollständig oder teilweise Software-implementiert durch das Computerprogramm durchgeführt werden können. Das Computerprogramm kann insbesondere Programmcode-Mittel umfassen, welche insbesondere auf mindestens einem computerlesbaren Datenträger gespeichert sein können. Außerdem wird ein Datenträger vorgeschlagen, auf dem eine Datenstruktur gespeichert ist, die nach einem Laden in einen Arbeits- und/oder Hauptspeicher eines Computers oder Computer-Netzwerkes das erfindungsgemäße Verfahren in einer seiner Ausgestaltungen vollständig oder teilweise ausführen kann, beispielsweise den Verfahrensschritt ii) und optional auch ein oder mehrere der Verfahrensschritte i) und iii), wobei Letzterer beispielsweise vollständig oder teilweise Software-implementiert sein kann. Auch wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Computerprogramm-Produkt mit auf einem maschinenlesbaren Träger gespeicherten Programmcode-Mitteln vorgeschlagen, um das erfindungsgemäße Verfahren in einer seiner Ausgestaltungen vollständig oder teilweise durchzuführen, wenn das Programm auf einem Computer oder Computer-Netzwerk ausgeführt wird, beispielsweise den Verfahrensschritt ii) und optional auch ein oder mehrere der Verfahrensschritte i) und iii), wobei Letztere beispielsweise vollständig oder teilweise Software-implementiert durchgeführt werden können. Dabei wird unter einem Computer-Programmprodukt das Programm als handelbares Produkt verstanden. Es kann grundsätzlich in beliebiger Form vorliegen, so zum Beispiel auf Papier oder einem computerlesbaren Datenträger und kann insbesondere über ein Datenübertragungsnetz verteilt werden. Schließlich wird ein moduliertes Datensignal vorgeschlagen, welches von einem Computersystem oder Computernetzwerk ausführbare Instruktionen zum vollständigen oder teilweisen Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens enthält, beispielsweise des Verfahrensschritts ii) und optional auch ein oder mehrerer der Verfahrensschritte i) und iii), wobei Letztere beispielsweise vollständig oder teilweise Software-implementiert durchgeführt werden können.

[0053] Das Computerprogramm kann insbesondere speziell zum Einsatz in der Steuerung der erfindungsgemäßen vorgeschlagenen Geschirrspülmaschine, beispielsweise in einer oder mehreren der vorgeschlagenen Ausgestaltungen, eingerichtet sein. Das Computerprogramm kann insbesondere Befehle umfassen, die bewir-

ken, dass die Steuerung das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information bestimmt. Somit kann das Computerprogramm also insbesondere eingerichtet sein, um den Verfahrensschritt ii) und optional auch einen oder mehrere der Verfahrensschritte i) und iii) computerimplementiert durchzuführen.

[0054] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Verwendung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Geschirrspülmaschine, beispielsweise in einer oder mehreren der oben beschriebenen Ausgestaltungen und/oder in einer oder mehreren der nachfolgend noch näher beschriebenen Ausgestaltungen, vorgeschlagen, für einen Einsatz in einem Verkehrsmittel, insbesondere einem Verkehrsmittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem Eisenbahnzug, insbesondere einem Speisewagen eines Eisenbahnzugs; einem Reisebus; einem Schiff; einem Flugzeug; einer mobilen Feldküche. Das Verkehrsmittel kann dabei beispielsweise während des Betriebs der Geschirrspülmaschine in Bewegung sein, kann aber auch beispielsweise still stehen, beispielsweise in einer Parksituation, in welcher das Verkehrsmittel gerade oder schräg steht.

[0055] Die vorgeschlagene Geschirrspülmaschine, das vorgeschlagene Verfahren, das vorgeschlagene Computerprogramm und die vorgeschlagene Verwendung weisen gegenüber bekannten Vorrichtungen und Verfahren der genannten Art zahlreiche Vorteile auf. Insbesondere adressiert die Erfindung die oben genannten technischen Herausforderungen. So kann ein ungewolltes Überlaufen eines Waschtanks durch eine adaptive Regelung eines Niveaus des Waschtanks einer Geschirrspülmaschine in einem Verkehrsmittel vermieden werden, beispielsweise in Verkehrssituationen, in denen das Verkehrsmittel und somit auch die Geschirrspülmaschine einer starken Neigung, Beschleunigung, Bremsverzögerung oder Schwankungen und Erschütterungen ausgesetzt ist. Derartige Situationen, in welchen ohne Schutzmaßnahmen der Waschtank an einer oder mehreren Seiten überlaufen würde, beispielsweise aufgrund von Neigung des Flüssigkeitsniveaus relativ zu einer Ebene der Geschirrspülmaschine oder aufgrund von Schwankungen des Flüssigkeitsniveaus relativ zu der Ebene der Geschirrspülmaschine, können apparativ durch eine Anpassung eines Sollniveaus, beispielsweise durch eine rechtzeitige Absenkung des Sollniveaus, entschärft werden.

[0056] Die Erfindung kann insbesondere eingesetzt werden in Geschirrspülmaschinen in Form von Reinigungsautomaten, insbesondere gewerblichen Spülmaschine für Geschirr, Gläser, Küchenutensilien oder ähnlichem Reinigungsgut. Wie oben ausgeführt, können jedoch auch grundsätzlich andere Arten von Reinigungsgut in der Geschirrspülmaschine gereinigt werden, beispielsweise Teile persönlicher Schutzausrüstung wie beispielsweise Atemschutzmasken. Insbesondere kann die Geschirrspülmaschine eine Spülmaschine mit Zweikreis-System sein, bei welchem neben dem Waschtank noch mindestens einen Nachspültank vorgesehen ist.

Weiterhin kann die Geschirrspülmaschine insbesondere eine Spülmaschine mit einem stationären Spülverfahren sein, also eine Geschirrspülmaschine, bei welcher das Reinigungsgut während des Spülvorgangs stationär in der Reinigungskammer verbleibt. Insbesondere kann es sich um einen Programmautomaten handeln, bei welchem das Reinigungsgut während des Reinigungsvorgangs stationär in der Reinigungskammer aufgenommen ist, bei welchem ein Zweikreis-System vorgesehen ist und bei welchem die Steuerung eingerichtet ist, um mindestens ein Reinigungsprogramm durchzuführen. Grundsätzlich könnte die Geschirrspülmaschine jedoch auch als Transportspülmaschine ausgestaltet sein. Generell kann die vorliegende Erfindung eingesetzt werden in Geschirrspülmaschinen im mobilen Einsatz, während einer Bewegung des Verkehrsmittels. Beispiele sind der Einsatz in Speisewagen von Eisenbahnzügen, in Reisebussen, auf Schiffen oder in Flugzeugen.

[0057] Die erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine kommt zudem vorzugsweise ohne signifikante bauliche Modifikationen gegenüber herkömmlichen Geschirrspülmaschinen aus, da im Wesentlichen eine Anpassung der Steuerung erforderlich sein kann. Insbesondere kann auf bauliche Erhöhungen eines Randes des Waschtanks verzichtet werden, so dass die vorgeschlagene Geschirrspülmaschine kostengünstig hergestellt werden kann und dass gleichzeitig keine baulichen Maßnahmen erforderlich sind, welche eine Bauhöhe der Geschirrspülmaschine erhöhen würden oder einen nutzbaren Raum der Reinigungskammer verringern würden. Grundsätzlich ist eine Anpassung serienmäßiger Geschirrspülmaschinen, welche nicht für den Einsatz in Verkehrsmitteln vorgesehen sind, problemlos und kostengünstig möglich.

[0058] Zusammenfassend werden, ohne Beschränkung weiterer möglicher Ausgestaltungen, folgende Ausführungsformen vorgeschlagen:

Ausführungsform 1: Geschirrspülmaschine zum Einsatz in einem Verkehrsmittel, umfassend:

- a) mindestens eine Reinigungskammer zur Aufnahme von Reinigungsgut;
- b) mindestens eine Beaufschlagungsvorrichtung zur Beaufschlagung des Reinigungsguts in der Reinigungskammer mit mindestens einem Reinigungsfluid;
- c) mindestens einen Waschtank zur Aufnahme des mindestens einen Reinigungsfluids, wobei die Geschirrspülmaschine eingerichtet ist, um ein Niveau einer Befüllung des Waschtanks mit dem Reinigungsfluid auf ein variabel einstellbares Sollniveau zu regeln;
- d) mindestens eine Empfangsvorrichtung zum Empfang mindestens einer räumlichen Information über die Geschirrspülmaschine; und
- e) mindestens eine Steuerung, wobei die Steuerung programmtechnisch eingerichtet ist, um

das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information zu bestimmen.

Ausführungsform 2: Geschirrspülmaschine nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei der Waschtank zur Reinigungskammer hin geöffnet ist, um einen Flüssigkeitsaustausch zwischen dem Waschtank und der Reinigungskammer zu ermöglichen.

Ausführungsform 3: Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Waschtank in einem Boden der Reinigungskammer ausgebildet ist.

Ausführungsform 4: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Waschtank mindestens eine Heizvorrichtung aufweist.

Ausführungsform 5: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Beaufschlagungsvorrichtung mindestens ein Düsensystem aufweist.

Ausführungsform 6: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Beaufschlagungsvorrichtung mindestens eine Umwälzpumpe aufweist.

Ausführungsform 7: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die räumliche Information mindestens eine Information aufweist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einer Ortsinformation über einen Ort der Geschirrspülmaschine; einer Lageinformation über eine räumliche Ausrichtung der Geschirrspülmaschine; einer Bewegungsinformation über eine Bewegung der Geschirrspülmaschine; einer Beschleunigungsinformation über eine Beschleunigung der Geschirrspülmaschine; einer topographischen Information über eine Topographie des Orts der Geschirrspülmaschine; einer Änderungsinformation über eine zu erwartende Änderung mindestens einer Information ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus der Ortsinformation, der Lageinformation, der Bewegungsinformation, der Beschleunigungsinformation und der topographischen Information.

Ausführungsform 8: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Steuerung programmtechnisch eingerichtet ist, um die räumliche Information in das Sollniveau umzuwandeln mittels mindestens eines Umwandlungsverfahrens, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einer Anwendung eines Zuordnungsalgorithmus, wobei der räumlichen Information mittels des Zuordnungsalgorithmus das entsprechende Sollni-

veau zugeordnet wird; einem Nachschlagen in einer elektronischen Tabelle, in welcher jeweils räumlichen Informationen entsprechende Werte von Sollniveau zugeordnet sind; einem selbstlernenden Algorithmus.

Ausführungsform 9: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Empfangsvorrichtung mindestens eine elektronische Schnittstelle zum Empfang der räumlichen Information aufweist, insbesondere mindestens eine drahtgebundene Schnittstelle, insbesondere mindestens eine LAN-Schnittstelle, und/oder mindestens eine drahtlose Schnittstelle, insbesondere mindestens eine WLAN-Schnittstelle.

Ausführungsform 10: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Empfangsvorrichtung mindestens einen Sensor zur Erfassung der räumlichen Information umfasst.

Ausführungsform 11: Geschirrspülmaschine nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei der Sensor mindestens einen Sensor aufweist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem GPS-Sensor; einem Neigungssensor; einem Beschleunigungssensor; einem Drucksensor; einem Triangulationssensor.

Ausführungsform 12: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Steuerung mindestens eine digitalisierte Karte mit einer Mehrzahl möglicher Orte aufweist, an denen die Geschirrspülmaschine sich befinden kann.

Ausführungsform 13: Geschirrspülmaschine nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei in der digitalisierten Karte jeweils zu den möglichen Orten jeweils mindestens ein Sollniveau hinterlegt ist.

Ausführungsform 14: Geschirrspülmaschine nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei das Sollniveau zusätzlich von mindestens einem weiteren Parameter abhängig ist, insbesondere von einer Geschwindigkeit.

Ausführungsform 15: Geschirrspülmaschine nach einer der drei vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die digitalisierte Karte in einer Datenbank der Steuerung abgelegt ist.

Ausführungsform 16: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Geschirrspülmaschine weiterhin mindestens einen Ausgleichstank aufweist, wobei die Steuerung

eingerrichtet ist, um bei einer Absenkung des Sollniveaus einen Teil des Reinigungsfluids aus dem Waschtank in den Ausgleichstank zu überführen und/oder wobei die Steuerung weiterhin eingerichtet ist, um bei einer Anhebung des Sollniveaus einen Teil des Reinigungsfluids aus dem Ausgleichstank in den Waschtank zu überführen.

Ausführungsform 17: Geschirrspülmaschine nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei der Ausgleichstank thermisch isoliert ist.

Ausführungsform 18: Geschirrspülmaschine nach einer der beiden vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Ausgleichstank von der Reinigungskammer getrennt ausgebildet ist.

Ausführungsform 19: Geschirrspülmaschine nach einer der drei vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Ausgleichstank mit dem Waschtank über mindestens eine Pumpe verbunden ist, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um die Pumpe anzusteuern.

Ausführungsform 20: Geschirrspülmaschine nach einer der vier vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Ausgleichstank weiterhin mindestens einen Niveausensor zur Erfassung des Niveaus der Befüllung des Ausgleichstanks mit dem Reinigungsfluid aufweist.

Ausführungsform 21: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Geschirrspülmaschine weiterhin mindestens einen Niveausensor zur Erfassung des Niveaus der Befüllung des Waschtanks mit dem Reinigungsfluid aufweist.

Ausführungsform 22: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um das Sollniveau stufenlos einzustellen.

Ausführungsform 23: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Geschirrspülmaschine weiterhin mindestens einen von dem Waschtank getrennt ausgebildeten Klarspültank zur Aufbereitung mindestens einer Klarspülflüssigkeit aufweist.

Ausführungsform 24: Geschirrspülmaschine nach der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Klarspültank mindestens eine Heizvorrichtung aufweist, insbesondere wobei der Klarspültank als Boiler ausgebildet ist.

Ausführungsform 25: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wo-

bei die Geschirrspülmaschine als Programmautomat ausgestaltet ist, wobei die Steuerung programmtechnisch eingerichtet ist, um mindestens ein Reinigungsprogramm auszuführen, wobei das Reinigungsprogramm mindestens einen Waschschrift umfasst, in dem das Reinigungsgut mit dem Reinigungsfluid aus dem Waschtank beaufschlagt wird, insbesondere im Umwälzbetrieb, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um während des Waschschrifts das Sollniveau in dem Waschtank entsprechend der räumlichen Information zu ändern.

Ausführungsform 26: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Empfangsvorrichtung weiterhin eingerichtet ist, um mindestens eine Typeninformation über die Art des Verkehrsmittels zu empfangen, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um die Typeninformation bei Bestimmung des Sollniveaus zu berücksichtigen.

Ausführungsform 27: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Empfangsvorrichtung weiterhin eingerichtet ist, um mindestens ein Steuersignal von dem Verkehrsmittel zu empfangen, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um das Steuersignal bei der Bestimmung des Sollniveaus zu berücksichtigen.

Ausführungsform 28: Geschirrspülmaschine nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei das Steuersignal mindestens ein Steuersignal für das Verkehrsmittel selbst umfasst, wobei das Steuersignal ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: einem Steuersignal für eine Beschleunigung des Verkehrsmittels; einem Steuersignal für einen Bremsvorgang des Verkehrsmittels; einem Steuersignal für eine Lageänderung des Verkehrsmittels.

Ausführungsform 29: Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um das Sollniveau unter Verwendung mindestens eines selbstlernenden Algorithmus zu bestimmen.

Ausführungsform 30: Verkehrsmittel, umfassend mindestens eine Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen.

Ausführungsform 31: Verfahren zum Betrieb der Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden, eine Geschirrspülmaschine betreffenden Ausführungsformen in einem Verkehrsmittel, umfassend die folgenden Schritte:

- i) Empfang der mindestens einen räumlichen Information über die Geschirrspülmaschine mittels der Empfangsvorrichtung;

- ii) Bestimmung des Sollniveaus entsprechend der räumlichen Information mittels der Steuerung; und
- iii) Regelung des Niveaus der Befüllung des Waschtanks mit dem Reinigungsfluid auf das der räumlichen Information entsprechende Soll-niveau.

Ausführungsform 32: Computerprogramm zum Einsatz in einer Steuerung einer Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden, eine Geschirrspülmaschine betreffenden Ausführungsformen, wobei das Computerprogramm Befehle umfasst, die bewirken, dass die Steuerung das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information bestimmt.

Ausführungsform 33: Verwendung einer Geschirrspülmaschine nach einer der vorhergehenden, eine Geschirrspülmaschine betreffenden Ausführungsformen in einem Verkehrsmittel, insbesondere einem Verkehrsmittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem Eisenbahnzug, insbesondere einem Speisewagen eines Eisenbahnzugs; einem Reisebus; einem Schiff; einem Flugzeug; einer mobilen Feldküche.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0059] Weitere Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, insbesondere in Verbindung mit den Unteransprüchen. Hierbei können die jeweiligen Merkmale für sich alleine oder zu mehreren in Kombination miteinander verwirklicht sein. Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Die Ausführungsbeispiele sind in den Figuren schematisch dargestellt. Gleiche Bezugsziffern in den einzelnen Figuren bezeichnen dabei gleiche oder funktionsgleiche bzw. hinsichtlich ihrer Funktionen einander entsprechende Elemente.

[0060] Im Einzelnen zeigen:

- Figur 1 ein Ausführungsbeispiel einer Geschirrspülmaschine in einer Schnittdarstellung von der Seite; und
- Figur 2 ein Ausführungsbeispiel eines Verkehrsmittels in Form eines Zugs.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0061] In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Geschirrspülmaschine 110 in einer Schnittdarstellung von der Seite gezeigt. Die Geschirrspülmaschine 110 dient zur Reinigung von Reinigungsgut 112, beispielsweise in Form von Geschirr. Die Geschirrspülmaschine 110 ist zum Einsatz in einem Verkehrsmittel 114 vorgesehen, welches exemplarisch in einer schematischen Darstellung in Figur 2 als Zug 116 oder, spezieller, als Speisewagen 118 oder Bord Bistro

eines Zugs 116, dargestellt ist. Beide Figuren werden im Folgenden gemeinsam erläutert.

[0062] Die Geschirrspülmaschine 110 umfasst in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine von mindestens einem Gehäuse 120 umschlossene Reinigungskammer 122. In diese Reinigungskammer 122 kann das Reinigungsgut 112 beispielsweise mittels einer oder mehrerer Halterungen 124, beispielsweise einem oder mehreren Geschirrkörben, aufgenommen werden, insbesondere stationär. In der Reinigungskammer 122 ist das Reinigungsgut 112 mit mindestens einem Reinigungsfluid 126 aus mindestens einem Waschtank 128 beaufschlagbar. Zum Zwecke dieser Beaufschlagung umfasst die Geschirrspülmaschine 110 beispielsweise eine Beaufschlagungsvorrichtung 130. Diese Beaufschlagungsvorrichtung 130 kann beispielsweise eine Waschleitung 132 umfassen, welche mit dem Waschtank 128 verbunden ist und in welcher beispielsweise eine Umwälzpumpe 134 vorgesehen ist. Weiterhin umfasst die Beaufschlagungsvorrichtung 130 exemplarisch oberhalb und unterhalb des Reinigungsguts 112 Düsenarme 136, welche auch als Waschdüsenarme bezeichnet werden können. Über diese Düsenarme 136, welche beispielsweise drehbar gelagert sein können, kann das Reinigungsgut 112 beispielsweise im Umwälzbetrieb mit dem Reinigungsfluid 126 aus dem Waschtank 128 beaufschlagt werden. Nach erfolgter Beaufschlagung und/oder am Ende einer Betriebsperiode kann das Reinigungsfluid 126 beispielsweise über mindestens eine Ablaufleitung 138 und optional mindestens eine Ablaufpumpe 140 in einen Ablauf 142 abgeleitet werden. Zur Temperierung des Reinigungsfluids 126 kann beispielsweise in dem Waschtank 128 mindestens eine Heizvorrichtung 144 vorgesehen sein, auch als Waschtankheizung bezeichnet.

[0063] Die Geschirrspülmaschine 110 kann eine oder mehrere Beaufschlagungsvorrichtungen umfassen. So kann die Geschirrspülmaschine 110, neben der beschriebenen Beaufschlagungsvorrichtung 130, welche auch als Waschsystem bezeichnet werden kann, mindestens ein Klarspülsystem 146 aufweisen, welches auch als Nachspülsystem bezeichnet werden kann. Das Klarspülsystem 146 kann beispielsweise mindestens einen Klarspültank 148 aufweisen, welcher ebenfalls beispielsweise mindestens eine Heizvorrichtung 150 aufweisen kann und welcher beispielsweise als Boiler ausgestaltet sein kann. Weiterhin kann das Klarspülsystem 146 mindestens eine Klarspüleleitung 152 aufweisen, durch welche Reinigungsfluid in Form von Klarspülfluid mittels mindestens einer Klarspülpumpe 154 zu Klarspüldüsenarmen 156 geleitet werden kann. Diese können beispielsweise getrennt von den Düsenarmen 136 des Waschsystems ausgebildet sein und können beispielsweise wiederum oberhalb und unterhalb des Reinigungsguts 112 angeordnet sein. Der Klarspültank 148 kann beispielsweise über mindestens eine Frischwasserleitung 158, optional mit mindestens einem Ventil 160, mit Frischwasser und/oder einer anderen Art von

Reinigungsflüssigkeit gefüllt werden.

[0064] Die Geschirrspülmaschine 110 kann beispielsweise als Programmautomat 162 ausgestaltet sein. So kann beispielsweise die Reinigungskammer 122 über mindestens eine Tür 164, beispielsweise eine Frontklappe, mit dem Reinigungsgut 112 beladen werden. Anschließend kann ein beispielsweise aus einer Liste auswählbares Reinigungsprogramm gestartet werden, welches beispielsweise durch eine Steuerung 166 der Geschirrspülmaschine in seinem Ablauf gesteuert wird. So kann allgemein, ob bei einer Ausgestaltung als Programmautomat 162 oder auch in anderer Ausgestaltung, die Steuerung 166 eingerichtet sein, um Betriebsparameter der Geschirrspülmaschine 110 einzustellen, um auf Funktionselemente wie beispielsweise die Pumpen 134, 140 oder 154 einzuwirken, oder um Ventile wie beispielsweise das Ventil 160 anzusteuern. Bei einem Programmablauf kann beispielsweise ein Reinigungsprogramm mit vorzugsweise mindestens zwei Programmschritten durchgeführt werden, beispielsweise zunächst ein Waschschrift, in welchen das Reinigungsgut 112 mit Reinigungsfluid 126 in Form von Waschfluid beaufschlagt wird, und anschließend beispielsweise mindestens ein Klarspülschritt, in welchem das Reinigungsgut 112 mit Klarspülfluid aus dem Klarspültank 148 beaufschlagt wird. Während der Waschschrift beispielsweise im Umwälzbetrieb erfolgen kann, kann der Klarspülschritt beispielsweise in Form einer einmaligen Beaufschlagung durchgeführt werden. Anschließend kann beispielsweise noch mindestens ein Trocknungsschritt durchgeführt werden.

[0065] Wie in Figur 1 erkennbar, ist der Waschtank 128 beispielsweise am Boden der Reinigungskammer 122 angeordnet. So kann der Waschtank 128 beispielsweise den gesamten Bodenbereich der Reinigungskammer 122 einnehmen, oder beispielsweise lediglich einen Teilbereich dieses Bodens, beispielsweise eine trichterförmig zulaufende Vertiefung im Boden der Reinigungskammer 122. Allgemein ist jedoch in den meisten Fällen der Waschtank 128 zur Reinigungskammer 122 hin geöffnet, so dass Reinigungsfluid 126 von dem Reinigungsgut 112 direkt oder indirekt in den Waschtank 128 abfließen kann. Bei einem Einsatz in dem Verkehrsmittel 114, beispielsweise gemäß Figur 2, tritt jedoch hierbei häufig die Schwierigkeit auf, dass die Geschirrspülmaschine 110 in verschiedenen Verkehrssituationen stark gegenüber der Horizontalen geneigt wird und/oder das das Reinigungsfluid 126 in dem Waschtank 128 starken Beschleunigungen ausgesetzt ist und sich somit allgemein ein Flüssigkeitspegel 168 des Reinigungsfluids 126 gegenüber einer Ebene der Geschirrspülmaschine 110, beispielsweise einer in Figur 1 exemplarisch mit der Bezugsziffer 170 bezeichneten Grundebene, neigen kann. Beispielsweise kann dies eine Ebene sein, auf welcher die Geschirrspülmaschine 110 aufgestellt ist und zu der der Flüssigkeitspegel 168 in einem nicht-geneigten Ruhezustand der Geschirrspülmaschine 110 und/oder des Verkehrsmittels 114 parallel ausgerichtet

ist. Durch diese Änderung der Neigung des Flüssigkeitspegels 168 des Reinigungsfluids 126 gegenüber der Grundebene 170 kann jedoch der Flüssigkeitspegel 168 an bestimmten Stellen über eine Tankbegrenzung hinaus ansteigen, beispielsweise in besonders starker Kurvenlage, bei besonders starken Beschleunigungen, Bremsmanövern, Steigvorgängen oder Sinkvorgängen, oder auch bei Schwankungen der Geschirrspülmaschine 110, wie beispielsweise bei hohem Seegang.

[0066] Um diese Problematik allgemein zu vermeiden, ist die Geschirrspülmaschine 110 eingerichtet, um ein Niveau der Befüllung des Waschtanks 128 mit dem Reinigungsfluid 126 variabel auszugestalten. Insbesondere kann zu diesem Zweck die Geschirrspülmaschine 110 beispielsweise mindestens einen Niveausensor 172 aufweisen, welcher ein Ist-Niveau des Reinigungsfluids 126 in dem Waschtank 128 erfasst und beispielsweise über eine nicht dargestellte Sensorleitung oder auch drahtlos mindestens eine Sensor Information über das Niveau an die Steuerung 166 liefert. So kann beispielsweise das Niveau der Befüllung abgesenkt werden, indem Reinigungsfluid 126 über die Ablaufpumpe 140 in den Ablauf 142 abgeleitet wird. Alternativ oder zusätzlich kann jedoch auch mindestens ein Ausgleichstank 174 vorgesehen sein, welcher beispielsweise mit dem Waschtank 128 über mindestens eine Ausgleichsleitung 176 und optional über mindestens eine Ausgleichspumpe 178 und/oder über mindestens ein Ventil verbunden sein kann. Zum Zweck des Absenkens des Niveaus in dem Waschtank 128 können beispielsweise mittels der Steuerung 166 und/oder mittels eines mit der Steuerung 166 ganz oder teilweise identischen oder von dieser getrennt ausgebildeten Reglers 180 die Ausgleichspumpe 178 und/oder die Ablaufpumpe 140 derart angesteuert werden, dass Reinigungsfluid 126 aus dem Waschtank 128 in den Ausgleichstank 174 und/oder in den Ablauf 142 transferiert wird. Umgekehrt kann zum Zweck einer Anhebung des Niveaus in dem Waschtank 128 beispielsweise mittels der Steuerung 166 und/oder des Reglers 180 die Ausgleichspumpe 178 derart angesteuert werden, dass Reinigungsfluid aus dem Ausgleichstank 174 in den Waschtank 128 transferiert wird. Alternativ oder zusätzlich kann jedoch auch beispielsweise ein Ventil 182 einer Zulaufleitung 184 angesteuert werden, beispielsweise eines Heißwasserzulaufs, so dass alternativ oder zusätzlich der Waschtank 128 auch mit anderem Reinigungsfluid als Reinigungsfluid aus dem Ausgleichstank 174 gespeist und somit das Niveau angehoben werden kann. Die Veränderung des Niveaus des Reinigungsfluids 126 in dem Waschtank 128 kann gesteuert oder auch, insbesondere mittels des Reglers 180, geregelt erfolgen.

[0067] Die Geschirrspülmaschine 110 ist insbesondere eingerichtet, um das Niveau der Befüllung des Waschtanks 128 mit dem Reinigungsfluid 126 auf ein variabel einstellbares Sollniveau zu regeln. Wie oben ausgeführt, kann diese Regelung insbesondere mittels des Reglers 180 erfolgen, welche ganz oder teilweise in Software

oder auch ganz oder teilweise als Hardware ausgestaltet sein kann. Der Regler 180 kann ganz oder teilweise getrennt von der Steuerung 166 ausgebildet sein oder kann auch ganz oder teilweise in die Steuerung 166 integriert sein.

[0068] Die Geschirrspülmaschine 110 umfasst weiterhin mindestens eine Empfangsvorrichtung 186 zum Empfang mindestens einer räumlichen Information über die Geschirrspülmaschine 110 und optional des Verkehrsmittels 114. Diese Empfangsvorrichtung 186 kann einteilig oder, wie in Figur 1 dargestellt, auch mehrteilig ausgebildet sein. Weiterhin kann die Empfangsvorrichtung 186 ganz oder teilweise getrennt von der Steuerung 166 ausgebildet sein oder kann auch ganz oder teilweise in die Steuerung 166 integriert sein. Die räumliche Information kann beispielsweise mindestens eine Information darüber umfassen, wie die Geschirrspülmaschine 110 aktuell oder in einem zukünftigen Zeitintervall geneigt ist, beschleunigt wird, Schwankungen unterworfen ist oder wo die Geschirrspülmaschine 110 sich aktuell befindet und/oder wo sich die Geschirrspülmaschine 110 in einem zukünftigen Zeitintervall befinden wird. Die Empfangsvorrichtung 186 kann beispielsweise mindestens eine Schnittstelle 188 zum Empfang der räumlichen Information aufweisen, beispielsweise eine LAN- oder WLAN-Schnittstelle. Alternativ oder zusätzlich kann die Empfangsvorrichtung 186 auch beispielsweise mindestens einen Sensor 190 zur Erfassung der mindestens einen räumlichen Information umfassen. So kann der Sensor 190 beispielsweise mindestens einen Neigungssensor 192 und/oder mindestens einen Beschleunigungssensor 194 aufweisen, beispielsweise um mindestens eine aktuelle räumliche Orientierung der Geschirrspülmaschine 110 und/oder mindestens eine aktuelle Beschleunigung der Geschirrspülmaschine 110 zu erfassen. Diese können die räumliche Information bilden oder können auch in die räumliche Information als Bestandteil einfließen. Alternativ oder zusätzlich kann die Empfangsvorrichtung 186, insbesondere der Sensor 190, auch beispielsweise mindestens einen GPS-Sensor 196, auch als GPS-Empfänger bezeichnet, aufweisen, beispielsweise um eine Information über einen Ort der Geschirrspülmaschine 110 und/oder des Verkehrsmittels 114, eine topographische Information oder auch eine Information über eine Geschwindigkeit der Geschirrspülmaschine 110 und/oder des Verkehrsmittels 114 zu erhalten oder zu generieren. Auch diese Information kann, alternativ oder zusätzlich, die räumliche Information bilden oder auch als Bestandteil in die räumliche Information einfließen.

[0069] Die Steuerung 166 kann beispielsweise mindestens eine Datenverarbeitungsvorrichtung umfassen, beispielsweise mindestens einen Prozessor und/oder mindestens einen integrierten Schaltkreis, beispielsweise mindestens einen anwendungsspezifischen integrierten Schaltkreis (ASIC). Die Steuerung 166 ist programmtechnisch eingerichtet, um das Sollniveau in dem Waschtank 128 entsprechend der räumlichen Information zu wählen. So kann in der Steuerung 166 beispielsweise ein

Algorithmus hinterlegt sein, welcher das Sollniveau unter Berücksichtigung der räumlichen Information berechnet oder auswählt. Beispielsweise können hierfür eine oder mehrere Listen verwendet werden. Beispielsweise können bestimmten Neigungen der Geschirrspülmaschine 110 bestimmte Niveaus zugeordnet werden. So kann beispielsweise bei einer horizontalen Ausrichtung der Geschirrspülmaschine 110, beispielsweise mit einer Toleranz von $\pm 5^\circ$ oder einem anderen Toleranzbereich, ein maximales Sollniveau eingestellt werden. Wird hingegen festgestellt, dass die Geschirrspülmaschine 110 um einen Winkel von $5-10^\circ$ von einer horizontalen Orientierung abweicht, so kann beispielsweise ein zweithöchstes Sollniveau eingestellt werden. Wird festgestellt, dass die Geschirrspülmaschine 110 in einem Winkel von $10-15^\circ$ orientiert ist zur Horizontalen, so kann ein dritthöchstes Sollniveau eingestellt werden. Dieses Schema kann beliebig variiert werden. Analoge Schemata können beispielsweise auch für Beschleunigungswerte eingestellt werden.

[0070] Auch der Ort des Verkehrsmittels 114 und/oder der Geschirrspülmaschine 110 und/oder eine Geschwindigkeit derselben können über die räumliche Information in die Wahl des Sollniveaus einfließen. Dies wird exemplarisch am Beispiel der Figur 2 erläutert. So kann beispielsweise die räumliche Information eine Information über einen Ort des Verkehrsmittels 114 und/oder der Geschirrspülmaschine 110 und/oder eine Geschwindigkeit desselben auf verschiedene Weisen beinhalten. Beispielsweise kann der GPS-Sensor 196 mit einem oder mehreren Satelliten 198 kommunizieren und hierdurch Koordinaten und/oder die Geschwindigkeit des Verkehrsmittels 114 und/oder der Geschirrspülmaschine 110 erhalten. Alternativ oder zusätzlich kann jedoch auch beispielsweise eine Kommunikation mit mindestens einem Streckennetzsensor einer Eisenbahnstrecke 200 erfolgen, oder es kann, beispielsweise über die Schnittstelle 188, mindestens eine Ortsinformation von einer zentralen Steuerung des Verkehrsmittels 114 erhalten werden.

[0071] Diese Ortsinformation kann auf verschiedene Weise genutzt werden, um das Sollniveau zu beeinflussen. So kann beispielsweise in der Steuerung 166, welche beispielsweise auch mindestens einen Datenspeicher 206 umfassen kann, mindestens eine digitale Karte hinterlegt sein, beispielsweise mindestens eine Streckennetzkarte. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine topographische Karte handeln. In dieser digitalen Karte können beispielsweise für bestimmte Bereiche bestimmter Sollwerte bereits hinterlegt sein. Beispielsweise ist in Figur 1 erkennbar, dass am Ort x_1 ein Anstieg 202 unmittelbar bevorsteht, was anhand der digitalen Karte erkannt werden kann, so dass hier das Sollniveau bereits abgesenkt werden kann, damit dann, wenn am Ort x_2 der Anstieg 202 tatsächlich erreicht wird, dass Sollniveau bereits im korrekten Bereich liegt. Am Ort x_3 kann beispielsweise erkannt werden, dass eine Talfahrt 204 unmittelbar bevorsteht, so dass wiederum eine Ab-

senkung des Sollniveaus erfolgen kann. An einem Ort x_4 kann beispielsweise erkannt werden, dass eine Kurve 208 unmittelbar bevorsteht, so dass auch hier eine Absenkung des Sollniveaus erfolgen kann, so dass am Ort x_5 der Kurve 208 selbst bereits ein abgesenktes Niveau vorliegt. Am Ort x_6 kann beispielsweise erkannt werden, dass eine Einfahrt in einen Bahnhof 210 bevorsteht, und somit ein Bremsvorgang, so dass auch hier das Sollniveau abgesenkt werden kann. Zwischen diesen besonderen Ereignissen kann jeweils zwischenzeitlich beispielsweise das Sollniveau wieder auf einen Normalwert angehoben werden.

[0072] Optional kann die Steuerung 166 auch eingerichtet sein, um mindestens einen Steuerbefehl von dem Verkehrsmittel 114 zu empfangen. So kann beispielsweise mindestens ein Steuerbefehl für eine Richtungsänderung, einen Anstieg, einen Abstieg oder auch eine Beschleunigung oder einen Bremsvorgang an die Steuerung 166 übermittelt werden, so dass auch diese Information in die Bestimmung des Sollniveaus einfließen kann.

[0073] Allgemein kann die Steuerung 166 auch beispielsweise mindestens einen selbst lernenden Algorithmus aufweisen, welcher beispielsweise entsprechend eingelernt werden kann. Dieser kann beispielsweise selbstständig, beispielsweise anhand des Niveausensors 172 und/oder anhand weiterer Sensoren welche beispielsweise ein ungewolltes Überlaufen des Waschtanks 128 erkennen, selbstständig oder zumindest teilweise selbstständig einen Plan für Sollniveaus entsprechend der erhaltenen räumlichen Information erstellen. Dieser Plan kann diskrete oder auch kontinuierliche Werte für Sollniveaus beinhalten. Allgemein kann die Regelung des Niveaus der Befüllung des Waschtanks 128 kontinuierlich oder auch in Stufen erfolgen.

[0074] Insgesamt lässt sich somit, unter Berücksichtigung der mindestens einen räumlichen Information, ein Überlaufen des Waschtanks 128 aufgrund von verkehrsbedingten Neigungen und/oder Schwankungen der Geschirrspülmaschine 110 wirksam vermeiden oder zumindest vermindern. Diese Verminderung kann insbesondere vollständig ohne jeglichen menschlichen Eingriff und automatisch erfolgen.

Bezugszeichenliste

[0075]

110	Geschirrspülmaschine
112	Reinigungsgut
114	Verkehrsmittel
116	Zug
118	Speisewagen
120	Gehäuse
122	Reinigungskammer
124	Halterung
126	Reinigungsfluid
128	Waschtank

130	Beaufschlagungsvorrichtung
132	Waschleitung
134	Umwälzpumpe
136	Düsenarme
5 138	Ablaufleitung
140	Ablaufpumpe
142	Ablauf
144	Heizvorrichtung
146	Klarspülsystem
10 148	Klarspültank
150	Heizvorrichtung
152	Klarspüleleitung
154	Klarspülpumpe
156	Klarspüldüsenarme
15 158	Frischwasserleitung
160	Ventil
162	Programmautomat
164	Tür
166	Steuerung
20 168	Flüssigkeitspegel
170	Grundebene
172	Niveau Sensor
174	Ausgleichstank
176	Ausgleichsleitung
25 178	Ausgleichspumpe
180	Regler
182	Ventil
184	Zulaufleitung
186	Empfangsvorrichtung
30 188	Schnittstelle
190	Sensor
192	Neigungssensor
194	Beschleunigungssensor
196	GPS-Sensor
35 198	Satellit
200	Eisenbahnstrecke
202	Anstieg
204	Talfahrt
206	Datenspeicher
40 208	Kurve
210	Bahnhof

Patentansprüche

- 45 1. Geschirrspülmaschine (110) zum Einsatz in einem Verkehrsmittel (114), umfassend:
- 50 a) mindestens eine Reinigungskammer (122) zur Aufnahme von Reinigungsgut (112);
- b) mindestens eine Beaufschlagungsvorrichtung (130) zur Beaufschlagung des Reinigungsguts (112) in der Reinigungskammer (122) mit mindestens einem Reinigungsfluid (126);
- 55 c) mindestens einen Waschtank (128) zur Aufnahme des mindestens einen Reinigungsfluids (126), wobei die Geschirrspülmaschine (110) eingerichtet ist, um ein Niveau einer Befüllung des Waschtanks (128) mit dem Reinigungsfluid

- (126) auf ein variabel einstellbares Sollniveau zu regeln;
 d) mindestens eine Empfangsvorrichtung (186) zum Empfang mindestens einer räumlichen Information über die Geschirrspülmaschine (110); und
 e) mindestens eine Steuerung (166), wobei die Steuerung (166) programmtechnisch eingerichtet ist, um das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information zu bestimmen.
2. Geschirrspülmaschine (110) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die räumliche Information mindestens eine Information aufweist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einer Ortsinformation über einen Ort der Geschirrspülmaschine (110); einer Lageinformation über eine räumliche Ausrichtung der Geschirrspülmaschine (110); einer Bewegungsinformation über eine Bewegung der Geschirrspülmaschine (110); einer Beschleunigungsinformation über eine Beschleunigung der Geschirrspülmaschine (110); einer topographischen Information über eine Topographie des Orts der Geschirrspülmaschine (110); einer Änderungsinformation über eine zu erwartende Änderung mindestens einer Information ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus der Ortsinformation, der Lageinformation, der Bewegungsinformation, der Beschleunigungsinformation und der topographischen Information.
 3. Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuerung (166) programmtechnisch eingerichtet ist, um die räumliche Information in das Sollniveau umzuwandeln mittels mindestens eines Umwandlungsverfahrens, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einer Anwendung eines Zuordnungsalgorithmus, wobei der räumlichen Information mittels des Zuordnungsalgorithmus das entsprechende Sollniveau zugeordnet wird; einem Nachschlagen in einer elektronischen Tabelle, in welcher jeweils räumlichen Informationen entsprechende Werte von Sollniveau zugeordnet sind; einem selbstlernenden Algorithmus.
 4. Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Empfangsvorrichtung (186) mindestens eine elektronische Schnittstelle (188) zum Empfang der räumlichen Information aufweist.
 5. Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Empfangsvorrichtung (186) mindestens einen Sensor (190) zur Erfassung der räumlichen Information umfasst.
 6. Geschirrspülmaschine (110) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Sensor (190) mindestens einen Sensor aufweist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem GPS-Sensor (196); einem Neigungssensor (192); einem Beschleunigungssensor (194); einem Drucksensor; einem Triangulationssensor.
 7. Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuerung (166) mindestens eine digitalisierte Karte mit einer Mehrzahl möglicher Orte aufweist, an denen die Geschirrspülmaschine (110) sich befinden kann.
 8. Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Geschirrspülmaschine (110) weiterhin mindestens einen Ausgleichstank (174) aufweist, wobei die Steuerung (166) eingerichtet ist, um bei einer Absenkung des Sollniveaus einen Teil des Reinigungsfluids (126) aus dem Waschtank (128) in den Ausgleichstank (174) zu überführen und/oder wobei die Steuerung (166) weiterhin eingerichtet ist, um bei einer Anhebung des Sollniveaus einen Teil des Reinigungsfluids (126) aus dem Ausgleichstank (174) in den Waschtank (128) zu überführen.
 9. Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Geschirrspülmaschine (110) als Programmatom (162) ausgestaltet ist, wobei die Steuerung (166) programmtechnisch eingerichtet ist, um mindestens ein Reinigungsprogramm auszuführen, wobei das Reinigungsprogramm mindestens einen Waschschrift umfasst, in dem das Reinigungsgut (112) mit dem Reinigungsfluid (126) aus dem Waschtank (128) beaufschlagt wird, wobei die Steuerung (166) eingerichtet ist, um während des Waschschrifts das Sollniveau in dem Waschtank (128) entsprechend der räumlichen Information zu ändern.
 10. Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Empfangsvorrichtung (186) weiterhin eingerichtet ist, um mindestens eine Typeninformation über die Art des Verkehrsmittels (114) zu empfangen, wobei die Steuerung (166) eingerichtet ist, um die Typeninformation bei Bestimmung des Sollniveaus zu berücksichtigen.
 11. Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Empfangsvorrichtung (186) weiterhin eingerichtet ist, um mindestens ein Steuersignal von dem Verkehrsmittel (114) zu empfangen, wobei die Steuerung (166) eingerichtet ist, um das Steuersignal bei der Bestimmung des Sollniveaus zu berücksichtigen.
 12. Verkehrsmittel (114), umfassend mindestens eine Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

13. Verfahren zum Betrieb der Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden, eine Geschirrspülmaschine (110) betreffenden Ansprüche in einem Verkehrsmittel (114), umfassend die folgenden Schritte:
- 5
- i) Empfang der mindestens einen räumlichen Information über die Geschirrspülmaschine (110) mittels der Empfangsvorrichtung (186);
- 10
- ii) Bestimmung des Sollniveaus entsprechend der räumlichen Information mittels der Steuerung (166); und
- 15
- iii) Regelung des Niveaus der Befüllung des Waschtanks (128) mit dem Reinigungsfluid (126) auf das der räumlichen Information entsprechende Sollniveau.
14. Computerprogramm zum Einsatz in einer Steuerung (166) einer Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden, eine Geschirrspülmaschine (110) betreffenden Ansprüche, wobei das Computerprogramm Befehle umfasst, die bewirken, dass die Steuerung (166) das Sollniveau entsprechend der räumlichen Information bestimmt.
- 20
- 25
15. Verwendung einer Geschirrspülmaschine (110) nach einem der vorhergehenden, eine Geschirrspülmaschine (110) betreffenden Ansprüche in einem Verkehrsmittel (114), insbesondere einem Verkehrsmittel (114) ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem Eisenbahnzug, insbesondere einem Speisewagen eines Eisenbahnzugs; einem Reisebus; einem Schiff; einem Flugzeug; einer mobilen Feldküche.
- 30
- 35

40

45

50

55

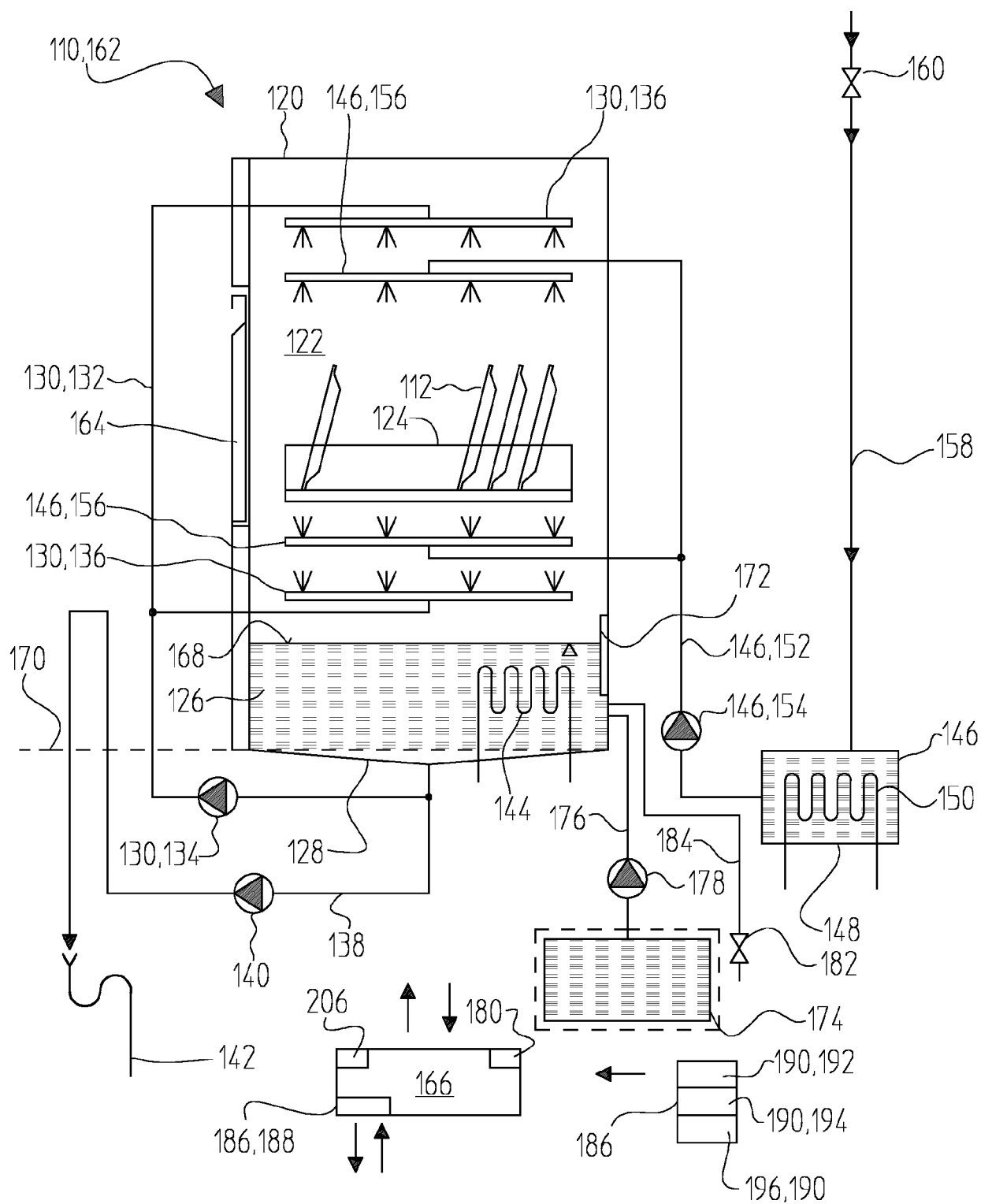


FIG. 1

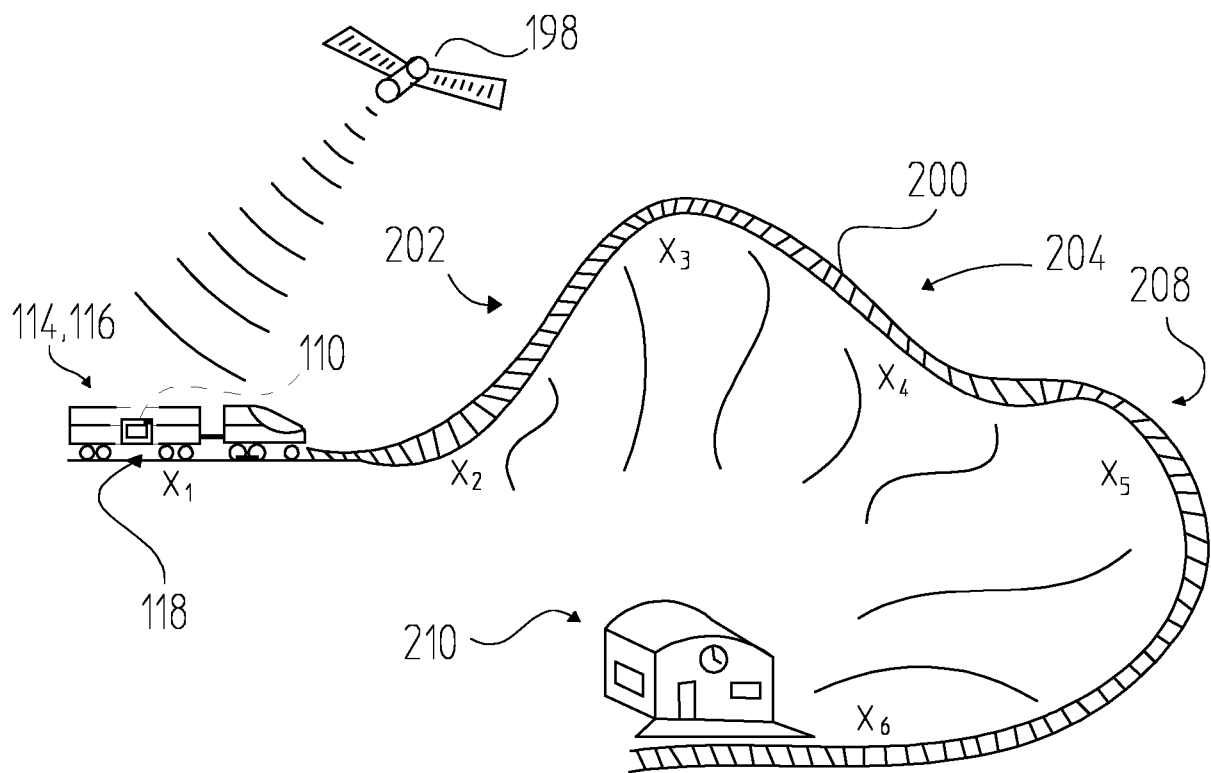


FIG. 2

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

- DE 102004056052 A1 [0002]
- DE 102007025263 A1 [0002]
- US 20030037383 A1 [0005]