(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 477 128 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2024 Patentblatt 2024/51

(21) Anmeldenummer: **24178459.4**

(22) Anmeldetag: **28.05.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/00 *(2006.01)* *A47L 15/18* *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/0026; A47L 15/0005; A47L 15/0047; A47L 15/18; A47L 2401/03; A47L 2401/04; A47L 2401/12; A47L 2501/01

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **15.06.2023 DE 102023115612**

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

(72) Erfinder: **DISCH, Harald**
Glenview, Illinois, 60025 (US)

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

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER GEWERBLICHEN SPÜLMASCHINE SOWIE SPÜLMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer gewerblichen Spülmaschine (1), wobei während einer Waschphase in einer Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) insbesondere in einer rezirkulierenden Weise eine Waschflüssigkeit versprüht wird, und wobei während einer der Waschphase nachfolgenden Klarspülphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) eine Klarspülflüssigkeit versprüht wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Klarspülphase in eine erste Klarspülteilphase und in mindestens eine zweite Klarspülteilphase unterteilt ist, wobei in den Klarspülteilphasen die Klarspülflüssigkeit mit unterschiedlichen, insbesondere unterschiedlichen durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperaturen versprüht wird. Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Spülmaschine (1).

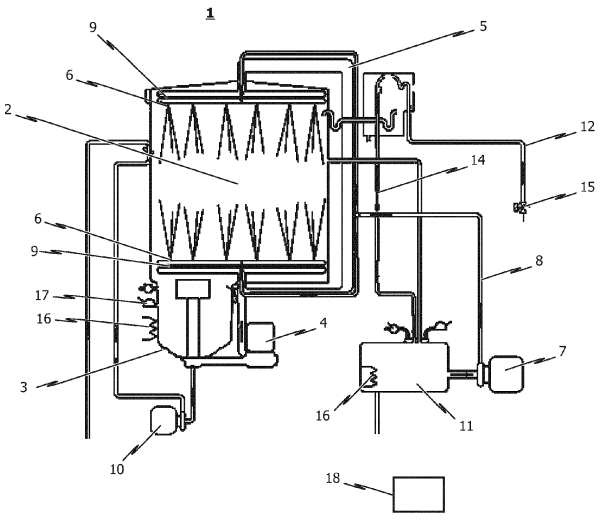

FIG. 1

EP 4 477 128 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein das Fachgebiet des gewerblichen Spülens.

[0002] Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer gewerblichen Spülmaschine, die insbesondere als Programmautomat oder als Haubenspülmaschine ausgebildet ist, sowie eine entsprechende Spülmaschine.

[0003] Die erfindungsgemäße Spülmaschine ist insbesondere als Programmautomat oder als Transportspülmaschine ausgebildet und weist einen Behälter zum Zwischenspeichern von Flüssigkeiten auf, wobei der Behälter einen Flüssigkeitseinlass aufweist, welcher bedarfsweise mit einer Frischwasserquelle strömungsmäßig verbindbar ist, und einen Flüssigkeitsauslass aufweist, welcher bedarfsweise strömungsmäßig mit einem Verbraucher, insbesondere einem Verbraucher der Spülmaschine verbindbar ist. Gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Spülmaschine ist der Behälter zum Zwischenspeichern von Flüssigkeiten, insbesondere ein Frischwasserbehälter und/oder ein Frischwassererwärmer (englisch: booster).

[0004] Programmautomaten sind manuell beladbare und entladbare Spülmaschinen. Die Programmautomaten könne Geschirrkorbdurchschubspülmaschinen, auch Haubenspülmaschinen genannt, oder Frontlader sein. Frontlader können Untertischmaschinen, Auftischmaschinen oder freistehende Spülmaschinen mit Frontbeschickung sein.

[0005] Eine als Programmautomat ausgebildete Spülmaschine weist üblicherweise eine Behandlungskammer zum Reinigen von Spülgut auf. In der Regel ist unter der Behandlungskammer ein Waschtank angeordnet, in welchem Flüssigkeit aus der Behandlungskammer durch Schwerkraft zurückfließen kann. Im Waschtank befindet sich Waschflüssigkeit, welche üblicherweise Wasser ist, dem gegebenenfalls Reiniger zugeführt werden kann.

[0006] Eine als Programmautomat ausgebildete Spülmaschine weist ferner ein Waschsystem mit einer Waschpumpe, einem mit der Waschpumpe verbundenen Leitungssystem und Waschdüsen auf. Die sich im Waschtank befindliche Waschflüssigkeit kann von der Waschpumpe über das Leitungssystem zu den Waschdüsen gefördert und durch die Waschdüsen in der Behandlungskammer auf das zu reinigende Spülgut gesprüht werden. Die versprühte Waschflüssigkeit fließt anschließend in den Waschtank zurück.

[0007] Demnach zeichnen sich gewerbliche Spülmaschinen, die als Programmautomat oder als Haubenspülmaschinen ausgebildet sind, dadurch aus, dass zum Behandeln (Reinigen) von in der Behandlungskammer der Spülmaschine aufgenommenem Spülgut während einer Waschphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine insbesondere in einer rezirkulierenden Weise eine Waschflüssigkeit versprüht wird. In der anschließenden Klarspülphase wird in der Behandlungskammer der Spülmaschine eine Klarspülflüssigkeit versprüht. Die in der Waschphase in der Behandlungskammer versprühte Waschflüssigkeit fließt durch Schwerkraft in einen üblicherweise unterhalb der Behandlungskammer der Spülmaschine angeordneten Waschtank zurück.

[0008] Die Temperatur der Waschflüssigkeit beträgt üblicherweise ca. 60°C. Bei der Waschflüssigkeit muss lediglich die Energie wieder in die Waschflüssigkeit eingebracht werden, welche aufgrund des Reinigungsprozesses aus dem Gesamtsystem ausgetragen wird, beispielsweise durch Energieeintrag in das Spülgut und/oder durch Verdampfungsverluste bzw. Wärmeabgabe in die Umgebung.

[0009] Bei der der Waschphase nachfolgenden Klarspülphase wird im Gegensatz zu der rezirkulierten Waschflüssigkeit Klarspülflüssigkeit verwendet, die in der Regel Frischwasser ist, dem ggf. eine Klarspülerchemikalie zudosiert ist. Die Klarspülflüssigkeit wird, bevor sie über entsprechende Klarspüldüsen in der Behandlungskammer der Spülmaschine auf das klarzuspülende Spülgut versprüht wird, mit Hilfe eines Klarspülflüssigkeits-Erwärmers (Boiler) beispielsweise auf ca. 80°C erwärmt.

[0010] Die Klarspülflüssigkeit fließt nach erfolgter Klarspülung ebenfalls in den Waschtank der Spülmaschine, wodurch zum einen die Waschflüssigkeit regeneriert wird, und zum anderen ein gewisser Energieeintrag in die Waschlauge stattfindet, da üblicherweise die Temperatur der Klarspülflüssigkeit höher ist als die der Waschflüssigkeit (Waschlauge), die während der Waschphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprüht wird.

[0011] Basierend auf den zuvor beschriebenen Prozessschritten wird ersichtlich, dass bei Betrachtung des Gesamt-Energieverbrauchs einer solchen Spülmaschine ein großer Anteil der Energie zum Aufheizen des Frischwassers bzw. der Klarspülflüssigkeit für die Klarspülphase benötigt wird.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zum Betreiben einer gewerblichen Spülmaschine, die als Programmautomat oder als Haubenspülmaschine ausgebildet ist, anzugeben, wobei mit Hilfe dieses Verfahrens der Energieverbrauch der Spülmaschine im Betrieb reduziert werden kann, ohne dass dabei die Reinigungseffizienz und insbesondere Klarspüleffizienz der Spülmaschine reduziert wird.

[0013] Des Weiteren soll aufgabengemäß eine entsprechende Spülmaschine, insbesondere gewerbliche Spülmaschine in Gestalt eines Programmautomaten oder in Gestalt einer Haubenspülmaschine, angegeben werden, die im Betrieb Energie einsparen kann.

[0014] Im Hinblick auf das Verfahren wird die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst, wobei vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Betriebsverfahrens in den abhängigen Patentansprüchen 1 bis 13 angegeben sind.

[0015] Im Hinblick auf die Spülmaschine wird die der

Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe durch den Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 14 gelöst, wobei eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Spülmaschine in dem abhängigen Patentanspruch 15 angegeben ist.

[0016] Demgemäß betrifft die Erfindung insbesondere ein Verfahren zum Betreiben einer gewerblichen Spülmaschine, die als Programmautomat oder als Haubenspülmaschine ausgebildet ist, wobei bei dem Verfahren während einer Waschphase in einer Behandlungskammer der Spülmaschine insbesondere in einer rezirkulierenden Weise eine Waschflüssigkeit versprüht wird, und wobei während einer der Waschphase nachfolgenden Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine eine Klarspülflüssigkeit versprüht wird.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die Klarspülphase in eine erste Klarspülteilphase und in mindestens eine zweite Klarspülteilphase unterteilt ist, wobei in den Klarspülteilphasen die Klarspülflüssigkeit mit unterschiedlichen, insbesondere unterschiedlichen durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperaturen versprüht wird.

[0018] Insbesondere ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen, dass die in der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprühte Klarspülflüssigkeit während der ersten Klarspülteilphase eine erste insbesondere mittlere Mindesttemperatur aufweist, die höher ist als eine insbesondere mittlere Temperatur der Waschflüssigkeit, die in der Waschphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprüht wird.

[0019] Zusätzlich oder alternativ hierzu ist insbesondere vorgesehen, dass die in der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprühte Klarspülflüssigkeit während der zweiten Klarspülteilphase eine zweite insbesondere mittlere Temperatur aufweist, die niedriger ist als die insbesondere mittlere (erste) Temperatur der Klarspülflüssigkeit, die während der ersten Klarspülteilphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprüht wird.

[0020] Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass bei Betrachtung des Gesamtenergieverbrauchs einer Spülmaschine der hierin berücksichtigten Art üblicherweise ein großer Anteil zum Aufheizen des Frischwassers bzw. zum Aufheizen der Klarspülflüssigkeit für die Klarspülphase benötigt wird. Im Hinblick auf die Optimierung des Energieverbrauchs einer solchen Spülmaschine ergibt sich daraus, dass das größte Einsparpotenzial darin besteht, die Frischwasser- bzw. Klarspülflüssigkeitsmenge zu reduzieren, damit einfach weniger Frischwasser bzw. Klarspülflüssigkeit aufgeheizt werden muss. Auf der anderen Seite kann jedoch die Frischwasser- bzw. Klarspülflüssigkeitsmenge, die zur Klarspülung während einer Klarspülphase verwendet wird, nicht beliebig weit reduziert werden, da aus hygienischer Hinsicht immer ein einwandfreies Klarspülergebnis gewährleistet werden muss.

[0021] Aufgrund dieses Dilemmas ist mit dem zuvor skizzierten erfindungsgemäßen Ansatz dennoch eine weitere Reduzierung des Energieverbrauchs der Spülmaschine bei deren Betrieb möglich.

[0022] Im Einzelnen ist eine Reduzierung des Energieverbrauchs realisierbar, indem der zweite Prozessschritt beim Behandeln von Spülgut, nämlich die Klarspülphase, in mindestens zwei Teilschritte aufgeteilt wird, so dass nur ein Teil der insgesamt für ein einwandfreies Klarspülergebnis benötigten Frischwasser- bzw. Klarspülflüssigkeitsmenge auf die bereits genannten etwa 80°C erwärmt wird, wobei hingegen der zweite Teil der Frischwasserklarspülung bzw. Klarspülung mit einer reduzierten Temperatur durchgeführt wird, welche aus energetischen Gesichtspunkten möglichst nahe an der gewünschten Waschtemperatur von beispielsweise ca. 60°C liegt.

[0023] In diesem Zusammenhang bietet es sich an, dass in der Klarspülphase zwischen der ersten Klarspülteilphase und der zweiten Klarspülteilphase eine Abtropfphase vorgesehen ist, während welcher keine Klarspülflüssigkeit in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprüht wird. Durch diese zusätzliche Abtropfphase/Abtropfzeit kann somit bereits beim ersten Klarspül-Teilprozessschritt, d.h. bei der ersten Klarspülteilphase, ein Großteil der während der Waschphase auf das Spülgut aufgebrachten Waschlauge/Waschflüssigkeit vom Spülgut abgespült und neutralisiert werden, bevor dann mittels des zweiten Klarspül-Teilprozessschritts, d.h. mittels der zweiten Klarspülteilphase, die finale Klarspülung erfolgt. Je nach zu spülendem Spülgut besteht durch diese zusätzliche Klarspülpause während der Abtropfphase zwischen der ersten und der zweiten Klarspülteilphase somit das Potenzial, die Gesamt-Frischwassermenge, die pro Reinigungszyklus während der Klarspülphase vorzusehen ist, im Vergleich zu den derzeit üblichen Prozessen bei gleichbleibendem Klarspülergebnis zu reduzieren.

[0024] Alternativ zu einer Abtropfphase zwischen der ersten und der zweiten Klarspülteilphase ist es aber auch denkbar, dass sich die erste Klarspülteilphase zumindest zeitweilig mit der zweiten Klarspülteilphase überschneidet. Dabei ist somit keine Abtropfphase vorgesehen und es wird während der Klarspülphase kontinuierlich Klarspülflüssigkeit in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprüht, jedoch zunächst mit einer ersten Temperatur (während der ersten Klarspülteilphase) und anschließend mit einer zweiten Temperatur (während der zweiten Klarspülteilphase), wobei im Hinblick auf die Temperatur der Klarspülflüssigkeit diese beiden Klarspülteilphasen stetig ineinander übergehen.

[0025] Insbesondere bietet es sich an, dass die in der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprühte Klarspülflüssigkeit während der zweiten Klarspülteilphase eine insbesondere mittlere Temperatur aufweist, die gleichhoch oder höher ist als eine insbesondere vorab festgelegte oder festlegbare Mindesttemperatur der in der Waschphase in der Behand-

lungskammer der Spülmaschine versprühten oder zu versprühenden Waschflüssigkeit.

[0026] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist gemäß Ausführungsvarianten der Erfindung vorgesehen, dass die in der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprühte Klarspülflüssigkeit während der ersten Klarspülteilphase eine insbesondere mittlere Temperatur von 55°C bis 90°C, vorzugsweise eine insbesondere mittlere Temperatur von 65°C bis 90°C, noch bevorzugter eine insbesondere mittlere Temperatur von 75°C bis 90°C und am bevorzugtesten eine insbesondere mittlere Temperatur von 80°C bis 85°C aufweist.

[0027] Andererseits ist gemäß Ausführungsvarianten der Erfindung vorgesehen, dass die in der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprühte Klarspülflüssigkeit während der zweiten Klarspülteilphase eine insbesondere mittlere Temperatur von 50°C bis 80°C, vorzugsweise eine insbesondere mittlere Temperatur von 55°C bis 75°C, und noch bevorzugter eine insbesondere mittlere Temperatur von 55°C bis 65°C aufweist.

[0028] Im Hinblick auf die in der Waschphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprühten bzw. zu versprühenden Waschflüssigkeit ist insbesondere vorgesehen, dass diese im Vergleich zur Umgebungstemperatur der Spülmaschine erwärmt ist, insbesondere auf eine vorab festgelegte oder festlegbare Mindesttemperatur von 50°C, vorzugsweise 55°C und noch bevorzugter 60°C.

[0029] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist insbesondere vorgesehen, dass nach der Waschphase und vorzugsweise zwischen der Waschphase und der Klarspülphase eine insbesondere vorab festgelegte oder festlegbare Menge an Waschflüssigkeit aus einem Waschtank der Spülmaschine abgeführt und insbesondere abgepumpt wird.

[0030] Die abgeführte und insbesondere abgepumpte Waschflüssigkeit kann einem Wärmetauschersystem zugeführt werden, um zumindest einen Teil der kinetischen Energie der abgeführten/abgepumpten Waschflüssigkeit "rückzugewinnen" und diese rückgewonnene kinetische Energie zum bedarfsweisen Aufheizen der in der Klarspülphase zu versprühenden Klarspülflüssigkeit zu verwenden.

[0031] Insbesondere entspricht dabei die nach der Waschphase aus dem Waschtank der Spülmaschine abzuführende Menge an Waschflüssigkeit zumindest im Wesentlichen der Menge an Klarspülflüssigkeit, die in der Klarspülphase insgesamt in der Behandlungskammer der Spülmaschine versprüht wird.

[0032] In diesem Zusammenhang bietet es sich insbesondere an, dass während der Klarspülphase und insbesondere nach Beendigung der ersten Klarspülteilphase eine Temperatur der mit der in der Klarspülphase bereits versprühten Klarspülflüssigkeit regenerierten Waschflüssigkeit ermittelt und insbesondere gemessen wird. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass eine Temperatur der während der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden und insbesondere noch zu versprühenden Klarspülflüssigkeit derart gewählt und insbesondere eingestellt wird (vorzugsweise regelnd eingestellt wird), dass spätestens am Ende der Klarspülphase eines Reinigungszyklus die Temperatur der mit der Klarspülflüssigkeit regenerierten Waschflüssigkeit einer vorab festgelegten oder festlegbaren Waschflüssigkeitstemperatur von beispielsweise 60°C entspricht.

[0033] Die vorab festgelegte oder festlegbare Waschflüssigkeitstemperatur hängt insbesondere von einem Reinigungsprogramm ab und ferner insbesondere von der Spülgutart, die während des Reinigungszyklus in der Behandlungskammer der Spülmaschine aufgenommen und zu behandeln ist. Wie bereits ausgeführt, kann die vorab festgelegte oder festlegbare Waschflüssigkeitstemperatur auch insbesondere niedriger als 60°C, beispielsweise 50°C oder 55°C betragen.

[0034] Gemäß Realisierungen der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass während der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine insgesamt eine insbesondere vorab festgelegte oder festlegbare Menge an Klarspülflüssigkeit versprüht wird. Bei dieser vorab festgelegten oder festlegbaren Menge der während der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine insgesamt versprühten oder zu versprühenden Klarspülflüssigkeit handelt es sich - je nach ausgewähltem Behandlungsprogramm - um etwa 1,5 bis 2,5 Liter und vorzugsweise etwa 2,0 Liter. Selbstverständlich sind hier aber auch andere Klarspülflüssigkeitsvolumina denkbar.

[0035] Gemäß Weiterbildungen der Erfindung ist vorgesehen, dass die während der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine insgesamt zu versprühende Menge an Klarspülflüssigkeit in eine erste Teilmenge sowie in eine zweite Teilmenge aufgeteilt wird. Bei der ersten Teilmenge handelt es sich um den Anteil der während der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit, die während der ersten Klarspülteilphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine zu versprühen ist oder versprüht wird. Bei der zweiten Teilmenge handelt es sich um den Anteil der insgesamt während der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit, die während der zweiten Klarspülteilphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine zu versprühen ist oder versprüht wird.

[0036] Je nach der Art des in der Behandlungskammer zu bearbeitenden und insbesondere zu reinigenden Spülguts können die erste und zweite Teilmenge der in der entsprechenden Klarspülteilphase zu versprühenden Klarspülflüssigkeit eingestellt werden. Insbesondere ist die erste Teilmenge der in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit verschieden von der zweiten Teilmenge der in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit.

[0037] Insbesondere ist gemäß Ausführungsvarianten

der Erfindung vorgesehen, dass die erste Teilmenge der in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit oder die zweite Teilmenge der in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit einstellbar und insbesondere variabel einstellbar ist, und zwar insbesondere in Abhängigkeit von einem gewählten Spülprogramm für die Spülmaschine und/oder in Abhängigkeit von einer in der Behandlungskammer der Spülmaschine behandelten oder zu behandelnden Spülgutart.

[0038] Gemäß einer denkbaren Realisierung des zuletzt genannten Aspekts ist vorgesehen, dass die erste Teilmenge der in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 50% der während der Klarspülphase insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit und die zweite Teilmenge der in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 50% der während der Klarspülphase insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit entspricht, wenn in der Behandlungskammer folgende Spülgutart behandelt wird oder zu behandeln ist: Teller, Schalen und/oder Schälchen aus Porzellan oder einem porzellanartigen Material.

[0039] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es denkbar, dass die erste Teilmenge der in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 20% der während der Klarspülphase insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit und die zweite Teilmenge der in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 80% der während der Klarspülphase insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit entspricht, wenn in der Behandlungskammer folgende Spülgutart behandelt wird oder zu behandeln ist: Gläser, insbesondere Trinkgläser oder andere Spülgutteile aus Glas oder einem glasartigen Material.

[0040] Ferner alternativ oder zusätzlich hierzu ist es denkbar, dass die erste Teilmenge der in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 70% der während der Klarspülphase insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit und die zweite Teilmenge der in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 30% der während der Klarspülphase insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit entspricht, wenn in der Behandlungskammer folgende Spülgutart behandelt wird oder zu behandeln ist: Utensilien, Besteck, Töpfe und/oder Pfannen.

[0041] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird ferner durch den Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 14 gelöst, welcher eine Spülmaschine, insbesondere gewerbliche Spülmaschine in Gestalt eines Programmautomaten oder in Gestalt einer Haubenspülmaschine betrifft. Die erfindungsgemäße Spülmaschine weist eine Behandlungskammer zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut, ein Waschsystem mit mindestens einer Waschpumpe und Waschdüsen, über welche während einer Waschphase eines Reinigungszyklus Waschflüssigkeit in der Behandlungskammer in einer rezirkulierenden Weise versprühbar ist, einen unterhalb der Behandlungskammer vorgesehenen Waschtank, in welchem zumindest ein Teil der über die Waschdüsen des Waschsystems in der Behandlungskammer versprühten Waschflüssigkeit aufnehmbar ist, und ein Klarspülsystem mit mindestens einer Klarspülpumpe und Klarspüldüsen auf, über welche während einer Klarspülphase Klarspülflüssigkeit in Gestalt von Frischwasser mit einem ggf. zudosierten Klarspüler in der Behandlungskammer versprühbar ist.

[0042] Bei der erfindungsgemäßen Spülmaschine ist vorgesehen, dass das Klarspülsystem einen Klarspülflüssigkeits-Erwärmer (Boiler) aufweist, über den insbesondere wahl- und/oder bedarfsweise die während der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine zu versprühende Klarspülflüssigkeit oder das Frischwasser der während der Klarspülphase in der Behandlungskammer der Spülmaschine zu versprühenden Klarspülflüssigkeit auf eine vorab festgelegte oder festlegbare Temperatur, insbesondere Mindesttemperatur, aufheizbar ist.

[0043] Die erfindungsgemäße Spülmaschine zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass das Klarspülsystem ausgebildet ist, in einer ersten Klarspülteilphase der Klarspülphase die Klarspülflüssigkeit mit einer ersten insbesondere durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur und in einer zweiten Klarspülteilphase der Klarspülphase die Klarspülflüssigkeit mit einer von der ersten insbesondere durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur verschiedenen zweiten insbesondere durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur zu versprühen.

[0044] Insbesondere ist bei der erfindungsgemäßen Spülmaschine vorgesehen, dass diese eine Steuereinrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, das Klarspülsystem der Spülmaschine zur Durchführung des zuvor genannten erfindungsgemäßen Verfahrens anzusteuern.

[0045] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung eine exemplarische Ausführungsform der vorliegenden Erfindung näher beschrieben.

[0046] Es zeigt:

FIG. 1 schematisch ein Hydraulikschema einer exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine, die in Gestalt eines Programmautomaten ausgeführt ist.

[0047] In FIG. 1 ist ein Hydraulikschema einer exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 dargestellt. Hierbei sei angemerkt, dass - obgleich die exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 gemäß FIG. 1 in Gestalt eines Programmautomaten ausgeführt ist - die Erfindung nicht auf Spülmaschinen in Form eines Programmauto-

maten beschränkt ist.

[0048] Insbesondere betrifft die Erfindung auch Haubenspülmaschinen sowie entsprechende Verfahren zum Betreiben solcher Spülmaschinen.

[0049] Auch ist es denkbar, dass die Erfindung bei Spülmaschinen, die als Transportspülmaschinen ausgebildet sind, implementiert wird.

[0050] Die exemplarische Ausführungsform der als Programmautomat ausgebildeten Spülmaschine 1 gemäß FIG. 1 weist eine Programmsteuereinrichtung 18 zur Steuerung von mindestens einem Reinigungsprogramm und eine durch eine Tür (in FIG. 1 nicht gezeigt) oder eine Haube (ebenfalls in FIG. 1 nicht gezeigt) verschließbare Behandlungskammer 2 in einem Maschinengehäuse zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut (in FIG. 1 nicht gezeigt) auf, wie beispielsweise Geschirr, Besteck, Töpfe, Pfannen, Tabletts und Kochutensilien.

[0051] Unterhalb der Behandlungskammer 2 befindet sich ein Waschtank 3 zur Aufnahme von versprühter Flüssigkeit aus der Behandlungskammer 2.

[0052] Eine Waschpumpe 4 ist zum Fördern von Waschflüssigkeit aus dem Waschtank 3 durch ein Waschflüssigkeitsleitungssystem 5 zu Waschdüsen 6 vorgesehen, welche in der Behandlungskammer 2 auf den Bereich des zu reinigenden Spülguts gerichtet sind und die Waschflüssigkeit insbesondere während einer Waschphase auf das zu reinigende Spülgut sprühen. Die versprühte Waschflüssigkeit fällt durch Schwerkraft in den Waschtank 3 zurück. Dadurch bilden der Waschtank 3, die Waschpumpe 4, das Waschflüssigkeitsleitungssystem 5, die Waschdüsen 6 zusammen mit der Behandlungskammer 2 einen Waschflüssigkeitskreislauf. Das Waschflüssigkeitsleitungssystem 5 verbindet die Druckseite der Waschpumpe 4 mit den entsprechenden Waschdüsen 6.

[0053] Ferner ist ein Klarspülsystem zum Fördern von Klarspülflüssigkeit mittels einer Klarspülpumpe 7 durch ein Klarspülflüssigkeitsleitungssystem 8 zu Klarspüldüsen 9 vorgesehen, welche in der Behandlungskammer 2 auf den Bereich des zu reinigenden Spülguts gerichtet sind. Die während einer Klarspülphase versprühte Klarspülflüssigkeit fällt durch Schwerkraft von der Behandlungskammer 2 in den Waschtank 3. Das Klarspülflüssigkeitsleitungssystem 8 verbindet die Druckseite der Klarspülpumpe 7 mit den Klarspüldüsen 9.

[0054] Vorzugsweise ist eine Vielzahl von Waschdüsen 6 an mindestens einem oberen Wascharm, eine Vielzahl von Waschdüsen 6 an mindestens einem unteren Wascharm, eine Vielzahl von Klarspüldüsen 9 an mindestens einem oberen Klarspülarm und eine Vielzahl von Klarspüldüsen 9 an mindestens einem unteren Klarspülarm vorgesehen.

[0055] Bevor während einer Klarspülphase bei einem Reinigungszyklus der Spülmaschine 1 Klarspülflüssigkeit versprüht wird, wird jeweils eine der Klarspülflüssigkeit entsprechende Menge an Waschflüssigkeit aus dem Waschtank 3 mittels einer Ablaufpumpe 10 abgepumpt, deren Saugseite über eine Ablaufleitung an einen Sumpf des Waschtanks 3 angeschlossen ist.

[0056] Wenn vor einem ersten Start der beispielsweise als Programmautomat ausgebildeten Spülmaschine 1 der Waschtank 3 leer ist, muss dieser zuerst mit Frischwasser über eine Frischwasserleitung 12 oder mittels des Klarspülsystems und dessen Klarspülpumpe 7 mit Frischwasser oder einer anderen Klarspülflüssigkeit oder Waschflüssigkeit gefüllt werden. Die Klarspülflüssigkeit kann Frischwasser oder mit Klarspüler vermischtes Frischwasser sein. Die Waschflüssigkeit enthält Reiniger (Englisch: detergent), welcher der im Waschtank 3 enthaltenen Flüssigkeit von einer Reinigerzudosiervorrichtung (in FIG. 1 nicht gezeigt) vorzugsweise automatisch zudosiert wird.

[0057] Die Programmsteuereinrichtung 18 steuert die Waschpumpe 4, die Klarspülpumpe 7, die Ablaufpumpe 10 und eine Reinigerlösungspumpe (in FIG. 1 nicht gezeigt) in Abhängigkeit von dem jeweils an der Programmsteuereinrichtung 18 von einer Bedienperson gewählten Reinigungsprogramm. Es ist mindestens ein Reinigungsprogramm vorgesehen, vorzugsweise sind mehrere wahlweise auswählbare Reinigungsprogramme vorgesehen.

[0058] Bei der in FIG. 1 schematisch dargestellten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 ist die Klarspülpumpe 7 saugseitig strömungsmäßig an einem Boiler (Klarspülflüssigkeits-Erwärmer 11) angeschlossen. Der Boiler 11 weist des Weiteren einen mit einer Frischwasserzuleitung 14 verbundenen Einlass auf, über welchen dem Boiler 11 entweder Frischwasser oder Frischwasser mit zudosiertem Klarspüler zugeführt wird. In dem Boiler 11 wird die über den Einlass zugeführte Flüssigkeit (reines Frischwasser oder Frischwasser mit zudosiertem Klarspüler) nach Vorgabe eines Prozessablaufs aufgeheizt.

[0059] Über die mit ihrer Saugseite am Boilerauslass angeschlossene Klarspülpumpe 7 kann die in dem Boiler 11 aufgeheizte Klarspülflüssigkeit beispielsweise während einer Frischwasser-Klarspülphase über das Klarspülflüssigkeitsleitungssystem 8 zu den Klarspüldüsen 9 zugeführt werden. Die Klarspüldüsen 9 sind in der Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 angeordnet, um die mit dem Boiler 11 aufgeheizte Klarspülflüssigkeit in der Behandlungskammer 2 auf das Spülgut zu sprühen.

[0060] Selbstverständlich ist es aber auch denkbar, dass dem Boiler 11 über den Einlass und die Frischwasserzufuhrleitung 14 reines Frischwasser zugeführt wird, welchem nach Erwärmung in dem Boiler 11 Klarspüler zudosiert wird.

[0061] Obgleich in FIG. 1 nicht dargestellt, kann der exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 zusätzlich oder alternativ zu dem Boiler 11 auch ein Frischwasserbehälter ohne Heizung zugeordnet sein. Dieser Frischwasserbehälter weist dabei vorzugsweise einen Einlass auf, der mit einer Frischwasserzuleitung verbunden ist, über welche dem Frischwasserbehälter wieder reines Frischwasser oder Frisch-

wasser mit zudosiertem Klarspüler zugeführt wird.

[0062] Selbstverständlich ist es aber auch denkbar, stromabwärts hinter dem Auslass des Frischwasserbehälters eine Dosiereinrichtung zum Zudosieren von Klarspüler anzuordnen.

[0063] Bei der in FIG. 1 schematisch dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 ist der Boiler 11 über mindestens eine Frischwasserzuleitung 14 mit einem Rücksaugverhinderer 13 verbunden. Der Rücksaugverhinderer 13 dient dazu, zu verhindern, dass Frischwasser von der Saugseite der Klarspülpumpe 7 in eine Frischwasserzuleitung 12 zurückgesaugt werden kann.

[0064] Der Wasserfluss innerhalb der in FIG. 1 schematisch dargestellten Spülmaschine 1 ist wie folgt: über ein Füllventil 15 und den Rücksaugverhinderer 13 gelangt das Frischwasser in den Boiler 11. Bedarfsweise wird das Frischwasser dort durch die Heizung 16 erhitzt. Der Flüssigkeits-Füllstand in dem Boiler 11 kann durch einen Drucksensor 17 erfasst werden. Das in dem Boiler 11 ggf. erhitzte Frischwasser wird über die Klarspülpumpe 7 und die Klarspüldüsen 9 in die Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 gepumpt. Das in der Behandlungskammer 2 versprühte Frischwasser sammelt sich in dem Waschtank 3. Vorzugsweise ist in dem Waschtank 3 eine Heizung 16 vorgesehen, um die in dem Waschtank 3 gesammelte Flüssigkeit auf Temperatur zu halten. Der Flüssigkeits-Füllstand des Waschtanks 3 kann über einen Drucksensor 17 erfasst werden. Nach einer Waschphase wird ein Teil der in dem Waschtank 3 gesammelten Flüssigkeit (Waschflüssigkeit) durch die Ablaufpumpe 10 aus der Spülmaschine 1 in einen Abfluss gefördert. Diese abgepumpte Waschflüssigkeit wird durch Frischwasser bzw. Flüssigkeit aus dem Boiler 11 ersetzt.

[0065] Die erfindungsgemäße Spülmaschine 1, wie sie schematisch anhand einer exemplarischen Ausführungsform in FIG. 1 gezeigt ist, zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass in einem Reinigungszyklus der Spülmaschine 1 die Klarspülphase, innerhalb welcher Klarspülflüssigkeit in der Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 auf das dort aufgenommene Spülgut versprüht wird, in eine erste Klarspülteilphase sowie in eine zweite Klarspülteilphase eingeteilt ist. In der ersten Klarspülteilphase der Klarspülphase wird die Klarspülflüssigkeit bzw. das Frischwasser mit einer ersten insbesondere durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur auf das Spülgut versprüht, während in der zweiten Klarspülteilphase der Klarspülphase die Klarspülflüssigkeit mit einer von der ersten insbesondere durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur verschiedenen zweiten insbesondere durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur auf das Spülgut in der Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 versprüht wird. Die in der Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 versprühte Klarspülflüssigkeit weist während der ersten Klarspülteilphase eine erste insbesondere mittlere Temperatur auf, die höher ist als eine insbesondere mittlere Temperatur der Waschflüssigkeit, die während der Waschphase in der Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 versprüht wird.

[0066] Andererseits weist die in der Klarspülphase in der Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 versprühte Klarspülflüssigkeit während der zweiten Klarspülteilphase eine zweite insbesondere mittlere Temperatur aufweist, die niedriger ist als die insbesondere mittlere Temperatur der Klarspülflüssigkeit, die während der ersten Klarspülteilphase in der Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 versprüht wird.

[0067] Die Erfindung ist nicht auf die in FIG. 1 gezeigte exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 1 beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarter Merkmale.

[0068] Insbesondere ist das erfindungsgemäße Konzept darin zu sehen, dass der Prozessschritt der Klarspülung und insbesondere Frischwasserklarspülung auf mindestens zwei Teilprozessschritte aufgeteilt wird. In dem ersten Teilprozessschritt erfolgt die Frischwasserklarspülung wie bislang üblich mit einer Temperatur von ca. 80°C, indem das dafür benötigte Frischwasser vorab in dem Boiler 11 auf diese Temperatur aufgeheizt wird. Die Frischwassermenge, welche für diesen ersten Teilprozessschritt verwendet wird, beträgt beispielsweise 50% von der gesamten Frischwassermenge, welche für ein einwandfreies Klarspülergebnis benötigt wird. Selbstverständlich kann die Frischwassermenge, welche für den ersten Teilprozessschritt verwendet wird, aber auch einen größeren oder kleineren Anteil der Gesamtmenge ausmachen.

[0069] Der zweite Teilprozessschritt wird dann mit einer reduzierten Temperatur auf dem Niveau der Waschflüssigkeitstemperatur durchgeführt. Dadurch muss dieser Teil des Frischwassers nicht mehr in dem Boiler 11 auf beispielsweise 80°C erhitzt werden, sondern nur noch auf eine geringere Temperatur von üblicherweise ca. 60°C.

[0070] Eine Reduzierung der Frischwassertemperatur auf unter 60°C für diesen zweiten Teilprozessschritt würde aus energetischer Sicht jedoch keinen Sinn machen, da die dabei eingesparte Energie dann stattdessen im Waschtank 3 mittels der dort ggf. vorgesehenen Heizung wieder aufgewendet werden müsste, um somit die Waschflüssigkeitstemperatur konstant auf den vorab festgelegten oder festlegbaren Wert von beispielsweise 60°C zu halten und ein Abfallen der Waschflüssigkeitstemperatur durch die Zuführung von kälterem Frischwasser bzw. von kälterer Klarspülflüssigkeit zu vermeiden.

[0071] Eine praktische Umsetzung dieser zweigeteilten Klarspülflüssigkeits- bzw. Frischwassernachspülung kann beispielsweise folgendermaßen erfolgen:

Der erste Teilprozessschritt, d.h. die erste Klarspülteilphase, läuft prinzipiell identisch zu der bisher bekannten Klarspülung ab. Mit anderen Worten, das für die Klarspülung verwendete Frischwasser wird in dem Boiler 11 auf beispielsweise 80°C erhitzt und dann nach der ab-

geschlossenen Waschphase über die Klarspüldüsen 9 auf das zu reinigende und klarzuspülende Spülgut versprüht.

[0072] Der Unterschied besteht jedoch darin, dass bei dem erfindungsgemäßen Ansatz die Klarspülflüssigkeitsmenge, welche beim ersten Teilprozessschritt zum Einsatz kommt, geringer ist, als die Flüssigkeitsmenge, die beim herkömmlichen Ansatz für die Klarspülphase insgesamt benötigt wird. Beispielsweise wird während der ersten Klarspülteilphase nur noch 1 Liter (50%) anstatt den bislang üblichen 2 Litern in der Behandlungskammer 2 der Spülmaschine 1 versprüht.

[0073] Nachdem die erste Klarspülteilphase abgeschlossen ist oder alternativ während die erste Klarspülteilphase noch läuft, beginnt die zweite Klarspülteilphase. Hierbei wird der Boiler 11 wieder mit kaltem Frischwasser gefüllt, beispielsweise mit 1 Liter, so dass der Boiler 11 wieder den gleichen Füllstand hat, wie zu Beginn von dem ersten Teilprozessschritt, d.h. zu Beginn der ersten Klarspülteilphase. Nun erfolgt jedoch nicht wie bislang üblich zuerst das Aufheizen auf 80°C, sondern in Kombination mit dem im Boiler 11 ggf. verbliebenen, bereits auf 80°C erhitzten Frischwasser stellt sich eine Mischtemperatur von ca. 60°C im Boiler 11 ein. Dieses Frischwasser mit einer Mischtemperatur von ca. 60°C wird dann direkt für die zweite Klarspülteilphase, d.h. für den zweiten Teilprozessschritt der Klarspülphase, verwendet. Mit anderen Worten, die zweite Klarspülteilphase erfolgt mit beispielsweise 1 Liter Frischwasser, welches jedoch nur eine Temperatur von ca. 60°C an Stelle von 80°C aufweist. Somit beträgt die Gesamt-Klarspülflüssigkeitsmenge nach wie vor beispielsweise 2 Liter pro Reinigungszyklus, d.h. es kann nach wie vor ein einwandfreies Spülergebnis garantiert werden. Allerdings muss von den beispielsweise zwei Litern nur noch beispielsweise 1 Liter (50%) auf die Nachspültemperatur von 80°C erhitzt werden, wodurch sich signifikante Energieeinsparungen bei gleichbleibendem Spülergebnis realisieren lassen.

[0074] Ein weiterer Aspekt, der bei diesem erfindungsgemäßen Prozessablauf noch hinzukommt, ist die Möglichkeit, zwischen der ersten Klarspülteilphase und der zweiten Klarspülteilphase eine Abtropfpause vorzusehen. Während dieser Abtropfpause kann das Frischwasser bzw. die Klarspülflüssigkeit, welche in der ersten Klarspülteilphase auf das Spülgut versprüht wurde, die abzuspülende Waschlauge neutralisieren und von dem Spülgut ablaufen/abtropfen. Durch diese zusätzliche Abtropfzeit kann somit bereits bei der ersten Klarspülteilphase ein Großteil der Waschlauge (Waschflüssigkeit) von dem Spülgut abgespült und neutralisiert werden, bevor dann mittels der zweiten Klarspülteilphase die finale Klarspülung erfolgt. Je nach zu spülendem Spülgut (Spülgutart) besteht durch diese zusätzliche Klarspülpause somit das Potenzial, die Gesamt-Klarspülflüssigkeitsmenge pro Reinigungszyklus im Vergleich zum aktuell üblichen Prozess bei gleichbleibendem Klarspülergebnis zu reduzieren.

Bezugszeichenliste

[0075]

1	Spülmaschine
2	Behandlungskammer
3	Waschtank
4	Waschpumpe
5	Waschflüssigkeitsleitungssystem
6	Waschdüse
7	Klarspülpumpe
8	Klarspülflüssigkeitsleitungssystem
9	Klarspüldüse
10	Ablaufpumpe
11	Boiler/Klarspülflüssigkeits-Erwärmer
12	Frischwasserzuleitung
13	Rücksaugverhinderer
14	Frischwasserzuleitung
15	Füllventil
16	Heizung
17	Drucksensor
18	Programmsteuereinrichtung/Steuereinrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer gewerblichen Spülmaschine (1), die insbesondere als Programmautomat oder als Haubenspülmaschine ausgebildet ist, wobei das Verfahren je Reinigungszyklus die folgenden Verfahrensschritte aufweist:

(i) während einer Waschphase wird in einer Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) insbesondere in einer rezirkulierenden Weise eine Waschflüssigkeit versprüht;
(ii) während einer der Waschphase nachfolgenden Klarspülphase wird in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) eine Klarspülflüssigkeit versprüht,

dadurch gekennzeichnet, dass
die Klarspülphase im Verfahrensschritt (ii) in eine erste Klarspülteilphase und in mindestens eine zweite Klarspülteilphase unterteilt wird, wobei in den Klarspülteilphasen die Klarspülflüssigkeit mit unterschiedlichen, insbesondere unterschiedlichen durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperaturen versprüht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
wobei die im Verfahrensschritt (ii) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprühte Klarspülflüssigkeit während der ersten Klarspülteilphase eine erste insbesondere mittlere Temperatur aufweist, die höher ist als eine insbesondere mittlere Temperatur der Waschflüssigkeit, die im Verfahrensschritt (i) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprüht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
wobei die im Verfahrensschritt (ii) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprühte Klarspülflüssigkeit während der zweiten Klarspülteilphase eine zweite insbesondere mittlere Temperatur aufweist, die niedriger ist als die insbesondere mittlere Temperatur der Klarspülflüssigkeit, die während der ersten Klarspülteilphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprüht wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

wobei im Verfahrensschritt (ii) zwischen der ersten Klarspülteilphase und der zweiten Klarspülteilphase eine Abtropfphase vorgesehen ist, während welcher keine Klarspülflüssigkeit in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprüht wird; oder
wobei sich im Verfahrensschritt (ii) die erste Klarspülteilphase zumindest zeitweilig mit der zweiten Klarspülteilphase überschneidet.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei die im Verfahrensschritt (ii) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprühte Klarspülflüssigkeit während der zweiten Klarspülteilphase eine insbesondere mittlere Temperatur aufweist, die gleich hoch oder höher ist als eine insbesondere vorab festgelegte oder festlegbare Mindesttemperatur der im Verfahrensschritt (i) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprühten oder zu versprühenden Waschflüssigkeit.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

wobei die im Verfahrensschritt (ii) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprühte Klarspülflüssigkeit während der ersten Klarspülteilphase eine insbesondere mittlere Temperatur von 55°C bis 90°C, vorzugsweise eine insbesondere mittlere Temperatur von 65°C bis 90°C, noch bevorzugter eine insbesondere mittlere Temperatur von 75°C bis 90°C und am bevorzugtesten eine insbesondere mittlere Temperatur von 80°C bis 85°C aufweist; und/oder
wobei die im Verfahrensschritt (ii) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprühte Klarspülflüssigkeit während der zweiten Klarspülteilphase eine insbesondere mittlere Temperatur von 50°C bis 80°C, vorzugsweise eine insbesondere mittlere Temperatur von 55°C bis 75°C, und noch bevorzugter eine insbesondere mittlere Temperatur von 55°C bis 65°C aufweist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
wobei nach dem Verfahrensschritt (i) und vorzugsweise zwischen den Verfahrensschritten (i) und (ii) eine insbesondere vorab festgelegte oder festlegbare Menge an Waschflüssigkeit aus einem Waschtank der Spülmaschine (1) abgeführt und insbesondere abgepumpt wird, wobei die abzuführende und insbesondere abzupumpende Menge an Waschflüssigkeit insbesondere zumindest im Wesentlichen der Menge an Klarspülflüssigkeit entspricht, die im Verfahrensschritt (ii) während der Klarspülphase insgesamt in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) versprüht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
wobei während der Klarspülphase und insbesondere nach Beendigung der ersten Klarspülteilphase eine Temperatur der mit der im Verfahrensschritt (ii) bereits versprühten Klarspülflüssigkeit regenerierten Waschflüssigkeit ermittelt und insbesondere gemessen wird, wobei eine Temperatur der während der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden und insbesondere noch zu versprühenden Klarspülflüssigkeit derart gewählt und insbesondere eingestellt wird, dass spätestens am Ende der Klarspülphase die Temperatur der mit der Klarspülflüssigkeit regenerierten Waschflüssigkeit einer vorab festgelegten oder festlegbaren Waschflüssigkeitstemperatur entspricht.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
wobei im Verfahrensschritt (ii) während der Klarspülphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) insgesamt eine insbesondere vorab festgelegte oder festlegbare Menge an Klarspülflüssigkeit versprüht wird, wobei die vorab festgelegte oder festlegbare Menge der im Verfahrensschritt (ii) während der Klarspülphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) insgesamt versprühten Klarspülflüssigkeit insbesondere in etwa 1,0 bis 2,5 Litern und vorzugsweise etwa 1,5 Litern entspricht.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und insbesondere nach Anspruch 9, wobei die während der Klarspülphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) insgesamt zu versprühende Menge an Klarspülflüssigkeit aufgeteilt wird:

- in eine erste Teilmenge, die im Verfahrensschritt (ii) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) während der ersten Klarspülteilphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) zu versprühen ist oder versprüht wird; und
- in eine zweite Teilmenge, die im Verfahrensschritt (ii) in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) während der zweiten Klarspülteilphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) zu versprühen ist oder

versprüht wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
wobei die erste Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der ersten Klarspüteillphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit verschieden von der zweiten Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit ist.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
wobei die erste Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit oder die zweite Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit einstellbar und insbesondere variabel einstellbar ist, und zwar insbesondere in Abhängigkeit von einem gewählten Spülprogramm für die Spülmaschine (1) und/oder in Abhängigkeit von einer in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) behandelten oder zu behandelnden Spülgutart.

13. Verfahren nach Anspruch 12,

wobei die erste Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 50% der während der Klarspülphase im Verfahrensschritt (ii) insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit und die zweite Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 50% der während der Klarspülphase im Verfahrensschritt (ii) insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit entspricht, wenn in der Behandlungskammer (2) folgende Spülgutart behandelt wird oder zu behandeln ist: Teller, Schalen und/oder Schälchen aus Porzellan oder einem porzellanartigen Material; und/oder
wobei die erste Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 20-40% der während der Klarspülphase im Verfahrensschritt (ii) insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit und die zweite Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 60-80% der während der Klarspülphase im Verfahrensschritt (ii) insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit entspricht, wenn in der Behandlungskammer (2) folgende Spülgutart behandelt wird oder zu behandeln ist: Gläser; und/oder
wobei die erste Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der ersten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 60-80% der während der Klarspülphase im Verfahrensschritt (ii) insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit und die zweite Teilmenge der im Verfahrensschritt (ii) in der zweiten Klarspülteilphase zu versprühenden oder versprühten Klarspülflüssigkeit 20-40% der während der Klarspülphase im Verfahrensschritt (ii) insgesamt zu versprühenden Menge an Klarspülflüssigkeit entspricht, wenn in der Behandlungskammer (2) folgende Spülgutart behandelt wird oder zu behandeln ist: Utensilien, Besteck, Töpfe und/oder Pfannen.

14. Spülmaschine (1), insbesondere gewerbliche Spülmaschine (1) in Gestalt eines Programmautomaten oder in Gestalt einer Haubenspülmaschine, wobei die Spülmaschine (1) Folgendes aufweist:

- eine Behandlungskammer (2) zur Aufnahme von zu reinigendem Spülgut;
- ein Waschsystem mit mindestens einer Waschpumpe (4) und Waschdüsen (6), über welche während einer Waschphase Waschflüssigkeit in der Behandlungskammer (2) in einer rezirkulierenden Weise versprühbar ist;
- ein unterhalb der Behandlungskammer (2) vorgesehener Waschtank (3), in welchem zumindest ein Teil der über die Waschdüsen (6) in der Behandlungskammer (2) versprühten Waschflüssigkeit aufnehmbar ist; und
- ein Klarspülsystem mit mindestens einer Klarspülpumpe (7) und Klarspüldüsen (9), über welche während einer Klarspülphase Klarspülflüssigkeit in Gestalt von Frischwasser mit einem ggf. zudosierten Klarspüler in der Behandlungskammer (2) versprühbar ist,

wobei das Klarspülsystem einen Klarspülflüssigkeits-Erwärmer (11) aufweist, über den insbesondere wahl- und/oder bedarfsweise die während der Klarspülphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) zu versprühende Klarspülflüssigkeit oder das Frischwasser der während der Klarspülphase in der Behandlungskammer (2) der Spülmaschine (1) zu versprühenden Klarspülflüssigkeit auf eine vorab festgelegte oder festlegbare Temperatur, insbesondere Mindesttemperatur, aufheizbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Klarspülsystem ausgebildet ist, in einer ersten Klarspülteilphase der Klarspülphase die Klarspülflüssigkeit mit einer ersten insbesondere durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur und in einer zweiten Klarspülteilphase der Klarspülphase die Klarspülflüssigkeit mit einer von der ersten insbesondere durchschnitt-

lichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur verschiedenen zweiten insbesondere durchschnittlichen Klarspülflüssigkeits-Temperatur zu versprühen.

15. Spülmaschine (1) nach Anspruch 14, wobei die Spülmaschine (1) eine Steuereinrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, das Klarspülsystem der Spülmaschine (1) zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13 anzusteuern.

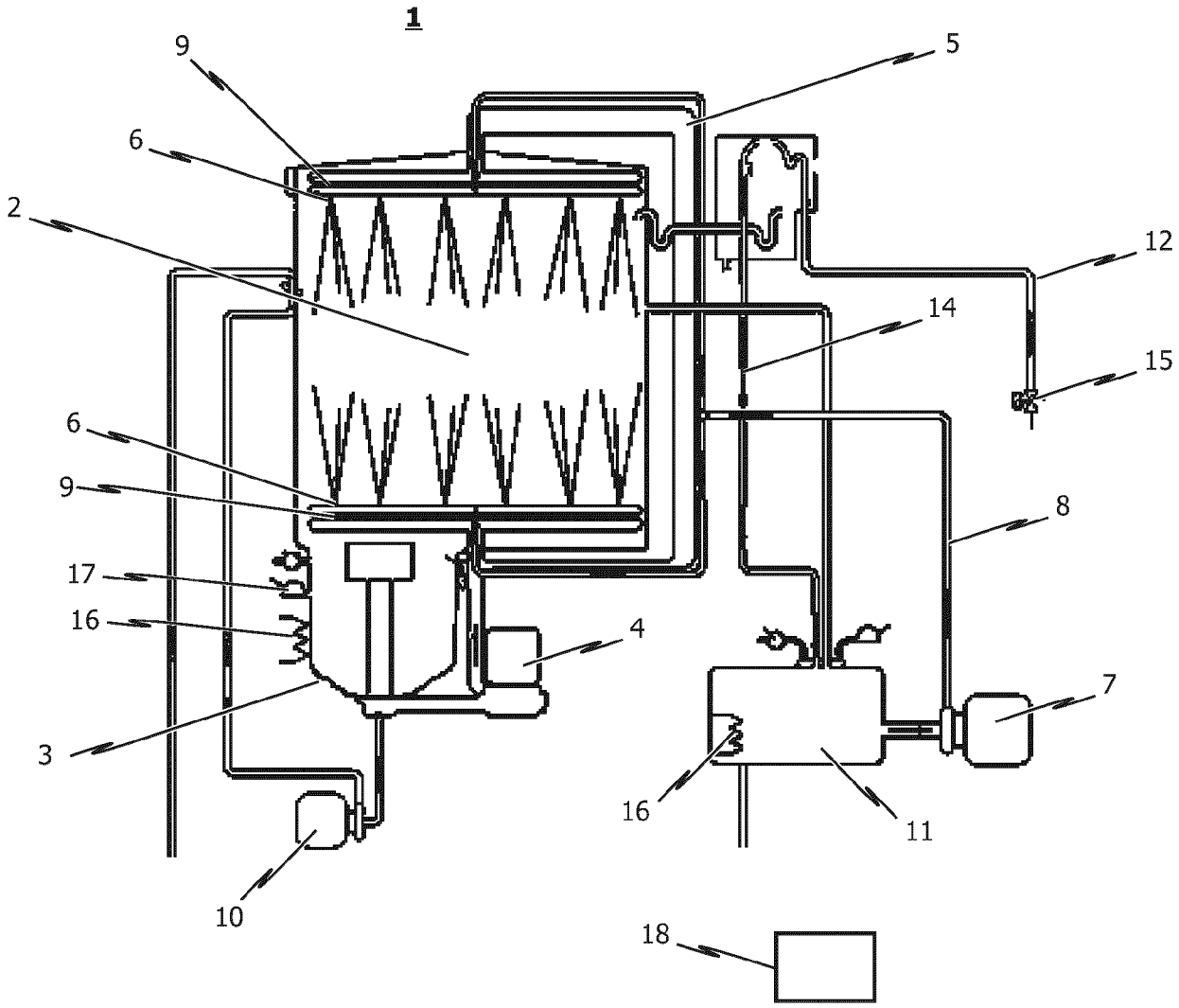

FIG. 1

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 17 8459

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 043573 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 12. Mai 2010 (2010-05-12)	1-7,9, 14,15	INV. A47L15/00
Y	* das ganze Dokument *	10-13	ADD.
A		8	A47L15/18

Y	EP 1 723 887 A2 (PREMARK FEG LLC [US]) 22. November 2006 (2006-11-22) * Absätze [0037] - [0043]; Abbildungen 1,3 *	10-13	

X	US 2010/043828 A1 (CHOI YONG JIN [KR] ET AL) 25. Februar 2010 (2010-02-25)	1-7,9-15	
A	* Absätze [0033] - [0060]; Ansprüche; Abbildungen *	8	

X	US 9 538 897 B2 (MEIKO MASCHINENBAU GMBH & CO [DE]) 10. Januar 2017 (2017-01-10)	1-7,9, 10,14,15	
A	* Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * * Spalte 5, Zeile 19 - Spalte 6, Zeile 43 *	8,11-13	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2011/017235 A1 (BERNER DIETRICH [DE] ET AL) 27. Januar 2011 (2011-01-27) * Absätze [0060] - [0076]; Abbildungen *	1-15	A47L

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	30. September 2024	Prosig, Christina

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 24 17 8459

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-09-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008043573 A1	12-05-2010	DE 102008043573 A1	12-05-2010
		EP 2352412 A2	10-08-2011
		WO 2010052118 A2	14-05-2010
EP 1723887 A2	22-11-2006	DE 102005023429 A1	23-11-2006
		EP 1723887 A2	22-11-2006
US 2010043828 A1	25-02-2010	CN 101653348 A	24-02-2010
		EP 2156776 A2	24-02-2010
		KR 20100023168 A	04-03-2010
		US 2010043828 A1	25-02-2010
US 9538897 B2	10-01-2017	CN 101711661 A	26-05-2010
		DE 102008048491 A1	01-04-2010
		EP 2165635 A2	24-03-2010
		US 2010071725 A1	25-03-2010
		US 2015272420 A1	01-10-2015
US 2011017235 A1	27-01-2011	CA 2715007 A1	15-10-2009
		CN 101998839 A	30-03-2011
		CN 105078392 A	25-11-2015
		DE 102008017597 A1	08-10-2009
		EP 2273907 A1	19-01-2011
		EP 3406178 A1	28-11-2018
		US 2011017235 A1	27-01-2011
		WO 2009126482 A1	15-10-2009

EPO FORM P0461

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