



(11) EP 4 306 030 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2024 Patentblatt 2024/03(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 23185609.7

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/4291; A47L 15/4202; A47L 15/4219;
A47L 15/4208

(22) Anmeldetag: 14.07.2023

(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:
BABenannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 15.07.2022 DE 102022117810

(71) Anmelder: **Illinois Tool Works Inc.**
Glenview IL 60025 (US)(72) Erfinder:

- **DISCH, Harald**
Glenview, Illinois, 60025 (US)
- **SCHREMPF, Martin**
Glenview, Illinois, 60025 (US)

(74) Vertreter: **Meissner Bolte Partnerschaft mbB**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Postfach 10 26 05
86016 Augsburg (DE)**(54) SPÜLMASCHINE MIT SCHMUTZAUSTRAGSYSTEM**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spülmaschine (50) mit einem als Rezirkulationskreislauf ausgebildeten Waschsystem (51, 52) und einem dem Waschsystem (51, 52) zugeordneten Schmutzaustragsystem (70). Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass dem Schmutzaustragsystem (70) eine Abscheidervorrichtung (80) zugeordnet ist, welche ausgebildet ist, zumindest einen Teil der zum Leeren eines Schmutzsammelbereichs (71) des Schmutzaustragsystems benötigten und zusammen mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich (71) abgeführten Waschflüssigkeit von den aus dem Schmutzsammelbereich (71) abgeführten Schmutzpartikeln zu trennen und die abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Wasserkreislauf der Spülmaschine (50) zurückzuführen.

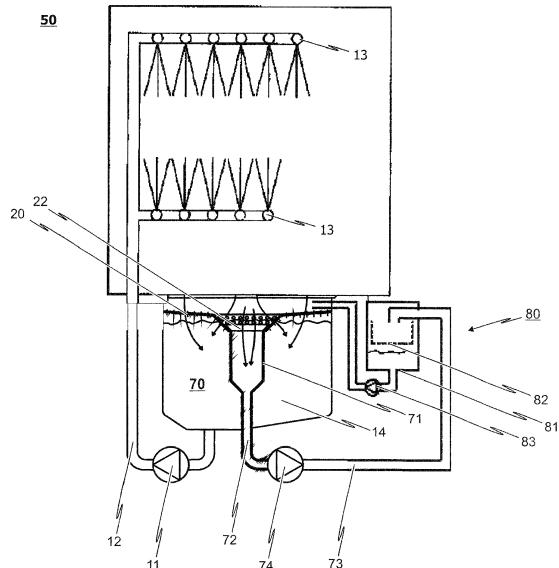


FIG. 2

Beschreibung

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

[0002] Insbesondere betrifft die Erfindung eine Spülmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Demgemäß betrifft die Erfindung insbesondere eine gewerbliche Geschirr- oder Utensilienspülmaschine, welche als Programmatom oder als Transportspülmaschine ausgebildet ist.

[0003] Die Erfindung ist somit auf eine Spülmaschine gerichtet, welche mindestens eine als Rezirkulationskreislauf ausgebildete Waschzone aufweist. Die als Rezirkulationskreislauf ausgebildete Waschzone weist ein Düsenystem mit mindestens einer Waschdüse zum Versprühen von Waschflüssigkeit auf das zu reinigende Spülgut, ein Waschtank zum Auffangen von zumindest einem Teil der versprühten Waschflüssigkeit und eine Waschpumpe zum Zuführen von in dem Waschtank gesammelter Waschflüssigkeit zu der mindestens einen Waschdüse auf. Ferner weist die Spülmaschine ein der mindestens einen Waschzone zugeordnetes Schmutzauffangsystem mit mindestens einem Tankabdecksieb auf, um Schmutzpartikel von der versprühten und durch Schwerkraft in den Waschtank zurückfließenden Waschflüssigkeit abzutrennen.

[0004] Programmatom sind manuell beladbare und entladbare Spülmaschinen. Die Programmatom ("box-type ware washers") oder auch ("batch dish washers" genannt) können Geschirrkorb durchschub-spülmaschinen, auch Haubenspülmaschinen ("hood-type ware washers") genannt, oder Frontlader ("front loader ware washers") sein. Frontlader können Untertischmaschinen ("under counter machines"), Auftischmaschinen ("top counter machines") oder freistehende Spülmaschinen mit Frontbeschickung ("free standing front loaders") sein.

[0005] Eine als Programmatom 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 ggf. Reiniger zugeführt werden kann.

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

[0007] Transportspülmaschinen ("conveyer ware was-

hers") sind insbesondere Bandtransportspülmaschinen ("flight-type ware washers") oder Korbtransportspülmaschinen ("rack conveyer ware washers"). Transportspülmaschinen finden üblicherweise im gewerblichen Bereich Anwendung. Im Gegensatz zu Programmatom, bei welchen das zu reinigende Spülgut während der Reinigung ortsfest in der Maschine verbleibt, findet bei Transportspülmaschinen ein Transport des Spülguts durch verschiedene Behandlungszonen der Transportspülmaschine statt.

[0008] Eine Transportspülmaschine weist üblicherweise mindestens eine Vorwaschzone sowie mindestens eine Hauptwaschzone auf, welche in der Transportrichtung des Spülgutes gesehen nach der/den Vorwaschzone(n) angeordnet ist. In Transportrichtung sehen nach der/den Hauptwaschzone(n) ist in der Regel mindestens eine Nachwaschzone bzw. Vorspülzone und mindestens eine der Nachwaschzone(n) nachgeschaltete Klarspülzone angeordnet. In Transportrichtung gesehen läuft das entweder unmittelbar auf dem Transportband aufgenommene Spülgut oder durch Körbe gehaltene Spülgut in der Transportrichtung üblicherweise durch einen Einlauf tunnel, die sich daran anschließende(n) Vorwaschzone(n), Hauptwaschzone(n), Nachwaschzone(n), Klarspülzone(n), eine Trocknungszone in eine Auslaufstrecke ein.

[0009] Den genannten Waschzonen der Transportspülmaschine sind jeweils ein Waschsystem zugeordnet, welches eine Waschpumpe und ein mit der Waschpumpe verbundenes Leitungssystem (Waschleitungs system) aufweist, über welches dem Düsenystem bzw. der mindestens einen Waschdüse des Düsenystems Waschflüssigkeit zugeführt wird. Die der mindestens einen Waschdüse des Düsenystems zugeführte Waschflüssigkeit wird in den jeweiligen Waschzonen der Transportspülmaschine auf das Spülgut gesprüht, welches von einer Transportvorrichtung der Transportspülmaschine durch die jeweiligen Waschzonen transportiert wird. Jeder Waschzone ist ein Trank zugeordnet, in welchem die von den Waschdüsen versprühte Flüssigkeit aufgenommen wird und/oder in welchem Flüssigkeit für die Düsenysteme der betreffenden Behandlungszonen bereitgestellt wird.

[0010] Bei den üblicherweise aus dem Stand der Technik bekannten Transportspülmaschinen wird Klarspülflüssigkeit in Form von Frischwasser, welches rein oder mit weiteren Zusätzen, wie beispielsweise Klarspüler, versetzt sein kann, über die Sprühdüsen der Klarspülzone auf das Spülgut gesprüht. Zumindest ein Teil der versprühten Klarspülflüssigkeit wird über ein Kaskadensystem entgegen der Transportrichtung des Spülgutes von Zone zu Zone transportiert.

[0011] Die versprühte Klarspülflüssigkeit wird in einem Tank (Nachwaschtank) der Nachwaschzone aufgefangen, von welchem sie über die Waschpumpe des zur Nachwaschzone gehörenden Waschsystems zu den Sprühdüsen (Nachwaschdüsen) der Nachwaschzone gefördert wird. In der Nachwaschzone wird Waschflüssigkeit von dem Spülgut abgespült. Die hierbei anfallen-

die Flüssigkeit fließt in den Waschtank der zumindest einen Hauptwaschzone, welche in Transportrichtung des Spülgutes gesehen der Nachwaschzone vorgeschaltet ist. Hier wird die Flüssigkeit üblicherweise mit einem Reiniger versehen und durch ein zu dem Waschsystem der Hauptwaschzone gehörenden Pumpensystem (Waschpumpe) über die Düsen (Waschdüsen) der Hauptwaschzone auf das Spülgut gesprührt. Von dem Waschtank der Hauptwaschzone fließt die Flüssigkeit - sofern keine weitere Hauptwaschzone vorgesehen ist - anschließend in den Vorwaschtank der Vorwaschzone. Die Flüssigkeit in dem Vorwaschtank wird über ein zu dem Waschsystem der Vorwaschzone gehörenden Pumpensystem (Vorwaschpumpe) über die Vorwaschdüsen der Vorwaschzone auf das Spülgut gesprührt, um grobe Verunreinigungen von dem Spülgut zu entfernen.

[0012] Üblicherweise sind Spülmaschinen mit Spülpumpen ausgestattet, welche die zu versprühende Klarspülflüssigkeit dem Leitungssystem der Klarspülzone zu führen. Dies gewährleistet insbesondere einen quasi konstanten Volumenstrom der Klarspülflüssigkeit in der Klarspülzone. Es ist jedoch auch denkbar, den bauseitigen Leitungsdruck - beispielsweise den Druck der Frischwasserzufuhr - zu nutzen, um die Klarspülflüssigkeit dem Leitungssystem der Klarspülzone zuzuleiten. In diesem letztgenannten Fall kann ein ansteuerbares Ventil zwischen dem Leitungssystem und den Sprühdüsen der Klarspülzone vorgesehen sein, um eine zeitweise oder vollständige Unterbrechung der Zufuhr von Klarspülflüssigkeit zu den Sprühdüsen erreichen zu können.

[0013] Unabhängig davon, ob eine Spülmaschine als Programmatom oder als Transportspülmaschine ausgebildet ist, umfassen gewerbliche Geschirrspülmaschinen somit üblicherweise mindestens eine als Rezirkulationskreislauf ausgebildete Waschzone, welche ein Düsensystem mit mindestens einer Waschdüse zum Versprühen von Waschflüssigkeit auf das zu reinigende Spülgut, einen Waschtank zum Auffangen von zumindest einem Teil der versprühten Waschflüssigkeit und eine Waschpumpe zum Zuführen von in dem Waschtank gesammelte Flüssigkeit zu der mindestens einen Waschdüse aufweist.

[0014] Da zum Reinigen des Spülgutes eine als Rezirkulationskreislauf ausgebildete Waschzone zum Einsatz kommt, wird zumindest ein Teil der in der Waschzone bereits versprühten Waschflüssigkeit in einem Kreislauf geführt, so dass die Gefahr besteht, dass die von dem Spülgut abgetragenen Schmutzpartikel aufgrund der permanenten Umwälzung der Waschflüssigkeit immer weiter zerkleinert werden und sich somit nicht mehr ohne weiteres durch Siebvorrichtungen etc. von der Waschflüssigkeit trennen lassen. Demnach besteht die Gefahr, dass sich bei einer als Rezirkulationskreislauf ausgebildeten Waschzone die Schmutzbelastung der Waschflüssigkeit in der Waschzone mit zunehmender Waschzeit erhöht, so dass das Risiko der Wiederanschmutzung von Spülgut ansteigt und sich das Spülergebnis insgesamt verschlechtert.

[0015] Dieses Problem tritt insbesondere bei der Vor- oder Hauptwaschzonen einer als Transportspülmaschine ausgebildeten Spülmaschine auf. Da bei Transportspülmaschinen die Fließrichtung der verwendeten Waschflüssigkeit kaskadenförmig entgegengesetzt der Transportrichtung des zu reinigenden Spülgutes ist, ist die Schmutzkonzentration der Waschflüssigkeit in der mindestens einen Vorwaschzone im Vergleich zu der Schmutzkonzentration der Waschflüssigkeit in den übrigen Behandlungszenen am größten, da in der Vorwaschzone der meiste Schmutz anfällt.

[0016] Andererseits lässt es sich nicht vermeiden, dass über die Laufzeit einer als Transportspülmaschine ausgebildeten Spülmaschine ein Teil der stärker verschmutzten Waschflüssigkeit der Vorwaschzone durch den Transport des Spülgutes in die der Vorwaschzone nachgeschaltete mindestens eine Hauptwaschzone "verschleppt" wird. Dadurch erhöht sich die Schmutzbelastung der Waschflüssigkeit in der Hauptwaschzone und demzufolge kann sich ebenso das Spülergebnis in der Hauptwaschzone verschlechtern.

[0017] Um die in die Spülmaschine eingebrachten Schmutzpartikel von der zum Spülen des Spülgutes verwendeten Waschflüssigkeit zu trennen, ist es allgemein bekannt, Siebvorrichtungen in Gestalt von Schmutzsiebkörben zu verwenden, in welchen sich die in die Spülmaschine eingebrachten Schmutzpartikel sammeln. Bei Spülmaschinen, die als Programmatom ausgebildet sind, ist ein derartiger Schmutzsiebkorb üblicherweise in dem Sumpf der Behandlungskammer oberhalb des Waschtankes angeordnet.

[0018] Andererseits ist es im Hinblick auf Spülmaschinen, die als Transportspülmaschinen ausgebildet sind, bekannt, zumindest den der Vorwaschzone zugeordneten Vorwaschtank, und vorzugsweise auch den der mindestens einen Hauptwaschzone zugeordneten Hauptwaschtank, mit Flächensieben und Schmutzsiebkörben auszustatten.

[0019] Im Betrieb der entweder als Programmatom oder als Transportspülmaschine ausgebildeten Spülmaschine fallen dann die mit Hilfe des sich umwälzenden Waschwassers von dem Spülgut abgespülten Schmutzpartikel wegen der Schwerkraft auf die Flächensiebe. Dort erfolgt eine Trennung der Schmutzpartikel von der in den entsprechenden Waschtank zurückfließenden Waschflüssigkeit. Die abgetrennten Schmutzpartikel werden anschließend üblicherweise in einen Schmutzsiebkorb gespült.

[0020] Ein Problem von aus dem Stand der Technik bekannten automatischen Schmutzaustragsystemen ist darin zu sehen, dass diese systembedingt nur über eine zeitlich gesehen begrenzte Schmutzaustragskapazität verfügen. Bei den bekannten Schmutzaustragsystemen ist die Waschwassermenge, welche zum Herauspumpen der Schmutzpartikel aus dem Schmutzsammelbereich des Schmutzaustragsystems notwendig ist, auf die Frischwassernachspülmenge des jeweiligen Maschinentyps ausgelegt. Dies ist notwendig, um einen ausge-

glichenen Wasserhaushalt innerhalb der Maschine zu gewährleisten. Würde mehr Waschwasser zum Herauspumpen des Schmutzes verwendet werden, als im Anschluss wieder Frischwasser durch die Frischwassernachspülung der Maschine zugeführt wird, so würde der Wasserstand im Waschtank sinken und es würde im weiteren Verlauf zu einer automatischen Abschaltung des Waschprozesses kommen.

[0021] Dem gegenüber steht die Tatsache, dass je höher die eingetragene Schmutzmenge ist, umso mehr Waschwasser prinzipiell benötigt wird, um den eingetragenen Schmutz wieder möglichst vollständig aus der Maschine herauszupumpen und somit die bestmögliche Schmutzaustragsperformance zu erzielen.

[0022] In Zeiten stetiger Bestrebungen, die Maschinenverbräuche im Hinblick auf Wasser, Energie und Chemie immer weiter zu reduzieren, besteht ein Hauptaugenmerk auf der Frischwassernachspülmenge, da diese den Gesamtwaterverbrauch gewerblicher Spülmaschinen maßgeblich bestimmt.

[0023] Demgemäß gibt es im gewerblichen Spülen zwei gegensätzliche Ziele, welche sich im Hinblick auf einen idealen Prozessablauf gegenüberstehen: Zum einen wird speziell bei hohem Schmutzeintrag in die Spülmaschine eine große Menge Waschwasser benötigt, um den eingetragenen Schmutz mittels des automatischen Schmutzaustragsystems wieder aus der Maschine herauszupumpen. Je nach Art und Menge des Schmutzes kann die zum Herauspumpen des Schmutzes benötigte Waschwassermenge schon bei herkömmlichen aus dem Stand der Technik bekannten Spülmaschinen höher sein, als durch das nachströmende Frischwasser durch die Frischwassernachspülung eigentlich zur Verfügung steht. Dadurch ist die Leistung des Schmutzaustragsystems bei bestimmten Maschinentyphen in gewissem Maße limitiert. Grund ist die Tatsache, dass nicht mehr Wasser zum Herauspumpen des Schmutzes zur Verfügung steht, da ansonsten der Wasserstand im Waschtank zu stark absinken würde.

[0024] Zum anderen besteht nach wie vor das Ziel darin, die Frischwassernachspülmenge noch weiter zu reduzieren, was das oben genannte Problem langfristig natürlich noch verschlimmert, da dann ab einem gewissen Punkt nicht mehr genügend Waschwasser zur Verfügung steht, um den eingetragenen Schmutz herauszupumpen bzw. um das automatische Schmutzaustragsystem zuverlässig zu betreiben.

[0025] Auf Grundlage dieser Problemstellung liegt somit der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Spülmaschine der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass die Schmutzaustragsperformance optimiert werden kann, ohne dass hierzu die zum Betrieb der Spülmaschine benötigte Frischwassermenge erhöht wird.

[0026] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst, wobei vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Spülmaschine in den abhängigen An-

sprüchen angegeben sind.

[0027] Demgemäß betrifft die Erfindung eine Spülmaschine, welche als Programmatom oder als Transportspülmaschine ausgebildet ist, und welche ein Schmutzauffangsystem aufweist, dass mindestens einem Waschsystem der Spülmaschine zugeordnet ist. Das Schmutzauffangsystem weist einen zumindest bereichsweise in dem Waschtank der Spülmaschine angeordneten Schmutzsammelbereich auf. Der Schmutzsammelbereich dient dazu, die mit Hilfe eines Tankabdeck siebs von der Waschflüssigkeit abgetrennten Schmutzpartikel zu sammeln.

[0028] Ferner ist ein mit dem Schmutzsammelbereich strömungsmäßig verbundenes Schmutzaustragsystem mit einem Schmutzaustragrohrsystem vorgesehen, über welches der Schmutzsammelbereich der Spülmaschine insbesondere bedarfsweise geleert werden kann.

[0029] Die erfindungsgemäße Spülmaschine zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass dem Schmutzaustragsystem eine Abscheidervorrichtung zugeordnet ist, welche ausgebildet ist, zumindest einen Teil der zum Leeren des Schmutzsammelbereichs benötigten und zusammen mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich abgeföhrten Waschflüssigkeit von den aus dem Schmutzsammelbereich abgeföhrten Schmutzpartikeln zu trennen und die abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Wasserkreislauf der Spülmaschine zurückzuführen.

[0030] Mit dieser Lösung wird ein automatisches Schmutzaustragsystem für Spülmaschinen angegeben, bei welchem die herausgepumpte Schmutz- und Wassermenge unabhängig von der nachströmenden Frischwassernachspülmenge ist. Auf diese Weise ist die Schmutzaustragsperformance der Spülmaschine optimiert, da der Schmutzsammelbereich des Schmutzaustragsystems unabhängig von der pro Zeiteinheit dem Wasserkreislauf der Spülmaschine zugeführten Frischwasser betrieben werden kann. Andererseits wird durch das Rückführen der abgetrennten Waschflüssigkeit dem Umstand Sorge getragen, dass der Waterverbrauch der Spülmaschine nicht erhöht werden darf.

[0031] Gemäß Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Spülmaschine ist vorgesehen, dass das Schmutzaustragsystem mit der Abscheidervorrichtung ausgebildet ist, die von den aus dem Schmutzsammelbereich abgeföhrten Schmutzpartikeln abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Waschtank des Waschsystems der Spülmaschine zuzuführen, das mit dem automatischen Schmutzaustragsystem ausgestattet ist. Insbesondere bei Transportspülmaschinen, die mehrere in Reihe geschaltete Behandlungskammern aufweisen, ist es aber auch denkbar, dass die in der Abscheidervorrichtung abgetrennte Waschflüssigkeit dem Waschtank einer anderen Behandlungszone zugeführt wird.

[0032] Gemäß bevorzugten Realisierungen der erfindungsgemäßen Spülmaschine ist vorgesehen, dass das Schmutzaustragsystem eine Schmutzaustragspumpe aufweist, dessen Saugseite strömungsmäßig mit dem

Schmutzsammelbereich verbunden oder verbindbar ist, und dessen Druckseite strömungsmäßig mit der Abscheidervorrichtung verbunden oder verbindbar ist. Dabei ist es insbesondere denkbar, dass die Spülmaschine eine Steuereinrichtung aufweist, welche ausgebildet ist, insbesondere unabhängig von einem Frischwassereintrag in den Wasserkreislauf der Spülmaschine die Schmutzaustragspumpe des Schmutzaustragsystems anzusteuern.

[0033] Mit anderen Worten, bei der erfindungsgemäßen Lösung kann das Schmutzaustragsystem tatsächlich immer dann aktiviert werden, wenn der Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit einen kritischen Wert erreicht hat, wobei hier insbesondere nicht darauf geachtet werden muss, ob eine hinreichende Menge an Frischwasser ebenfalls wieder dem Wasserkreislauf der Spülmaschine zugeführt wird.

[0034] In einer Weiterbildung des zuletzt genannten Aspekts ist vorgesehen, dass die Spülmaschine eine Sensorik aufweist, welche ausgebildet ist, einen Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit vorzugsweise in dem mindestens einen Waschtank der Spülmaschine zu erfassen und/oder eine Schmutzbeladung des in der Spülmaschine zu behandelnden Spülguts zu erfassen. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Steuereinrichtung ausgebildet ist, dass in Abhängigkeit von dem erfassten Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit und/oder in Abhängigkeit von der erfassten Schmutzbeladung des in der Spülmaschine zu behandelnden Spülguts die Schmutzaustragspumpe des Schmutzaustragsystems angesteuert wird.

[0035] Als geeignete Sensorik kommt beispielsweise ein Trübungssensor in Frage, der den Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit erfasst. Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es aber auch denkbar, ein optisches System, insbesondere ein Vision-Kamera-System, einzusetzen, mit welchem die Schmutzbeladung direkt auf dem Spülgut gemessen bzw. detektiert wird.

[0036] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung ausgebildet ist, automatisch die Schmutzaustragspumpe des Schmutzaustragsystems zu aktivieren, wenn mit Hilfe der Sensorik erfasst wird, dass der erfasste Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit einen vorab festgelegten oder festlegbaren Wert angenommen hat, und/oder wenn von der Sensorik eine erhöhte Schmutzbeladung des in der Spülmaschine zu behandelnden Spülguts erfasst wird. Eine wahlweise automatische Aktivierung oder eine manuelle Aktivierung der Schmutzaustragspumpe des Schmutzaustragsystems ist selbstverständlich auch denkbar.

[0037] Gemäß einer bevorzugten Realisierung der Abscheidervorrichtung ist vorgesehen, dass die Abscheidervorrichtung einen strömungsmäßig mit dem Schmutzaustragrohrsystem des Schmutzaustragsystems verbundenen oder verbindbaren Auffangbehälter aufweist, dem beim Leeren des Schmutzsammelbereichs die zum Leeren des Schmutzsammelbereichs benötigte Waschflüssigkeit mit den Schmutzpartikeln aus

dem Schmutzsammelbereich zugeführt wird.

[0038] In bevorzugter Weise ist dem Auffangbehälter ein Siebsystem zugeordnet, mit welchem zumindest ein Teil der zum Leeren des Schmutzsammelbereichs benötigten und zusammen mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich abgeföhrten Waschflüssigkeit von den aus dem Schmutzsammelbereich abgeföhrten Schmutzpartikeln abgetrennt wird.

[0039] Gemäß einer Weiterbildung des zuletzt genannten Aspekts ist vorgesehen, dass die Abscheidervorrichtung ausgebildet ist, vorzugsweise automatisch die in der Abscheidervorrichtung von der Waschflüssigkeit abgetrennten Schmutzpartikel aus der Abscheidervorrichtung abzuführen. Denkbar ist es beispielsweise in diesem Zusammenhang, mit Hilfe einer Pumpe, insbesondere Schneckenförderpumpe, die Schmutzpartikel aus der Abscheidervorrichtung und insbesondere aus dem Siebsystem der Abscheidervorrichtung abzuführen.

[0040] Gemäß Weiterbildungen der Abscheidervorrichtung ist vorgesehen, dass dem Auffangbehälter der Abscheidervorrichtung ein Überlaufsystem zugeordnet ist, welches den Auffangbehälter mit einem bauseitigen Ablauf oder mit dem Waschtank der Spülmaschine strömungsmäßig verbindet. Auf diese Weise ist eine Redundanz gegeben, sollte ein Zurückführen der abgetrennten Waschflüssigkeit aus der Abscheidervorrichtung in den Wasserkreislauf der Spülmaschine gestört oder unterbrochen sein.

[0041] Vorzugsweise ist der Abscheidervorrichtung eine Abwasserpumpe zugeordnet, welche ausgebildet ist, insbesondere bedarfsweise, zu vorab festgelegten Zeiten und/oder Ereignissen oder kontinuierlich die in der Abscheidervorrichtung abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Kreislauf der Spülmaschine zuzuführen.

[0042] In diesem Zusammenhang ist es insbesondere denkbar, dass der Abscheidervorrichtung eine Sensorik zugeordnet ist, welche ausgebildet ist, die Menge der in der Abscheidervorrichtung abgetrennte Waschflüssigkeit zu erfassen.

[0043] In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass der Abscheidervorrichtung eine Steuereinrichtung zugeordnet ist, welche ausgebildet ist, in Abhängigkeit von der Menge der in der Abscheidervorrichtung von den Schmutzpartikeln abgetrennten Waschflüssigkeit die Abwasserpumpe anzusteuern.

[0044] Insbesondere bietet es sich an, dass zumindest bedarfsweise oder zu vorab festgelegten oder festlegbaren Zeiten oder Ereignissen die Abwasserpumpe zyklisch angesteuert wird, insbesondere derart, dass eine zumindest teilweise Freispülung des Siebsystems der Abscheidervorrichtung (falls erforderlich) erzielbar ist.

[0045] Um eine noch effizientere Schmutztrennung zu erreichen, ist gemäß Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lösung vorgesehen, dass die Abscheidervorrichtung ein Filtersystem aufweist, welches ausgebildet ist, die in der Abscheidervorrichtung von den Schmutzpartikeln abgetrennte Waschflüssigkeit vor deren Rückführung in den Wasserkreislauf der Spülmaschine zu filtern.

[0046] Gemäß einem weiteren Aspekt ist vorgesehen, dass der Abscheidervorrichtung ein Wärmetauschersystem zugeordnet ist, um insbesondere bedarfsweise oder kontinuierlich thermische Energie von der in der Abscheidervorrichtung von den Schmutzpartikeln abgetrennten Waschflüssigkeit rückzugewinnen. Diese thermische Energie kann beispielsweise dann zum Erwärmen des der Spülmaschine zuzuführenden Frischwassers verwendet werden.

[0047] Mit der erfindungsgemäßen Lösung ist somit ein regelmäßiger oder auch kontinuierlicher Schmutzaustrag während des Betriebs der Spülmaschine realisierbar, ohne dass hierzu die Laufzeit der Spülmaschine verlängert werden müsste, und ohne dass hierzu der Frischwasserverbrauch der Spülmaschine erhöht wird. Somit wird nicht nur das Risiko einer Wiederausnutzung des Spülguts reduziert (da aufgrund eines regelmäßigen oder kontinuierlichen Schmutzaustrags die Qualität der Waschflüssigkeit optimiert wird), sondern es wird auch nicht die Kapazität der Spülmaschine negativ beeinflusst.

[0048] Die erfindungsgemäße Lösung gestattet es demnach, dass die mit Hilfe des Schmutzauffangsystems in der mindestens einen Waschzone der Spülmaschine angesammelten Schmutzpartikel kontinuierlich und automatisch aus der Spülmaschine entfernt werden können. Eine solche kontinuierliche und automatisch durchgeführte Schmutzaustragung entlastet auch das Bedienpersonal der Spülmaschine. Darüber hinaus kann wirkungsvoll verhindert werden, dass die Rezirkulation der Waschflüssigkeit in der Waschzone durch Überfüllen des Schmutzsammelbereichs beeinflusst bzw. blockiert wird.

[0049] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Lösung mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben.

[0050] In den Zeichnungen zeigen:

FIG. 1 schematisch eine in Gestalt einer Transportspülmaschine ausgebildete Spülmaschine gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung; und

FIG. 2 schematisch eine in Gestalt eines Programmautomats ausgebildete Spülmaschine gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0051] In FIG. 1 ist in einer schematischen Längsschnittsansicht ein Beispiel für eine nach den Lehren der vorliegenden Erfindung ausgebildeten Transportspülmaschine 50 gezeigt.

[0052] Die Transportspülmaschine 50 gemäß der Darstellung in FIG. 1 weist eine Vorwaschzone 51 sowie eine Hauptwaschzone 52 auf, welche in der Transportrichtung T des (in FIG. 1 nicht dargestellten) Spülgutes gesehen nach der Vorwaschzone 51 angeordnet ist. In Transportrichtung T gesehen nach der Hauptwaschzone 52 ist bei der in FIG. 1 dargestellten Transportspülma-

schine 50 eine Nachwasch- bzw. Vorspülzone 53 und eine der Nachwasch- bzw. Vorspülzone 53 nachgeschaltete Klarspülzone 54 angeordnet. Das entweder unmittelbar auf einem Transportband 58 aufgenommene Spülgut oder durch Körbe gehaltene Spülgut läuft in der Transportrichtung T durch einen Einlaufunnel 55, die sich daran anschließende Vorwaschzone 51, die Hauptwaschzone 52, die Nachwaschzone 53, die Klarspülzone 54 und eine Trocknungszone 56 in eine Auslaufstrecke 57 ein.

[0053] Den genannten Behandlungszenen 51, 52, 53, 54 der Transportspülmaschine 50 sind jeweils Sprühdüsen 13-1, 13-2, 13-3, 13-4 zugeordnet, über welche Flüssigkeit auf das Spülgut gesprührt wird, das von dem Transportband 58 durch die jeweiligen Behandlungszenen 51, 52, 53, 54 transportiert wird. Zumindest der Vorwaschzone 51, der Hauptwaschzone 52 und der Nachwasch- bzw. Vorspülzone 53 ist jeweils ein Tank (Waschtank 14-1, 14-2, 14-3) zugeordnet, in welchem versprühte Waschflüssigkeit aufgenommen und/oder Waschflüssigkeit für die Sprühdüsen 13-1, 13-2, 13-3 der betreffenden Zonen 51, 52, 53 bereitgestellt wird.

[0054] Die Vorwaschzone 51, die Hauptwaschzone 52 und die Nachwaschzone 53 der Transportspülmaschine 50 gemäß der in FIG. 1 dargestellten ersten Ausführungsform der Erfindung weisen jeweils ein Waschsystem 10-1, 10-2, 10-3 auf. Jedes Waschsystem 10-1, 10-2, 10-3 setzt sich aus einer Waschpumpe 11-1, 11-2, 11-3, einem mit der Waschpumpe 11-1, 11-2, 11-3 verbundenen Leitungssystem 12-1, 12-2, 12-3 und den mit dem Leitungssystem 12-1, 12-2, 12-3 verbundenen Sprühdüsen 13-1, 13-2, 13-3 zusammen.

[0055] Des Weiteren ist eine in FIG. 1 schematisch dargestellte Steuereinrichtung 100 vorgesehen, welche (unter anderem) dazu dient, die jeweiligen Waschpumpen 11-1, 11-2, 11-3 der Waschsysteme 10-1, 10-2, 10-3 während eines Waschprozesses geeignet anzusteuern, um zumindest zeitweise über das zugehörige Leitungssystem 12-1, 12-2, 12-3 Waschflüssigkeit zu den Sprühdüsen 13-1, 13-2, 13-3 des zum jeweiligen Waschsystem 10-1, 10-2, 10-3 zugehörigen Düsensystems zuzuführen.

[0056] Bei der in FIG. 1 dargestellten Transportspülmaschine 50 wird Klarspülflüssigkeit in Form von Frischwasser, welches mit weiteren chemischen Zusätzen, wie beispielsweise Klarspüler, versetzt sein kann, über die oberhalb und unterhalb des Transportbandes 58 angeordnete Sprühdüsen 13-4 der Klarspülzone 54 auf das in FIG. 1 nicht dargestellte Spülgut gesprührt. Wie in FIG. 1 dargestellt, können in der Klarspülzone 54 aus seitlich angeordnete Sprühdüsen 13-5 vorgesehen sein.

[0057] Ein Teil der in der Klarspülzone 54 versprühten Klarspülflüssigkeit wird über ein Kaskadensystem entgegen der Transportrichtung T des Spülgutes von Zone 55 zu Zone 54 transportiert. Der restliche Teil wird über ein Ventil 59 und eine Bypassleitung 60 direkt in den Vorwaschtank 14-1 der Vorwaschzone 51 geleitet.

[0058] Die in der Klarspülzone 54 versprühte Klarspül-

flüssigkeit wird in dem Tank (Nachwasch- bzw. Vorspül-tank 14-3) der Nachwasch- bzw. Vorspülzone 53 aufge-fangen, von welchem sie über die zu dem Waschsystem 10-3 der Nachwasch- bzw. Vorspülzone 53 gehörende Waschpumpe 11-3 zu den Sprühdüsen 13-3 (Nach-wasch- bzw. Vorspüldüsen) der Nachwasch- bzw. Vor-spülzone 53 gefördert wird. In der Nachwasch- bzw. Vor-spülzone 53 wird Waschflüssigkeit von dem Spülgut ab-gespült.

[0059] Die hierbei anfallende Flüssigkeit fließt in den Waschtank 14-2 der Hauptwaschzone 52, wird üblicher-weise mit einem chemischen Reiniger versehen und mit Hilfe einer zu dem Waschsystem 10-2 der Hauptwasch-zone 52 gehörenden Waschpumpe 11-2 über die Sprüh-düsen 13-2 (Waschdüsen) des zur Hauptwaschzone 52 gehörenden Waschsystems 10-2 auf das Spülgut ge-sprührt.

[0060] Von dem Waschtank 14-2 der Hauptwaschzo-ne 52 fließt die Waschflüssigkeit anschließend in den Vorwaschtank 14-1 der Vorwaschzone 51. Die in dem Vorwaschtank 14-1 gesammelte Waschflüssigkeit wird in der Vorwaschzone 51 mit Hilfe einer zu dem Wasch-system 10-1 der Vorwaschzone 51 gehörenden Wasch-pumpe 11-1 über die Sprühdüsen 13-1 (Vorwaschdüsen) des zu der Vorwaschzone 51 gehörenden Waschsys-tems 10-1 auf das Spülgut gesprüht, um grobe Verun-reinigungen von dem Spülgut zu entfernen.

[0061] Bei der in FIG. 1 dargestellten Transportspül-maschine 50 weist die Hauptwaschzone 52 ein Tankab-decksieb 20-2 auf, welches oberhalb des Haupt-waschtanks 14-2 angeordnet ist. Im Betrieb der Trans-portspülmaschine 50 wird über die Sprühdüsen 13-2 (Waschdüsen) des Waschsystems 10-2 Waschflüssig-keit auf das Spülgut gesprüht. Die versprühnte Wasch-flüssigkeit fließt durch Schwerkraft in den Waschtank 14-2 der Hauptwaschzone 52 zurück, wobei die in der Hauptwaschzone 52 von dem Spülgut abgespülten Schmutzpartikel von dem Tankabdecksieb 20-2 zurück-gehalten werden, sofern die Schmutzpartikel größer als die Maschenweite des Tankabdecksiebes 20-2 sind. Vorzugsweise beträgt die Maschenweite des Tankab-decksiebes 20-2 ca. 1 mm bis 4 mm.

[0062] Bei der in FIG. 1 schematisch dargestellten Transportspülmaschine 50 muss zur Reinigung des Tan-kabdecksiebes 20-2 der Spülbetrieb unterbrochen wer-den, um das Tankabdecksieb 20-2 manuell reinigen zu können.

[0063] Ein Teil der in der Hauptwaschzone 52 ver-sprühnten Waschflüssigkeit gelangt über ein Überlaufsys-tem 61 in den Waschtank (Vorwaschtank 14-1) der Vor-waschzone 51. Wie auch die Hauptwaschzone 52 ist die Vorwaschzone 51 mit einem als Flächensieb ausgebil-detem Tankabdecksieb 20-1 ausgerüstet. Dieses Tan-kabdecksieb 20-1 ist oberhalb des Waschtanks (Vor-waschtank 14-1) der Vorwaschzone 51 angeordnet, um Schmutzpartikel von der in der Vorwaschzone 51 ver-sprühnten und durch Schwerkraft in den Vorwaschtank 14-1 zurückfließenden Waschflüssigkeit abzutrennen.

Die Maschenweite des Tankabdecksiebes 20-1 liegt vor-zugsweise in einem Bereich zwischen ca. 1 mm bis 4 mm.

[0064] Da - wie eingangs ausgeführt - die Schmutz-konzentration der Waschflüssigkeit in der Vorwaschzone 51 am größten ist, da hier der meiste Schmutz anfällt, ist die in FIG. 1 dargestellte Transportspülmaschine 50 mit einem der Vorwaschzone 51 zugeordneten Schmutzauf-fangsystem 70 ausgerüstet, welches einen in der Vor-waschzone 51, und insbesondere innerhalb des Vor-waschtanks 14-1 angeordneten Schmutzsammelbe-reich 71-1 aufweist.

[0065] Der Aufbau und die Funktionsweise des bei der in FIG. 1 dargestellten Transportspülmaschine 50 zum Einsatz kommenden Schmutzauffangsystems 70 wird nachfolgend insbesondere auch unter Bezugnahme auf die Darstellung in FIG. 2 näher beschrieben.

[0066] Bei der in FIG. 1 dargestellten Ausführungsform der Transportspülmaschine 50 dient der Schmutzsam-melbereich 71-1 zum Sammeln der mit Hilfe des Tan-kabdecksiebes 20-1 von der Waschflüssigkeit abge-trennten Schmutzpartikel.

[0067] Im Einzelnen, und wie es nachfolgend unter Be-zugnahme auf die Darstellung in FIG. 2 näher beschrie-ben wird, ist der Schmutzsammelbereich 71-1 als eine in dem Vorwaschtank 14-1 angeordnete, vorzugsweise nach oben hin geöffnete Kammer ausgebildet, die an ih-ren Seiten ein Druckausgleichsystem aufweisen kann. Über die obere Öffnung können die mit Hilfe des Tan-kabdecksiebes 20-1 abgetrennten Schmutzpartikel in den kammerförmigen Schmutzsammelbereich 71-1 ge-langen. Dadurch, dass der Schmutzsammelbereich 71-1 an den Seiten ein Druckausgleichsystem aufweist, ist ei-ne besonders schnelle Entleerung des Schmutzsammel-bereiches 71-1 realisierbar.

[0068] Wie es nachfolgend unter Bezugnahme auf die Darstellung in FIG. 2 näher beschrieben wird, ist es be-vorzugt, dass das Tankabdecksieb 20-1 oberhalb des Schmutzsammelbereiches 71-1 angeordnet ist und eine Ablaufschräge in Gestalt eines in Richtung einer Zufuhr-öffnung 22 gerichtetes Gefälle aufweist, wobei der vor-zugsweise nach oben offen ausgebildete Schmutzsam-melbereich 71-1 unterhalb der Zufuhröffnung 22 ange-ordnet ist, so dass die mit Hilfe des Tankabdecksiebes 22 abgetrennten Schmutzpartikel über die Zufuhröffnung 22 in den Schmutzsammelbereich 71-1 gelangen kön-nen.

[0069] Denkbar hierbei ist es insbesondere, dass das Tankabdecksieb 20-1 zumindest bereichsweise trichter-förmig ausgebildet ist, wobei die Zufuhröffnung 22 innerhalb des trichterförmigen Bereiches 21 des Tankabdeck-siebes 20-1, und vorzugsweise im Zenit des trichterför-migen Bereiches 21 des Tankabdecksiebes 20-1 ausge-bildet ist (vgl. hierzu insbesondere auch die Darstellung in FIG. 2).

[0070] Das bei der in FIG. 1 dargestellten Ausführungsform zum Einsatz kommende Schmutzauffangsys-tem 70 weist ferner ein mit dem Schmutzsammelbereich 71-1 verbundenes Schmutzaustragsystem 70 beispiels-

weise bestehend aus einem Standrohr 72-1 und einer Schmutzwasserleitung 73-1 auf, zum Austragen der in dem Schmutzsammelbereich 71-1 gesammelten Schmutzpartikel aus der Vorwaschzone 51.

[0071] Wie dargestellt, ist in dem Schmutzaustragsystem 70; 72-1, 73-1 eine Schmutzaustragpumpe 74-1 angeordnet. Der saugseitige Einlass der Schmutzaustragpumpe 74-1 ist über das zum Schmutzaustragsystem 70 gehörende Standrohr 72-1 mit dem unteren Bereich des Schmutzsammelbereiches 71-1 verbunden. Der druckseitige Auslass der Schmutzaustragpumpe 74-1 mündet in der zum Schmutzaustragsystem 70 gehörenden Schmutzwasserleitung 73-1.

[0072] Beider in FIG. 1 dargestellten Ausführungsform führt die Schmutzwasserleitung 73-1 zu einer Abscheidervorrichtung 80, die außerhalb der Vorwaschzone 51 vor dem Einlauf tunnel 55 der Transportspülmaschine 50 angeordnet sein kann.

[0073] Die Abscheidervorrichtung 80 ist ausgebildet, zumindest einen Teil der zum Leeren des Schmutzsammelbereichs 71-1 benötigten und zusammen mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich 71-1 abgeführten Waschflüssigkeit von den aus dem Schmutzsammelbereich 71-1 abgeführten Schmutzpartikeln zu trennen und die abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Wasserkreislauf der Spülmaschine 50 rückzuführen.

[0074] Bei der in FIG. 1 gezeigten exemplarischen Ausführungsform der als Transportspülmaschine 50 ausgeführten Spülmaschine ist im Einzelnen vorgesehen, dass die von den aus dem Schmutzsammelbereich 71-1 abgeführten Schmutzpartikeln abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Waschtank 14-1 der Spülmaschine 50 zugeführt wird.

[0075] Die Schmutzaustragpumpe 74-1 ist dabei mit dessen Saugseite strömungsmäßig mit dem Schmutzsammelbereich 71-1 verbunden oder verbindbar und mit dessen Druckseite strömungsmäßig mit der Abscheidervorrichtung 80 verbunden oder verbindbar.

[0076] Insbesondere kann die Schmutzaustragpumpe 74-1 unabhängig von einem Frischwassereintrag in den Wasserkreislauf der Spülmaschine 50 aktiviert werden. Gemäß einer denkbaren Realisierung weist hierbei die Spülmaschine 50 eine Sensorik auf, welche ausgebildet ist, einen Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit vorzugsweise in dem Waschtank 14-1 der Spülmaschine 50 zu erfassen und/oder eine Schmutzbeladung des in der Spülmaschine 50 zu behandelnden Spülguts zu erfassen.

[0077] Dabei ist es insbesondere denkbar, dass in Abhängigkeit von dem erfassten Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit und/oder in Abhängigkeit von der erfassten Schmutzbeladung des in der Spülmaschine 50 zu behandelnden Spülguts die Schmutzaustragpumpe 74-1 des Schmutzaustragsystems 70 angesteuert wird.

[0078] Bei der in FIG. 1 gezeigten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 50 ist vorgesehen, dass die Abscheidervorrichtung

80 einen strömungsmäßig mit dem Schmutzaustragsystem 70 verbundenen oder verbindbaren Auffangbehälter 81 aufweist, dem beim Leeren des Schmutzsammelbereichs 71-1 die zum Leeren des Schmutzsammelbereichs 71-1 benötigte Waschflüssigkeit mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich 71-1 zugeführt wird.

[0079] Dem Auffangbehälter 81 ist ein Siebsystem 82 zugeordnet, mit welchem zumindest ein Teil der zum Leeren des Schmutzsammelbereichs 71-1 benötigten und zusammen mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich 71-1 abgeführten Waschflüssigkeit von den aus dem Schmutzsammelbereich 71-1 abgeführten Schmutzpartikeln abgetrennt wird.

[0080] Insbesondere ist der Abscheidervorrichtung 80 eine Abwasserpumpe 83 zugeordnet, welche ausgebildet ist, vorzugsweise bedarfswise, zu vorab festgelegten Zeiten und/oder Ereignissen oder kontinuierlich die in der Abscheidervorrichtung 80 abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Waserkreislauf der Spülmaschine 50 zuzuführen.

[0081] In FIG. 2 ist eine zweite exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 50 gezeigt, bei welcher es sich um eine als Programmautomat ausgeführte Spülmaschine 50 handelt, die eine einzige Behandlungskammer aufweist, in welcher über Sprühdüsen Waschflüssigkeit auf das zu behandelnde Spülgut gesprührt wird.

[0082] In dem Waschtank der als Programmautomat ausgeführten Spülmaschine 50 ist ein Schmutzaustragsystem 70 angeordnet, wie es dem Prinzip nach zuvor unter Bezugnahme auf die in FIG. 1 gezeigte Transportspülmaschine 50 beschrieben ist.

[0083] Wie auch bei der in FIG. 1 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spülmaschine 50 ist dem automatischen Schmutzaustragsystem 70 eine Abscheidervorrichtung 80 zugeordnet.

[0084] Das Schmutzauffangsystem 70 ist innerhalb des Waschtanks 14 der als Programmautomat ausgebildeten Spülmaschine 50 angeordnet. Das Schmutzauffangsystem 70 weist ein Tankabdecksieb 20 auf, welches vorzugsweise im Waschtank 14 oberhalb des Flüssigkeitsniveaus der in dem Waschtank 14 aufgenommenen Waschflüssigkeit angeordnet ist. Das Tankabdecksieb 20 dient dazu, Schmutzpartikel von der versprühten und durch Schwerkraft in den Waschtank zurückfließenden Waschflüssigkeit abzutrennen. Aus diesem Grund ist für das Tankabdecksieb 20 eine geeignete Maschenweite vorzusehen.

[0085] Ferner gehört zu dem Schmutzauffangsystem 70 ein Schmutzsammelbereich 71, welcher als eine Kammer ausgebildet ist, die nach oben hin geöffnet ist. Über die Öffnung des als Kammer ausgebildeten Schmutzsammelbereiches 71 werden die von dem Tankabdecksieb 20 abgetrennten Schmutzpartikel dem Schmutzsammelbereich 71 zugeführt. Hierzu ist es bevorzugt, wenn das Tankabdecksieb 20 eine Ablaufschrauge in Gestalt eines in Richtung einer Zufuhröffnung 22

gerichteten Gefälles aufweist, wobei der nach oben offen ausgebildete Schmutzsammelbereich 71 unterhalb der Zuführöffnung 22 angeordnet ist.

[0086] Wie in FIG. 2 dargestellt, ist es beispielsweise denkbar, dass das Tankabdecksieb 20 zumindest bereichsweise trichterförmig ausgebildet ist, wobei die Zuführöffnung 22 innerhalb des trichterförmigen Bereiches 21 des Tankabdecksiebes 20, und vorzugsweise in dem verjüngten Bereich des trichterförmigen Bereiches 21 des Tankabdecksiebes 20, ausgebildet ist.

[0087] Weiter ist es bevorzugt, wenn der Schmutzsammelbereich 71 am oberen Ende trichterförmig ausgebildet ist, um in die Zuführöffnung 22 des Tankabdecksiebes 20 eingesetzt bzw. aufgenommen werden zu können.

[0088] Im Betrieb der Spülmaschine 50 (nicht in FIG. 2 gezeigt) wird in der Waschzone Waschflüssigkeit versprüht, wobei ein Teil der versprühnten Waschflüssigkeit über das Tankabdecksieb 20 in den Waschtank 14 zurückfließt. Der restliche Teil der versprühnten Waschflüssigkeit fließt durch Schwerkraft direkt über die in dem Tankabdecksieb 20 vorgesehene Zuführöffnung 22 in den Schmutzsammelbereich 71. Die beim Waschvorgang von dem Spülgut abgespülten Schmutzpartikel werden - sofern sie größer als die Maschenweite des Tankabdecksiebes 20 sind - von dem Tankabdecksieb 20 daran gehindert, in die in den Waschtank 14 gesammelte Waschflüssigkeit zu gelangen. Vielmehr werden die von dem Tankabdecksieb 20 abgetrennten Schmutzpartikel durch die Ablaufschräge zu der Zuführöffnung 22 bewegt und gelangen somit in den Schmutzsammelbereich 71.

[0089] Um den Schmutzsammelbereich 71 vorzugsweise automatisch entleeren zu können, weist das Schmutzauffangsystem 70 vorzugsweise ferner ein Schmutzaustragrohrsystem auf. Dieses Schmutzaustragrohrsystem besteht bei der in FIG. 2 dargestellten Ausführungsform des Schmutzaustragsystems 70 aus einem Standrohr 72, welches mit dem unteren Bereich des Schmutzsammelbereiches 71 verbunden ist. Das Standrohr 72 ist mit dem saugseitigen Einlass einer Schmutzaustragpumpe 74 verbunden. Der druckseitige Auslass der Schmutzaustragpumpe 74 mündet in einer Schmutzwasserleitung 73, so dass bei Aktivierung der Schmutzaustragpumpe 74 der Inhalt des Schmutzsammelbereiches 71 von der Waschzone abgeführt werden kann.

[0090] Die Schmutzaustragpumpe 74 ist vorzugsweise ausgelegt, kontinuierlich oder zu vorgegebenen Zeiten bzw. Ereignissen die in dem Schmutzsammelbereich 71 gesammelten Schmutzpartikel zusammen mit der ebenfalls in dem Schmutzsammelbereich 71 gesammelten Waschflüssigkeit abzuführen. Insbesondere ist es dabei denkbar, dass die Schmutzaustragpumpe 74 über die bereits erwähnte Steuerung 100 in Abhängigkeit von der Menge der in dem Schmutzsammelbereich 71 gesammelten Schmutzpartikel angesteuert wird. Gleichwohl ist es selbstverständlich denkbar, dass das Abpum-

pen von Schmutz aus dem Schmutzsammelbereich 71 in Abhängigkeit von beispielsweise dem Niveau in dem Schmutzsammelbereich 71, dem Niveau in dem Waschtank 14, oder anderen Faktoren erfolgt.

[0091] Bei der in FIG. 2 dargestellten Ausführungsform führt die Schmutzwasserleitung 73 zu einer Abscheidervorrichtung 80. Die Abscheidervorrichtung 80 ist ausgebildet, zumindest einen Teil der zum Leeren des Schmutzsammelbereichs 71 benötigten und zusammen mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich 71 abgeführten Waschflüssigkeit von den aus dem Schmutzsammelbereich 71 abgeführten Schmutzpartikeln zu trennen und die abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Wasserkreislauf der Spülmaschine 50 rückzuführen.

[0092] Die Erfindung ist nicht auf die in Zusammenhang mit den Zeichnungen beschriebenen Ausführungsformen beschränkt.

Patentansprüche

1. Spülmaschine (50) mit mindestens einem als Rezirkulationskreislauf ausgebildeten Waschsystem (51, 52), insbesondere Geschirr- oder Utensilienspülmaschine, welche als Programmatom oder als Transportspülmaschine ausgebildet ist, wobei das mindestens eine Waschsystem (51, 52) ein Düsenystem mit mindestens einer Waschdüse (13; 13-1, 13-2) zum Versprühen von Waschflüssigkeit auf das zu reinigende Spülgut, einen Waschtank (14; 14-1, 14-2) zum Auffangen von zumindest einem Teil der versprühnten Waschflüssigkeit und eine Waschpumpe (11; 11-1, 11-2) zum Zuführen von in dem Waschtank (14; 14-1, 14-2) gesammelter Waschflüssigkeit zu der mindestens einen Waschdüse (13; 13-1, 13-2) aufweist, und wobei ferner ein dem mindestens einen Waschsystem (51, 52) zugeordnetes Schmutzaustragsystem (70) vorgesehen ist, wobei dem Schmutzaustragsystem (70) ein Tankabdecksieb zugeordnet ist, welches ausgebildet ist, um Schmutzpartikel von der versprühten und durch Schwerkraft in den Waschtank (14; 14-1, 14-2) zurückfließenden Waschflüssigkeit abzutrennen, wobei das Schmutzaustragsystem (70) einen zumindest bereichsweise in dem Waschtank (14; 14-1, 14-2) angeordneten Schmutzsammelbereich (71) aufweist zum Sammeln der mit Hilfe des Tankabdecksiebs von der Waschflüssigkeit abgetrennten Schmutzpartikel, und wobei ferner ein mit dem Schmutzsammelbereich (71) strömungsmäßig verbundenes Schmutzaustragsystem (70, 72; 72-1) vorgesehen ist, über welches der Schmutzsammelbereich (71) insbesondere bedarfsweise geleert werden kann,

dadurch gekennzeichnet, dass

dem Schmutzaustragsystem (70) eine Abscheidervorrichtung (80) zugeordnet ist, welche ausgebildet

- ist, zumindest einen Teil der zum Leeren des Schmutzsammelbereichs (71) benötigten und zusammen mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich (71) abgeführt Waschflüssigkeit von den aus dem Schmutzsammelbereich (71) abgeführten Schmutzpartikeln zu trennen und die abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Wasserkreislauf der Spülmaschine (50) zurückzuführen.
2. Spülmaschine (50) nach Anspruch 1, wobei das Schmutzaustragsystem (70) mit der Abscheidervorrichtung (80) ausgebildet ist, die von den aus dem Schmutzsammelbereich (71) abgeführten Schmutzpartikeln abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Waschtank (14; 14-1, 14-2) der Spülmaschine (50) zuzuführen.
3. Spülmaschine (50) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Schmutzaustragsystem (70) eine Schmutzaustragspumpe (74; 74-1) aufweist, dessen Saugseite strömungsmäßig mit dem Schmutzsammelbereich (71) verbunden oder verbindbar ist, und dessen Druckseite strömungsmäßig mit der Abscheidervorrichtung (80) verbunden oder verbindbar ist, wobei die Spülmaschine (50) eine Steuereinrichtung (100) aufweist, welche ausgebildet ist, insbesondere unabhängig von einem Frischwassereintrag in den Wasserkreislauf der Spülmaschine (50) die Schmutzaustragspumpe (74; 74-1) des Schmutzaustragsystems (70) anzusteuern.
4. Spülmaschine (50) nach Anspruch 3, wobei die Spülmaschine (50) eine Sensorik aufweist, welche ausgebildet ist, einen Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit vorzugsweise in dem mindestens einen Waschtank (14; 14-1, 14-2) der Spülmaschine (50) zu erfassen und/oder eine Schmutzbeladung des in der Spülmaschine (50) zu behandelnden Spülguts zu erfassen, wobei die Steuereinrichtung (100) ausgebildet ist, in Abhängigkeit von dem erfassten Verschmutzungsgrad der Waschflüssigkeit und/oder in Abhängigkeit von der erfassten Schmutzbeladung des in der Spülmaschine (50) zu behandelnden Spülguts die Schmutzaustragspumpe (74; 74-1) des Schmutzaustragsystems (70) anzusteuern.
5. Spülmaschine (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Abscheidervorrichtung (80) einen strömungsmäßig mit dem Schmutzaustragsystems (70) verbundenen oder verbindbaren Auffangbehälter (81) aufweist, dem beim Leeren des Schmutzsammelbereichs (71) die zum Leeren des Schmutzsammelbereichs (71) benötigte Waschflüssigkeit mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich (71) zugeführt wird, wobei dem Auffangbehälter (81)
- 5 ein Siebsystem (82) zugeordnet ist, mit welchem zumindest ein Teil der zum Leeren des Schmutzsammelbereichs (71) benötigten und zusammen mit den Schmutzpartikeln aus dem Schmutzsammelbereich (71) abgeführten Waschflüssigkeit von den aus dem Schmutzsammelbereich (71) abgeführten Schmutzpartikeln abgetrennt wird.
6. Spülmaschine (50) nach Anspruch 5, wobei die Abscheidervorrichtung (80) ausgebildet ist, vorzugsweise automatisch die in der Abscheidervorrichtung (80) von der Waschflüssigkeit abgetrennten Schmutzpartikel aus der Abscheidervorrichtung (80) abzuführen.
7. Spülmaschine (50) nach Anspruch 5 oder 6, wobei dem Auffangbehälter (81) der Abscheidervorrichtung (80) ein Überlaufsystem zugeordnet ist, welches den Auffangbehälter (81) mit einem bauseitigen Ablauf oder mit dem Waschtank (14; 14-1, 14-2) der Spülmaschine (50) strömungsmäßig verbindet.
8. Spülmaschine (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Abscheidervorrichtung (80) eine Abwasserpumpe (83) zugeordnet ist, welche ausgebildet ist, insbesondere bedarfsweise, zu vorab festgelegten Zeiten und/oder Ereignissen oder kontinuierlich die in der Abscheidervorrichtung (80) abgetrennte Waschflüssigkeit wieder dem Wasserkreislauf der Spülmaschine (50) zuzuführen.
9. Spülmaschine (50) nach Anspruch 8, wobei der Abscheidervorrichtung (80) eine Sensorik zugeordnet ist, welche ausgebildet ist, die Menge der in der Abscheidervorrichtung (80) abgetrennte Waschflüssigkeit zu erfassen, und wobei der Abscheidervorrichtung (80) eine Steuereinrichtung (100) zugeordnet ist, welche ausgebildet ist, in Abhängigkeit von der Menge der in der Abscheidervorrichtung (80) von den Schmutzpartikeln abgetrennten Waschflüssigkeit die Abwasserpumpe (83) anzusteuern.
10. Spülmaschine (50) nach einem der Ansprüche 6 bis 9 und Anspruch 5, wobei der Abscheidervorrichtung (80) eine Steuerseinrichtung (100) zugeordnet ist, welche ausgebildet ist, zumindest bedarfsweise oder zu vorab festgelegten oder festlegbaren Zeiten oder Ereignissen die Abwasserpumpe (83) zyklisch anzusteuern, insbesondere derart, dass eine zumindest teilweise Freispülung des Siebsystems der Abscheidervorrichtung (80) erzielbar ist.
11. Spülmaschine (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

wobei die Abscheidervorrichtung (80) ein Filtersystem aufweist, welches ausgebildet ist, die in der Abscheidervorrichtung (80) von den Schmutzpartikeln abgetrennte Waschflüssigkeit vor deren Rückführung in den Wasserkreislauf der Spülmaschine (50) zu filtern. 5

12. Spülmaschine (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
wobei der Abscheidervorrichtung (80) ein Wärmetauschersystem zugeordnet ist zur insbesondere bedarfsweisen oder kontinuierlichen Wärmerückgewinnung der in der Abscheidervorrichtung (80) von den Schmutzpartikeln abgetrennten Waschflüssigkeit. 10 15

13. Spülmaschine (50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

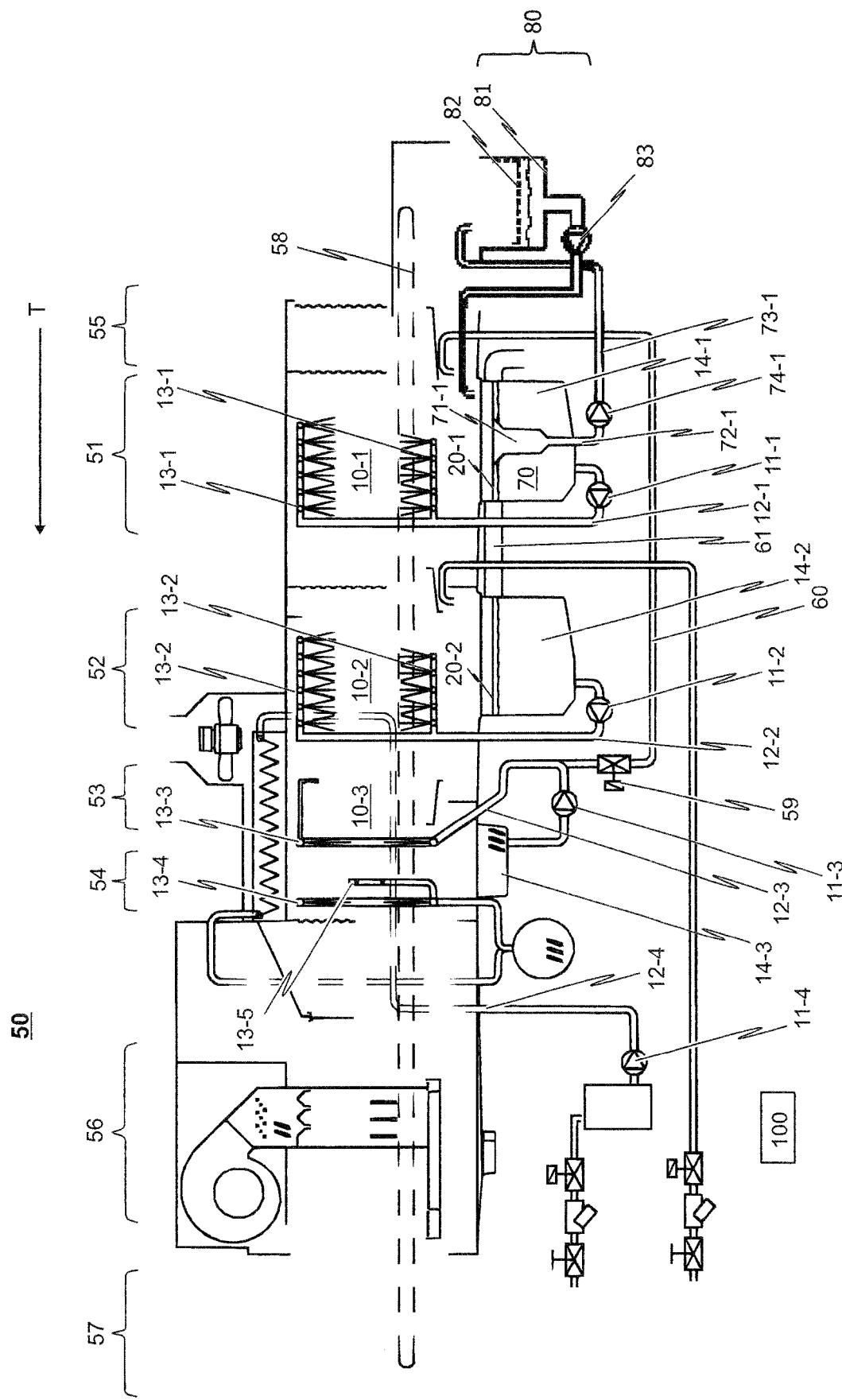
wobei die Spülmaschine (50) als Transportspülmaschine ausgebildet ist, wobei das mindestens eine Waschsystem (51, 52) als mindestens eine Waschzone ausgebildet ist, und wobei die Transportspülmaschine zusätzlich zu dem mindestens einen als Waschzone ausgebildeten Waschsystem (51, 52) mindestens eine Klarspülzone sowie eine Transportvorrichtung zum Transportieren des zu reinigenden Spülguts durch das mindestens eine als Waschzone ausgebildete Waschsystem (51, 52) und der dem mindestens einen Waschsystem (51, 52) in Transportrichtung des Spülguts gesehen nachgeschaltete Klarspülzone aufweist; oder wobei die Spülmaschine (50) als Programmatomat ausgebildet ist und eine Behandlungskammer aufweist, in welcher das Waschsystem (51, 52) ausgebildet ist. 20 25 30 35

40

45

50

55

FIG. 1

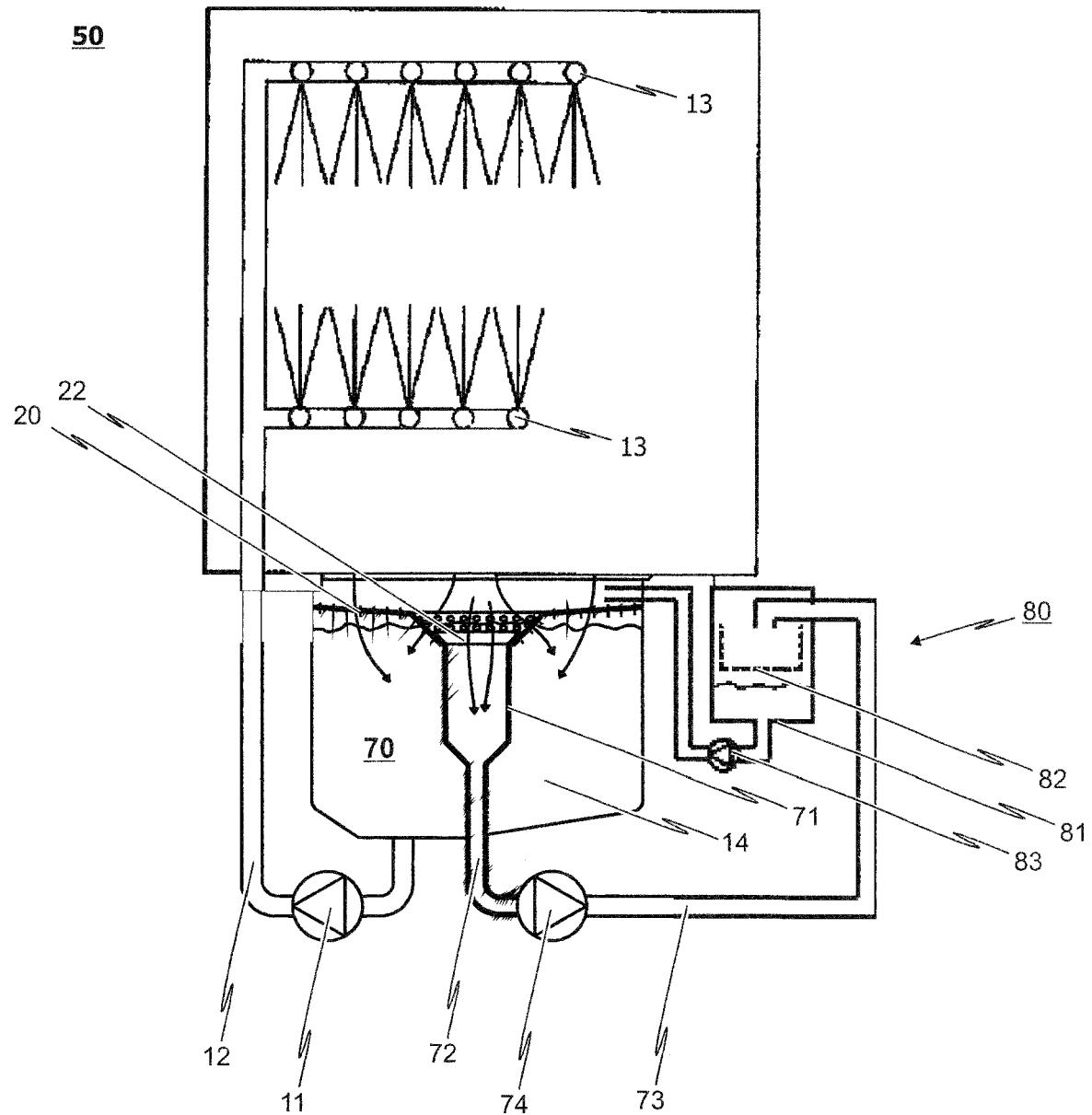


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 5609

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X US 2011/197934 A1 (FUEGLEIN STEFAN [DE] ET AL) 18. August 2011 (2011-08-18) Y * Zusammenfassung * * Absätze [0042] – [0070]; Abbildungen * -----	1-3, 5-13 4	INV. A47L15/42
15	X CN 113 940 601 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING APPLIANCES MFG CO LTD) 18. Januar 2022 (2022-01-18) Y * das ganze Dokument * -----	1-13	
20	X US 2008/149138 A1 (CLASSEN EGBERT [DE] ET AL) 26. Juni 2008 (2008-06-26) * das ganze Dokument * -----	1-13	
25	Y DE 10 2011 084917 A1 (PREMARK FEG LLC [US]) 25. April 2013 (2013-04-25) * das ganze Dokument * -----	1-13	
30	A DE 10 2005 008987 B3 (MEIKO MASCHINENBAU GMBH & CO [DE]) 1. Juni 2006 (2006-06-01) * das ganze Dokument * -----	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) A47L
35			
40			
45			
50	2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03/82 (P04C03) Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 6. November 2023	Prüfer 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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 23 18 5609

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

06-11-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2011197934 A1 18-08-2011	AT E510487 T1 AU 2008286021 A1 CA 2695918 A1 CN 101778590 A EP 2022385 A1 EP 2359734 A1 KR 20100041834 A PL 2022385 T3 RU 2010108337 A US 2011197934 A1 WO 2009018903 A1	15-06-2011 12-02-2009 12-02-2009 14-07-2010 11-02-2009 24-08-2011 22-04-2010 31-10-2011 20-09-2011 18-08-2011 12-02-2009	
20	CN 113940601 A 18-01-2022	KEINE		
25	US 2008149138 A1 26-06-2008	BR PI0519206 A2 CN 200987658 Y DE 102004062242 A1 EP 1830688 A1 JP 2008525072 A KR 20070089708 A US 2008149138 A1 US 2011114122 A1 US 2013228197 A1 WO 2006069830 A1	30-12-2008 12-12-2007 13-07-2006 12-09-2007 17-07-2008 31-08-2007 26-06-2008 19-05-2011 05-09-2013 06-07-2006	
30	DE 102011084917 A1 25-04-2013	KEINE		
35	DE 102005008987 B3 01-06-2006	DE 102005008987 B3 EP 1835840 A1 US 2008041419 A1 WO 2006092195 A1	01-06-2006 26-09-2007 21-02-2008 08-09-2006	
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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