



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 022 634 B4** 2010.03.04

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 022 634.5**

(22) Anmeldetag: **11.05.2005**

(43) Offenlegungstag: **16.11.2006**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.03.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A61G 9/02** (2006.01)
A47L 15/00 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**MEIKO Maschinenbau GmbH & Co. KG, 77656
Offenburg, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Isenbruck Bösl Hörschler
Wichmann LLP, 68163 Mannheim**

(72) Erfinder:

**Lehmann, Denis, 77799 Ortenberg, DE; Streb,
Michael, Dipl.-Ing., 76473 Iffezheim, DE; Braun,
Marcus, Dipl.-Ing., 77656 Offenburg, DE; Werner,
Heinz-Peter, Prof. Dr. med., Filzmoos, AT**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	198 38 180	C2
DE	39 22 067	C2
DE	33 16 685	C2
DE	24 60 065	C2
DE	102 44 243	A1
DE	602 00 967	T2

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Aufbereitung von Ausscheidungsgefäßen**

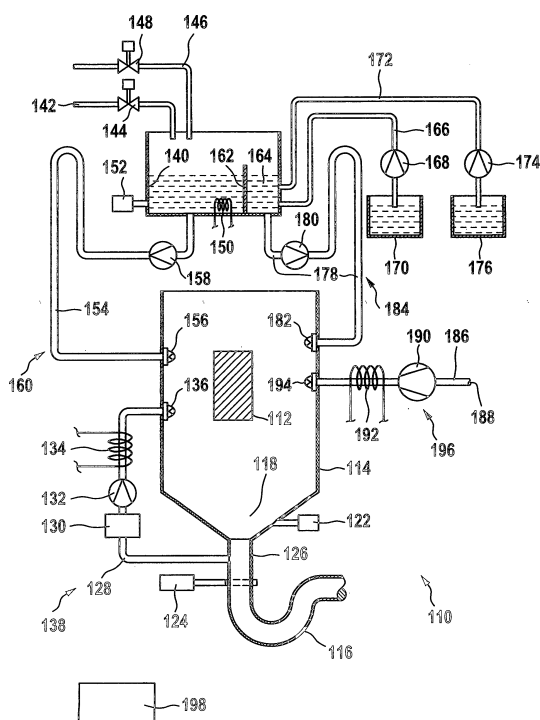
(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Aufbereitung von mindestens ein Ausscheidungsgefäß aufweisendem Spülgut (112), wobei eine Reinigungskammer (114) zur Aufnahme des Spülguts (112) verwendet wird, welche einen Umwälztank (118) und einen Ablauf (116) mit einem Ventil (124) aufweist, mit folgenden Schritten:

a) einem Entleerungsschritt, wobei das Spülgut (112) entleert wird und über ein Entleerungssystem (160) mit einer Ausspülflüssigkeit ausgespült wird und wobei eingesetzte Ausspülflüssigkeit über den Ablauf (116) abläuft;

b) einem mittels eines Umwälzsystems (138) durchgeführten Umwälzschritt, wobei zu Beginn des Umwälzschritts mittels des Ventils (124) der Ablauf (116) gegen den Umwälztank (118) abgesperrt wird, wobei das Spülgut (112) im Umwälzbetrieb gewaschen wird und wobei anschließend das Ventil (124) wieder geöffnet wird, so dass Umwälzwasser über den Ablauf (116) abfließen kann;

c) einem Klarspülschritt, wobei das Spülgut (112) mit einer Klarspülflüssigkeit gespült wird; und

d) einem mittels eines Trocknungssystems (196) durchgeführten Trocknungsschritt, wobei das Spülgut (112) durch Abblasen mit...



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Aufbereitung von Ausscheidungsgefäßen, beispielsweise medizinischen Ausscheidungsgefäßen, insbesondere Steckbecken, Urinflaschen, Absaugflaschen oder ähnlichen medizinischen Gefäßen, welche für die Aufnahme größerer Flüssigkeitsmengen konzipiert sind. Derartige Verfahren und Vorrichtungen lassen sich insbesondere in Krankenhäusern, Pflegeheimen oder ähnlichen Einrichtungen einsetzen.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Bereich der medizinischen Anlagentechnik sind verschiedene Vorrichtungen und Verfahren bekannt, um Behältnisse, insbesondere medizinische Flüssigkeitsbehältnisse zu reinigen. So offenbart beispielsweise DE 37 09 020 A1 einen Wasch- und Spülapparat zur Reinigung von Gefäßen und Geräten, wie beispielsweise zum Entleeren, Spülen und Waschen von Steckbecken. Der Apparat umfasst eine Wasch- und/oder Spülkammer, einen Wasserkasten, ein oder mehrere Ventile zum Einschleusen von Wasser aus dem Leitungsnetz in den Apparat, eine Pumpe zum Umwälzen von Wasser im Apparat, einen Geruchsverschluss und einen Abflusskanal. Dabei wird in einer Spülungsphase zunächst Leitungswasser in den Wasserkasten eingeleitet, von wo dieses über eine Zwischenkammer in die Wasch- und/oder Spülkammer gefördert wird. Nach der Spülungsphase werden die Gefäße mittels einer kleinen Wassermenge im Umlaufbetrieb gereinigt.

[0003] Aus der DE 24 60 065 C2 ist ein sanitärer Spülapparat bekannt, bei welchem eine Spülkammer über einen Geruchsverschluss mit einem Abfluss verbunden ist. Dabei wirkt ein mit der Spülkammer in Verbindung stehender erster Rohrabchnitt als Wasserreservoir und ist über eine Leitung mit einer Umwälzpumpe verbunden. Auch hierbei wird, ähnlich zu dem in DE 37 09 020 A1 beschriebenen Verfahren, zunächst Frischwasser über einen Wasserkasten und eine Vorspüldüse auf das Spülgut aufgebracht, um grobe Verunreinigungen zu entfernen. Anschließend wird der Ablaufstutzen mit warmer Wasser gefüllt und ein Umwälzbetrieb gestartet. Anschließend erfolgt ein Desinfektionsspülungsschritt mit erhitztem Wasser.

[0004] Aus DE 198 38 180 C2 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen und Desinfizieren von Gefäßen bekannt. Bei diesem Verfahren wird zunächst wieder das Gefäß entleert und vorgespült, indem dieses kontinuierlich mit frisch zugeführter Reinigungsflüssigkeit besprüht wird, wobei die verunrei-

nigte Reinigungsflüssigkeit über einen Abfluss der Spülvorrichtung kontinuierlich abgeführt wird. Anschließend wird der Abfluss der Spülvorrichtung verschlossen und eine vorbestimmte Menge an Reinigungs- oder Desinfektionsflüssigkeit in die Spülkammer eingebracht und anschließend das Gefäß im Umwälzbetrieb gereinigt. Abschließend wird Heißdampf in die Spülkammer eingebracht, wobei über eine Pumpe feuchte Luft aus der Kammer abgesaugt wird.

[0005] Aus DE 33 16 685 C2 ist eine Haushalts-Geschirrspülmaschine bekannt. Diese umfasst einen Spülbehälter, eine Enthärtungseinrichtung, eine Entleerungspumpe und eine Heizung zur Erwärmung der Spülflüssigkeit, welche mittels einer Pumpe durch Sprüheinrichtungen auf das Geschirr sprühbar ist. Weiterhin umfasst die Haushalts-Geschirrspülmaschine einen wärmeleitend mit dem Spülbehälter verbundenen und als Wärmetauscher wirkenden Vorratsbehälter. Nach einem Frischwasser-Einlassventil endet eine Frischwasserleitung in einer freien Fließstrecke eines Speicherbehälters, der zum Einbringen einer dosierten Solemenge vorgesehen ist und sich über der Enthärtungseinrichtung befindet und von dem einerseits in Strömungsrichtung nach der freien Fließstrecke eine Zuleitung in den Vorratsbehälter mündet und von dem andererseits eine Abaufleitung zum Salzvorratsbehälter ausgeht. Der Speicherbehälter ist von dem in der freien Fließstrecke anfallenden Leckwasser und/oder vom Rückstauwasser aus der Zuleitung bei gefülltem Vorratsbehälter füllbar. Dem Speicherbehälter ist ein das Frischwasser-Einlassventil bei gefülltem Vorratsbehälter und gefülltem Speicherbehälter schließender Niveaugeber zugeordnet. Der Ablauf des Speicherbehälters in den Salzvorratsbehälter ist sperrbar und der Vorratsbehälter ist zur Abgabe bestimmter Teilwassermengen über Absperr- oder Auslaufsteuervorrichtungen an den Ionenaustauschbehälter angeschlossen.

[0006] Aus DE 39 22 067 C2 ist ein Verfahren zum Spülen von Gebrauchsgeschirr und eine Geschirrspülmaschine zum Durchführen des Verfahrens bekannt. Die Geschirrspülmaschine weist mindestens eine Vorspül-, eine Wasch- und eine Nachspülzone auf. Bei dem Verfahren wird das vorgewaschene Geschirr in der Waschzone mit einer hochkonzentrierten Reinigerlösung behandelt. Das Geschirr wird von mit einem geringen Überdruck in der Größenordnung von 0,5 bar im Überschuss aus nicht vernebelnden Flüssigkeitsauslässen austretender Reinigerlösung überströmt und die vom Geschirr ablaufende Reinigerlösung in der Waschzone in einer Auffangwanne aufgefangen und einem außerhalb der Geschirrspülmaschine angeordneten Stammlaugenbehälter zugeführt sowie von dort im Kreislauf wieder zu den Flüssigkeitsauslässen zurückgeführt.

[0007] Aus DE 602 00 967 T2 ist eine Geschirrspülmaschine mit einer Abfallzerkleinerungsvorrichtung bekannt. Die Geschirrspülmaschine enthält eine in sie eingebaute Einbauvorrichtung zur Speisereste-zerkleinerung, welche einen Einlass in Verbindung mit dem Waschbehälter der Maschine und einen mit einer Abflussleitung verbundenen Auslass aufweist. Die besagte Vorrichtung enthält für die Speisereste-zerkleinerung ihrerseits einen Rotor, welcher dergestalt ausgelegt ist, dass er sich wahlweise in zwei entgegengesetzten Richtungen dreht. Besagter Rotor wird von einem bidirektional laufenden Elektromotor angetrieben, welcher durch Sensormittel angesteuert wird, die so ausgelegt sind, dass sie das zu überwindende Drehmoment, welches am Rotor der Vorrichtung zur Speisereste-zerkleinerung anliegt, ermitteln und selbigen Rotor dazu veranlassen, seine Drehrichtung umzukehren, wenn festgestellt wird, dass das zu überwindende Drehmoment einen vorher festgelegten Schwellwert überschreitet.

[0008] Aus DE 102 44 243 A1 ist eine Haushaltsmaschine bekannt, beispielsweise ein Geschirrspüler, eine Waschmaschine oder dergleichen. Bei dieser werden verstopfte oder verschmutzte Filterelemente reduziert oder vermieden, indem eine Spülvorrichtung zur Reinigung des Schmutzfilters vorgesehen wird.

[0009] Die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen und Verfahren weisen jedoch im praktischen Einsatz zahlreiche Nachteile auf. Ein wesentlicher Nachteil besteht insbesondere darin, dass eine Entleerung und Reinigung typischerweise über ein Ausspritzen oder Spülen des Spülgutes erfolgt, gefolgt von einer Desinfektion des Spülgutes durch Heißdampf oder Chemikalien. Insbesondere der separate Desinfektionsschritt ist jedoch mit hohem Energieaufwand und/oder hoher Umweltbelastung verbunden und führt häufig zu unbefriedigenden Resultaten, da beispielsweise noch am Spülgut anhaftende Schmutzpartikel eine vollständige Desinfektionswirkung verhindern.

[0010] Weiterhin verbleiben häufig nach Behandlung des Spülgutes mit Umwälzwasser Reste von diesem Umwälzwasser nach Beendigung des Umwälzschrittes auf dem Spülgut zurück. Damit verbleiben jedoch häufig auch Reste der gelösten Schmutzpartikel aus dem Umwälzwasser auf dem Spülgut zurück. Auch dies bewirkt, dass die Reinigungs- und Desinfektionswirkung der aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen und Verfahren nicht ausreichend sichergestellt ist.

[0011] Werden Verfahren eingesetzt, bei welchen eine Desinfektion des Spülgutes durch Beimengen eines Desinfektionsmittels in das Umwälzwasser erfolgt, so ist, um eine ausreichende Desinfektionswirkung zu erreichen, eine ausreichende Konzentration

des Desinfektionsmittels im Umwälzwasser erforderlich. Um diese ausreichende Konzentration sicherzustellen, ist in der Regel eine hohe Menge an Desinfektionsmittel einzusetzen. Dadurch steigen Kosten und Umweltbelastung.

[0012] Weiterhin erfolgt bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren und Systemen das Ausspülen des Spülgutes und das Waschen im Umwälzbetrieb über die gleichen Düsensysteme. Dies bedeutet jedoch, dass bezüglich der Auslegung dieser Düsensysteme für die verschiedenen Verfahrensschritte ein Kompromiss, beispielsweise ein Kompromiss hinsichtlich Durchflussmenge, Aufsprühwinkel oder Reinheit eingegangen werden muss.

[0013] Weiterhin beinhalten die aus dem Stand der Technik bekannten Systeme die Gefahr, dass insbesondere im Umwälzbetrieb das Umwälzsystem durch Verschmutzungen verstopfen kann. Insbesondere Siebe im Ansaugbereich des Umwälzsystems können dabei leicht zugesetzt werden.

[0014] Weiterhin beinhaltet die Verwendung gleicher Systemteile für unterschiedliche Prozessschritte eine Vermischung der unterschiedlichen Hygienezustände der einzelnen Prozessschritte. Somit kann der jeweilige Hygienezustand während oder nach den jeweiligen Prozessschritten nicht definiert beziehungsweise garantiert werden.

Aufgabe der Erfindung

[0015] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reinigung von Behältnissen, insbesondere zur Reinigung und Aufbereitung von Ausscheidungsgefäßen bereitzustellen, welche die Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen und Verfahren vermeiden. Insbesondere soll das Verfahren zur Reinigung, Desinfektion und Trocknung von Ausscheidungsgefäßen geeignet sein, wie beispielsweise von Steckbecken, Urinflaschen oder Absaugflaschen.

Darstellung der Erfindung

[0016] Es werden daher ein Verfahren zur Aufbereitung von mindestens ein Ausscheidungsgefäß aufweisendem Spülgut gemäß Anspruch 1 sowie eine Vorrichtung zur Aufbereitung von mindestens ein Ausscheidungsgefäß aufweisendem Spülgut mit den Merkmalen des Anspruchs 12 vorgeschlagen. Dabei ist der Begriff eines Ausscheidungsgefäßes weit zu fassen und soll Flüssigkeitsbehälter, insbesondere Flüssigkeitsbehälter, welche zur Aufnahme größerer Flüssigkeitsmengen geeignet sind, umfassen. Insbesondere soll es sich dabei um medizinische Flüssigkeitsbehälter, insbesondere Ausscheidungsgefäße wie beispielsweise Steckbecken, Urinflaschen, Ab-

saugflaschen oder ähnliche Behälter handeln können. Im Folgenden soll dafür allgemein der Begriff „Spülgut“ verwendet werden.

[0017] Das Verfahren soll die folgenden Schritte aufweisen, wobei die im Folgenden dargestellten Verfahrensschritte bevorzugt, jedoch nicht notwendigerweise in der dargestellten Reihenfolge durchgeführt werden sollen. Weiterhin können auch zusätzliche, nicht aufgeführte Verfahrensschritte durchgeführt werden, und es können einzelne Verfahrensschritte beispielsweise parallel oder wiederholt durchgeführt werden.

[0018] In einem ersten Verfahrensschritt (Entleerungsschritt) wird das Spülgut, welches mindestens ein Ausscheidungsgefäß aufweist, entleert. Weiterhin wird das mindestens eine Ausscheidungsgefäß mit einer Ausspülflüssigkeit, welche vorzugsweise Wasser aufweist, ausgespült. Beim Entleeren kann beispielsweise zusätzlich das Spülgut verkippt werden, und Flüssigkeit kann beispielsweise in einen Ablauf entleert werden. In einem zweiten Schritt (Umwälzschrift) wird das mindestens eine Ausscheidungsgefäß im Umwälzbetrieb gewaschen. Anschließend wird in einem Klarspülschritt das Spülgut mit einer Klarspülflüssigkeit, welche vorzugsweise Wasser aufweist, gespült und in einem Trocknungsschritt das mindestens eine Ausscheidungsgefäß durch Abblasen mit erwärmter Luft getrocknet.

[0019] Ein wesentliches Merkmal der Erfindung besteht darin, dass bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Reinigung im Umwälzschrift im Mittelpunkt des Verfahrens steht und einen Schwerpunkt der Reinigung des Spülgutes darstellt. Ein zusätzlicher Desinfektionsschritt ist nach dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht erforderlich, kann jedoch optional eingesetzt werden. Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, dass erst eine effiziente Entfernung aller anhaftenden Verunreinigungen auf dem Spülgut eine anschließende Desinfektion sinnvoll ermöglicht. Aus dem Stand der Technik bekannte Systeme verkennen diesen Aspekt zumeist und basieren dementsprechend auf einem intensiven Desinfektionsschritt. Im Vorurteil der Fachwelt stellt der Desinfektionsschritt den Hauptprozess der Reinigung dar. Bei diesem Desinfektionsschritt werden die noch anhaftenden Schmutzpartikel und andere Verunreinigungen zumeist einfach mit „desinfiziert“, wobei im Wesentlichen Keime in diesen Schmutzpartikeln abgetötet werden. Eine derartige Desinfektion benötigt zumeist hohe Temperaturen und/oder hohen Einsatz von chemischen Desinfektionsmitteln, um überhaupt eine gewisse Effizienz aufzuweisen. Die Reinigungsverfahren werden dementsprechend unwirtschaftlich und aufwändig. Schadstoffe, welche in den Schmutzpartikeln enthalten sind, werden jedoch dennoch nicht oder nur unzureichend unschädlich gemacht. Das gereinigte Spülgut weist dementsprechend noch anhaf-

tende (aber „desinfizierte“) Schmutzpartikel auf.

[0020] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren hingegen ist die sichere Reinigung des Spülgutes von Schmutz und Schmutzresten eine zentrale Voraussetzung für die optimale Aufbereitung des Spülgutes. Damit wird die Voraussetzung für eine hohe Prozesssicherheit geschaffen und eine hohe Wirtschaftlichkeit unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten erreicht. Ein sicher gereinigtes Spülgut ist Voraussetzung für die Prozesssicherheit für eine (optionale) anschließende Desinfektion des Spülgutes über Heißdampf oder Chemikalien.

[0021] Um eine derartige Reinigung des Spülgutes zu verwenden, steht der Umwälzschrift im Mittelpunkt des erfindungsgemäßen Verfahrens. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird dieser Umwälzschrift derart durchgeführt, dass das Spülgut durch das Umwälzwasser mechanisch bearbeitet und gereinigt wird. Diese Reinigung erfolgt mit hoher physikalischer Intensität, beispielsweise durch kontinuierliches oder intermittierendes Abspritzen mit Umwälzwasser. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn das Umwälzwasser mit einem Druck an den Umwälzdüsen von ca. 0,8 bar (mit einer Toleranz von vorzugsweise nicht mehr als 0,2 bar) und einem Strahlvolumen von 5–10 l/min Wassermenge pro Umwälzdüse auf das Spülgut aufgespritzt wird. Dafür können entsprechend ausgestaltete Umwälzdüsen verwendet werden, welche insbesondere auf die „kritischen“ Stellen des Spülgutes spritzen. Auch dreh- oder schwenkbare Düsen können eingesetzt werden. Vorzugsweise wird dabei auch eine Umwälzpumpe mit einer größtmöglichen Pumpenleistung verwendet.

[0022] Neben einer hohen physikalischen Intensität wird vorzugsweise auch die Dauer des Reinigungsschrittes im Umwälzbetrieb gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren erhöht. So ist es bevorzugt, wenn dieser Reinigungsschritt im Umwälzbetrieb mindestens 25% der gesamten Verfahrensdauer ausmacht, vorzugsweise mindestens 50% und besonders bevorzugt mindestens 75% der gesamten Verfahrensdauer.

[0023] Die Tatsache, dass die Reinigung des Spülgutes im Umwälzbetrieb bei dem erfindungsgemäßen Verfahren im Mittelpunkt steht, gewährleistet ein sicheres Ausspülen des Spülgutes und eine sichere Entfernung von Schmutzresten und somit eine optimale Desinfektion und gute Trocknung des Spülgutes. Somit ist eine hohe Hygiene-Sicherheit bei günstigen Betriebskosten gewährleistet. Trotz des erhöhten technischen Aufwandes für den Umwälzbetrieb (in Form stärkerer Umwälzpumpen etc.) lassen sich Betriebskosten senken, da auf aufwändige nachfolgende Desinfektionsschritte verzichtet werden kann oder da diese entsprechend geringer dimensioniert werden können. So kann beispielsweise auf einen

zur Desinfektion häufig im Stand der Technik verwendeten, kostenintensiven Dampferzeuger oder andere thermische Desinfektionseinrichtungen verzichtet werden, wodurch sich Prozessdauer und Betriebskosten erheblich senken lassen. Die Verwendung eines Umwälzbetriebes anstelle eines im Stand der Technik häufig eingesetzten kontinuierlichen Abspritzens mit Frischwasser gewährleistet eine hohe Reinigungsleistung bei gleichzeitigem geringen Wasserverbrauch, was auch die Umweltverträglichkeit des Verfahrens erheblich erhöht. Die zeitliche Dauer und die Intensität des Umwälzschrittes kann auch beispielsweise auf die Art des Spülgutes oder auf die Art der Verschmutzungen angepasst werden. Beispielsweise können in einer Programmsteuerung des Verfahrens bestimmte Klassen von Spülgut oder Verunreinigungen vorgesehen sein, welche von einem Benutzer ausgewählt werden, wodurch die zeitliche Dauer und Intensität des Umwälzschrittes entsprechend automatisch angepasst wird.

[0024] Bei dem sich an den Umwälzschritt anschließenden erfindungsgemäßen Klarspülschritt wird das mindestens eine Ausscheidungsgefäß mit einer Klarspülflüssigkeit, vorzugsweise Wasser oder eine Wasser aufweisende Klarspülflüssigkeit, gespült. Beispielsweise kann dafür dasselbe System verwendet werden, welches auch für das Ausspülen verwendet wurde. Vorzugsweise wird dieser Klarspülschritt nach dem Umwälzschritt durchgeführt. Dabei kann der Klarspülflüssigkeit auch ein zusätzliches Klarspülmittel, beispielsweise ein Tensid, beigefügt werden. Vorzugsweise wird jedoch Frischwasser verwendet. Bei diesem Klarspülschritt werden insbesondere Reste des Umwälzwassers und darin gelöste Schmutzreste (z. B. Proteine) vom Spülgut abgespült und abgeschwemmt. Der Klarspülschritt ist erfindungsgemäß erst dann besonders wirksam, wenn zuvor durch entsprechend langes und physikalisch wirksames Umwälzen feste Schmutzreste mechanisch vom Spülgut gelöst wurden. Diese Schmutzreste liegen dann überwiegend in Lösung oder als Suspension in der umgewälzten Flüssigkeit vor. Der Klarspülschritt hat dann im Wesentlichen lediglich die Funktion, verschmutztes Umwälzwasser mit gelösten Verunreinigungen, welches die Oberflächen des Spülgutes benetzt, durch saubere Klarspülflüssigkeit zu verdrängen, so dass gelöste oder suspendierte Schmutzreste nicht wieder auf den Oberflächen anhaften oder antrocknen können.

[0025] Das erfindungsgemäße Verfahren kann durch zusätzliche Verfahrensschritte weiter optimiert werden. So kann das Verfahren zusätzlich einen Desinfektionsschritt aufweisen, bei welchem das mindestens eine Ausscheidungsgefäß desinfiziert wird. Vorzugsweise handelt es sich dabei um einen chemischen Desinfektionsschritt. Alternativ oder zusätzlich kann jedoch auch beispielsweise ein thermischer Desinfektionsschritt, beispielsweise ein

Dampfsterilisationsschritt, eingesetzt werden, was jedoch aus betriebswirtschaftlichen Gründen nicht bevorzugt und aufgrund der gründlicheren mechanischen Reinigung des Spülgutes nicht erforderlich ist. Bei einem chemischen Desinfektionsschritt kann das mindestens eine Ausscheidungsgefäß mit einem Desinfektionsmittel, vorzugsweise einer Desinfektionslösung, benetzt werden. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn Desinfektionslösung auf das mindestens eine Ausscheidungsgefäß aufgebracht, vorzugsweise aufgesprüht, wird, wobei das mindestens eine Ausscheidungsgefäß (vollständig oder teilweise) mit einem Film des Desinfektionsmittels benetzt wird.

[0026] Besonders bevorzugt ist es, wenn für die unterschiedlichen Verfahrensschritte (mit Ausnahme des Trocknungsschrittes) in einem Frischwasser-Vorlauftank jeweils individuell voreingestellte Wassermengen bereitgestellt werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Spülgut stets unter gleichbleibenden Bedingungen gespült wird. Prozesstechnisch ist diese Ausgestaltung des Verfahrens besonders einfach zu realisieren.

[0027] Weiterhin kann das Verfahren dadurch erweitert werden, dass im Umwälzschritt das Spülgut ganz oder teilweise mit Reinigungslösung, vorzugsweise hochkonzentrierter Reinigungslösung, benetzt wird. Vorzugsweise bildet sich dabei ein Film der Reinigungslösung auf dem Spülgut. Beispielsweise kann die Benetzung durch Aufsprühen erfolgen. Die Benetzung kann insbesondere unabhängig vom Umwälzbetrieb erfolgen. Die Reinigungslösung kommt dabei auf dem Spülgut vorzugsweise als Vollkonzentrat zur Wirkung. Dabei kann insbesondere der Umwälzbetrieb während des Aufsprühens der Reinigungslösung unterbrochen werden. Auch ein wiederholtes Unterbrechen des Umwälzbetriebes mit wiederholtem Aufsprühen von Reinigungslösung ist möglich. Die besonders bevorzugte hochkonzentrierte Reinigungslösung kann beispielsweise eine Lösung von Reinigungsmittel von mindestens 0,3 bis 0,5 Gew.-% in einem Lösungsmittel, vorzugsweise Wasser, aufweisen.

[0028] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung betrifft den Umwälzbetrieb selbst. Dabei ist es bevorzugt, wenn umgewälzte Waschflüssigkeit durch einen Zerkleinerer geführt wird, wobei in der umgewälzten Waschflüssigkeit enthaltene Partikel zerkleinert werden. Dies verhindert, dass Schmutzpartikel das Umwälzsystem, beispielsweise Düsen des Umwälzsystems, verstopfen und so die Betriebssicherheit gefährden. Zusätzlich oder alternativ kann auch mindestens ein Umwälzfilter eingesetzt werden, welcher die umgewälzte Waschflüssigkeit filtert. In diesem Fall kann vorzugsweise zusätzlich ein Rückspülsystem vorgesehen sein, wobei der mindestens eine Umwälzfilter nach Beendigung des Umwälzvorgangs

rückgespült wird, wobei beispielsweise in dem Filter enthaltene Schmutzpartikel in den Ablauf ausgespült werden.

[0029] Weiterhin wird eine Vorrichtung zur Aufbereitung von Spülgut vorgeschlagen, wobei das Spülgut mindestens ein Ausscheidungsgefäß gemäß der obigen Definition aufweisen soll. Die Vorrichtung weist mindestens eine Reinigungskammer zur Aufnahme des Spülgutes auf. Weiterhin weist die Vorrichtung mindestens ein Entleerungssystem zur Entleerung des Spülguts in mindestens einen Ablauf auf. Das mindestens eine Entleerungssystem ist mit mindestens einem Tank zur Aufnahme einer Ausspülflüssigkeit ausgestattet sowie mindestens einem den Tank mit der mindestens einen Reinigungskammer verbindenden Rohrleitungssystem. Das mindestens eine Rohrleitungssystem weist mindestens eine Ausspülpumpe und mindestens eine Ausspüldüse auf. Dabei ist der Begriff "Düse" in diesem Fall und in den folgenden Fällen weit zu fassen. Insbesondere können Düsenöffnungen und Art und Ausgestaltung dieser Düsen an den jeweiligen Einsatzzweck angepasst sein. So kann eine Düse beispielsweise eine einfache Öffnung zur Reinigungskammer aufweisen. Es sind jedoch auch komplexere Düsensysteme mit mehreren feinen Öffnungen, gerichteten Sprühsystemen, Sprüharmen, Schwenksystemen oder ähnlichem möglich. Dadurch kann insbesondere der Winkel und die Geschwindigkeit eingestellt werden, unter beziehungsweise mit welchem beziehungsweise welcher die jeweilige Flüssigkeit auf das Spülgut aufgespritzt wird.

[0030] Weiterhin weist die erfindungsgemäße Vorrichtung mindestens ein Umwälzsystem mit mindestens einem Umwälztank zur Aufnahme einer Umwälzflüssigkeit auf. Auch mindestens ein den Umwälztank mit der mindestens einen Reinigungskammer verbindendes Rohrleitungssystem mit mindestens einer Umwälzpumpe und mindestens einer Umwälzdüse ist vorgesehen.

[0031] Optional weist die erfindungsgemäße Vorrichtung mindestens ein Wirkstoffsystem zum Aufbringen eines Wirkstoffs auf das Spülgut auf. Das Wirkstoffsystem weist seinerseits mindestens ein Wirkstoff-Rohrleitungssystem, mindestens eine Wirkstoffpumpe, mindestens ein Wirkstoff-Düsensystem und mindestens einen Wirkstofftank auf.

[0032] Die Vorrichtung weist weiterhin mindestens ein Trocknungssystem mit mindestens einer mit der mindestens einen Reinigungskammer verbundenen Ansaugleitung mit mindestens einer Heizvorrichtung und mindestens einem Gebläse sowie mindestens einer Trocknungsdüse auf.

[0033] Dabei ist, wie oben bereits beschrieben, die Vorrichtung derart ausgestaltet, dass das mindestens

eine Umwälzsystem, das mindestens eine Entleerungssystem, das mindestens eine Trocknungssystem und optional das mindestens eine Wirkstoffsystem getrennte Systeme darstellen. Insbesondere können dabei die Rohrleitungssysteme und die Düsensysteme sowie die Pumpen dieser genannten Systeme als unterschiedliche Komponenten ausgestaltet sein. Wie oben beschrieben wird dadurch eine hohe Hygiene gewährleistet, da die einzelnen Reinigungsstufen separat durchgeführt werden und keine Kontamination folgender Verfahrensschritte durch vorhergehende, "schmutzigere" Verfahrensschritte erfolgen kann. Dies ist bei aus dem Stand der Technik bekannten System häufig nicht der Fall, bei denen beispielsweise für den Umwälzbetrieb und den Desinfektionsbetrieb gleiche Rohrleitungssysteme eingesetzt werden. Dies führt in der Praxis in vielen Fällen zu einer erneuten Verunreinigung des Spülgutes, nachdem eigentlich die Reinigung bereits durchgeführt worden ist. Durch die erfindungsgemäße Trennung der Systeme wird dies vermieden. Lediglich „saubere“ Prozesse können mittels derselben Spritzsysteme durchgeführt werden, beispielsweise ein Entleerungsschritt und ein Klarspülschritt.

[0034] Der mindestens eine Umwälztank kann insbesondere integral in der mindestens einen Reinigungskammer ausgebildet sein. So kann der mindestens eine Umwälztank beispielsweise einen Bodenbereich der mindestens einen Reinigungskammer aufweisen, beispielsweise einen trichterförmig ausgestalteten Bodenbereich der mindestens einen Reinigungskammer, wobei beispielsweise der trichterförmige Bereich in den mindestens einen Ablauf mündet. Weiterhin kann das Rohrleitungssystem des mindestens einen Umwälzsystems, wie oben beschrieben, eine Zerkleinerungsvorrichtung zum Zerkleinern von im Umwälzwasser enthaltenen Partikeln aufweisen.

[0035] Vorteilhafterweise weist das Wirkstoffsystem mindestens einen mit der mindestens einen Reinigungskammer verbindbaren Aufbereitungstank auf, wobei der Aufbereitungstank mit Frischwasser einer vorgegebenen Menge befüllbar ist. Weiterhin soll dieser mindestens eine Aufbereitungstank mit einem Vorratsbehälter für Reinigungslösung und/oder einem Vorratsbehälter für Desinfektionsmittel verbindbar sein. Dabei kann der mindestens eine Aufbereitungstank insbesondere derart ausgestaltet sein, dass dieser über eine Sperre mit einem Frischwasser-Vorrattank verbunden ist. Über die Höhe dieser Sperre kann eine Wassermenge in dem mindestens einen Aufbereitungstank einstellbar sein.

[0036] Wie oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren beschrieben, kann das mindestens eine Umwälzsystem weiterhin mindestens einen Umwälzfilter aufweisen. Dabei ist es von Vorteil, wenn das mindestens eine Umwälzsystem

weiterhin mindestens ein Rückspülsystem aufweist, wobei der mindestens eine Umwälzfilter über das mindestens eine Rückspülsystem rückspülbar ist.

[0037] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Unteransprüchen. Hierbei können die jeweiligen Merkmale für sich alleine oder zu mehreren in Kombination miteinander verwirklicht sein. Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0038] Die Ausführungsbeispiele sind in den Figuren schematisch dargestellt. Gleiche Bezugsziffern in den einzelnen Figuren bezeichnen dabei gleiche oder funktionsgleiche beziehungsweise hinsichtlich ihrer Funktionen einander entsprechende Elemente.

[0039] Im Einzelnen zeigt:

[0040] [Fig. 1](#) ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aufbereitung von Spülgut;

[0041] [Fig. 1A](#) eine bevorzugte, modifizierte Ausführung der Vorrichtung gemäß [Fig. 1](#); und

[0042] [Fig. 2](#) einen schematischen Ablaufplan eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Aufbereitung von Spülgut.

[0043] In [Fig. 1](#) ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung **110** zur Aufbereitung von Spülgut **112**, insbesondere von Ausscheidungsgefäßen dargestellt. Zentrales Element der Vorrichtung **110** ist eine Reinigungskammer **114**, in welcher das Spülgut **112** aufgenommen wird. Dabei kann das Spülgut **112** beispielsweise starr oder schwenkbar, letzteres beispielsweise zum Entleeren in einem Gestell (nicht dargestellt) aufgenommen sein.

[0044] Die Reinigungskammer **114** ist an ihrem unteren Ende trichterförmig ausgestaltet und mündet in einen Ablauf **116**, welcher beispielsweise mit einer Kanalisation verbunden ist. Im Bereich der trichterförmigen Ausgestaltung der Reinigungskammer **114** ist ein Umwälztank **118** ausgebildet. Im Bereich des Umwälztanks **118** ist ein Niveausensor **122** angeordnet, über welchen ein Flüssigkeitsniveau im Umwälztank **118** elektronisch erfasst werden kann. Weiterhin ist der Umwälztank nach unten hin mittels eines Ventils **124** gegen den Ablauf **116** verschließbar.

[0045] Unmittelbar oberhalb des Ventils **124** zweigt aus einem Stutzenbereich **126** des Umwälztanks **118** ein Umwälz-Rohrleitungssystem **128** ab. Das Umwälz-Rohrleitungssystem **128** weist einen Zerkleinerer **130** zur Zerkleinerung von größeren Schmutzpartikeln, eine Umwälzpumpe **132** und eine Heizeinrich-

tung **134** auf. Das Umwälz-Rohrleitungssystem **128** mündet schließlich über ein Umwälz-Düsensystem **136** in die Reinigungskammer **114**. Umwälztank **118**, Umwälz-Rohrleitungssystem **128**, Umwälzpumpe **132** und Umwälz-Düsensystem **136** sowie die anderen genannten Komponenten **130**, **134** sind Bestandteile eines Umwälzsystems **138**.

[0046] Weiterhin weist die Vorrichtung **110** einen Wassertank **140** auf, welcher über eine Kaltwasserleitung **142** mit einem Kaltwasserventil **144** und über eine Warmwasserleitung **146** mit einem Warmwasserventil **148** mit Frischwasser befüllbar ist. Weiterhin weist der Wassertank **140** eine Heizeinrichtung **150** und einen Niveausensor **152** auf. Der Wassertank **140** ist über ein Ausspül-Rohrleitungssystem **154** und ein Ausspül-Düsensystem **156** mit der Reinigungskammer **114** verbunden. In das Ausspül-Rohrleitungssystem **154** ist eine Ausspülpumpe **158** integriert. Wassertank **140**, Ausspül-Rohrleitungssystem **154**, Ausspül-Düsensystem **156** und Ausspülpumpe **158** sind Bestandteile eines Entleerungssystems **160** in Form eines Ausspülsystems. Weiterhin kann das Entleerungssystem **160**, wie auch das zuvor beschriebene Umwälzsystem **138**, noch zusätzliche Ventile aufweisen, beispielsweise Absperrventile, welche in [Fig. 1](#) nicht dargestellt sind.

[0047] Vom Wassertank **140** ist durch eine mechanische Sperre **162**, vorzugsweise eine höhenverstellbare Sperre **162**, ein Aufbereitungstank **164** abgetrennt. Der Aufbereitungstank **164** ist über eine erste Verbindungsleitung **166**, in welche eine erste Dosierpumpe **168** integriert ist, mit einem Vorratsbehälter **170** für Reinigungsmittel verbunden. Weiterhin ist der Aufbereitungstank **164** über eine zweite Verbindungsleitung **172**, in welche eine zweite Dosierpumpe **174** integriert ist, mit einem Vorratsbehälter **176** für Desinfektionsmittel verbunden. Zusätzlich können in die Verbindungsleitungen **166**, **172** auch noch Ventile integriert sein, welche in [Fig. 1](#) nicht dargestellt sind.

[0048] Der Aufbereitungstank **164** ist über ein Wirkstoff-Rohrleitungssystem **178**, in welches eine Wirkstoffpumpe **180** integriert ist, und über ein Wirkstoff-Düsensystem **182** mit der Reinigungskammer **114** verbunden. Aufbereitungstank **164**, Wirkstoff-Rohrleitungssystem **178**, Wirkstoffpumpe **180** und Wirkstoff-Düsensystem **182** bilden somit Bestandteile eines Wirkstoffsystems **184**, über welches wahlweise Reinigungslösung und/oder Desinfektionsmittellösung der Reinigungskammer **114** zugeführt werden kann. Weiterhin kann das Wirkstoffsystem **184** auch noch ein oder mehrere Ventile aufweisen, beispielsweise Absperrventile.

[0049] Weiterhin weist die Vorrichtung **110** in dem Ausführungsbeispiel gemäß [Fig. 1](#) eine Ansaugleitung **186** auf, welche beispielsweise an einem An-

saugende **188** Umgebungsluft ansaugen kann. In die Ansaugleitung **186** ist eine Ansaugpumpe **190**, welche als Trocknungsgebläse **190** fungiert, integriert. Weiterhin ist in die Ansaugleitung **186** eine Heizung **192** integriert. Heizung **192** und Trocknungsgebläse **190** können als ein Bauteil oder als getrennte Bauteile ausgestaltet sein. Die Ansaugleitung **186** mündet über eine Trocknungsdüse **194** in die Reinigungskammer **114**. Ansaugleitung **186**, Trocknungsgebläse **190**, Heizung **192** und Trocknungsdüse **194** bilden Bestandteile eines Trocknungssystems **196**.

[0050] Wie oben beschrieben, können die einzelnen Düsensysteme **136**, **156**, **182**, **194** auf verschiedene Weisen ausgestaltet sein. Dabei sind die einzelnen Düsensysteme **136**, **156**, **182**, **194** dem jeweiligen Verwendungszweck, welcher unten näher beschrieben wird, optimal angepasst. Dies bedeutet insbesondere, dass beispielsweise das Ausspül-Düsen-system **156** ein optimales Ausspülen des Spülgutes **112** ermöglicht. Dafür muss die Ausrichtung des Ausspül-Düsen-systems **156** entsprechend auf das Spülgut **112** erfolgen. Auch die anderen Düsensysteme sind zweckentsprechend ausgerichtet und entsprechend einteilig oder mehrteilig ausgestaltet. Die Funktionalität der gesamten Vorrichtung **110**, also beispielsweise die Funktionalität der Ventile, beispielsweise der Ventile **124**, **144**, **148** sowie der anderen erwähnten Ventile, die Funktionalität der Pumpen **132**, **158**, **168**, **174**, **180**, **190** sowie der Heizelemente **134**, **150**, **192** wird durch eine zentrale Steuerung **198** gesteuert. Diese zentrale Steuerung kann beispielsweise auch Signale verschiedener in dem System angeordneter Sensoren, beispielsweise der Niveausensoren **122** und **152** verarbeiten. Auch die Abfolge der einzelnen Programmschritte, welche weiter unten näher beschrieben werden, wird durch die zentrale Steuerung **198** gesteuert. Beispielsweise kann die zentrale Steuerung **198** einen Mikrocomputer oder andere Computersysteme aufweisen.

[0051] In [Fig. 1A](#) ist ausschnittsweise ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung **110** zur Aufbereitung von Spülgut dargestellt, welche sich gegenüber dem in [Fig. 1](#) dargestellten System **110** lediglich in der Ausgestaltung des Umwälzsystems **138** unterscheidet. Hierbei weist das Umwälz-Rohrleitungssystem **128** als zusätzliche Komponenten einen Umwälzfilter **200**, ein 3/2-Wege-Ventil **202** und eine Rückspülleitung **204** auf. Die Rückspülleitung **204** ist über ein nicht dargestelltes Drucksystem mit Rückspüldruck beaufschlagbar (in [Fig. 1A](#) durch Bezugszeichen **206** symbolisiert). Das 3/2-Wege-Ventil **202**, welches beispielsweise wiederum über die zentrale Steuerung **198** gesteuert werden kann, ist derart schaltbar, dass der Rohrabschnitt des Umwälz-Rohrleitungssystems **128**, in welchen der Umwälzfilter **200** integriert ist, wahlweise entweder mit der Rückspülleitung **204** oder dem Abschnitt des Umwälz-Rohrleitungssys-

tems **128**, in welchen die Umwälzpumpe **132** integriert ist, verbindbar ist. Das 3/2-Wege-Ventil **202** und die Rückspülleitung **204** bilden somit Bestandteile eines Rückspülsystems **208**, mittels dessen der Umwälzfilter **200** in den Ablauf **116** rückgespült werden kann. Der Rückspül Druck **206** kann beispielsweise durch ein separates Pumpensystem erzeugt werden oder beispielsweise auch einfach durch einen Anschluss an ein Wasserversorgungssystem, welches zum Beispiel Frischwasser unter Druck bereitstellt. Auch kann eine der oben beschriebenen Pumpen, beispielsweise die Umwälzpumpe **132**, durch eine geeignete Ventilschaltung für eine Erzeugung eines Rückspül Drucks **206** genutzt werden.

[0052] Mittels der in [Fig. 1](#) oder [Fig. 1A](#) dargestellten Vorrichtung **110** lässt sich beispielsweise das im Folgenden beschriebene, bevorzugte Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Aufbereitung von Spülgut **112** durchführen. Wie oben beschrieben, handelt es sich bei der dargestellten Reihenfolge der Prozessschritte um eine bevorzugte Reihenfolge, welche jedoch den Umfang der Erfindung nicht einschränkt.

[0053] Als erster Verfahrensschritt des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Entleerungsschritt **210** durchgeführt. Zu diesem Zweck wird zunächst Spülgut **112**, welches mindestens ein Ausscheidungsgefäß aufweisen soll, in die Reinigungskammer **114** eingebracht. Die Reinigungskammer **114** wird anschließend geschlossen, beispielsweise mittels eines in [Fig. 1](#) nicht dargestellten Schließmechanismus, beispielsweise einer Tür. Der Schließmechanismus kann beispielsweise so ausgestaltet sein, dass durch das Schließen der Reinigungskammer **114** automatisch das Spülgut **112** in den Ablauf **116** entleert wird. Dabei kann beispielsweise eine Halterung verwendet werden, in welcher das Spülgut **112** so gelagert ist, dass ein Schließen der Reinigungskammer **114** automatisch eine Verkippung des Spülguts **112** bewirkt, wodurch flüssiger Inhalt des Spülguts **112** in den Ablauf **116** entleert wird.

[0054] Anschließend wird über die zentrale Steuerung **198** das gesamte Reinigungsprogramm gestartet. Der oben beschriebene Schritt des Entleerens des Spülgutes kann ebenfalls durch die zentrale Steuerung **198** gesteuert werden.

[0055] Anschließend beginnt, ebenfalls als Bestandteil des Entleerungsschritts **210** ein Ausspülvorgang. Dabei wird über das Kaltwasserventil **144** und/oder das Warmwasserventil **148** der Wassertank **140** mit einer ersten Wassermenge gefüllt. Vorzugsweise wird dabei aus Gründen der Energieeinsparung mit Kaltwasser gearbeitet. Beim Befüllen des Wassertanks **140** steigt der Wasserstand und erreicht schließlich die Höhe der Sperre **162** und übersteigt diese.

[0056] Über die Ausspülpumpe **158** und das Ausspül-Düsensystem **156** wird Wasser aus dem Wassertank **140** auf das Spülgut **112** gespritzt. Dabei werden lose anhaftende grobe Verschmutzungen abgespült. Über den Ablauf **116** werden diese Verschmutzungen gemeinsam mit dem verspritzten Wasser abgeführt. Die oben genannte erste Wassermenge ist gerade so bemessen und die Ausspüldüsen **156** sind so angeordnet und so dimensioniert, dass bei dem einmaligen Ausspritzen ein ausreichendes Abschwemmen von Verunreinigungen von dem Spülgut **112** entsteht.

[0057] Weiterhin kann dem Aufbereitungstank **164**, welcher – wie oben beschrieben – bei Überschreiten der Sperre **162** mit Wasser gefüllt wird, über die erste Dosierpumpe **168** Reinigungsmittel und/oder über die zweite Dosierpumpe **174** Desinfektionsmittel zugeführt werden. Somit kann im Aufbereitungstank **164** eine entsprechende Wirkstofflösung, welche wahlweise Reinigungsmittel und/oder Desinfektionsmittel aufweist, erzeugt werden. Diese Wirkstofflösung kann bereits im Entleerungsschritt **210** über das Wirkstoffsystem **184** mittels des Wirkstoff-Düsensystems **182** optional auf das Spülgut **112** ausgesprüht werden. Dadurch lässt sich bereits im ersten Programmschritt **210** die Entleerungswirkung optimieren und am Spülgut **112** anhaftende Schmutzpartikel minimieren. Optional kann jedoch, wie oben beschrieben, der Entleerungsschritt **210** auch durch einfaches Ausspritzen mit reinem Wasser erfolgen.

[0058] Im nachfolgenden Verfahrensschritt **212** wird ein Umwälzschrift durchgeführt. Vorteilhafterweise wird mit dem Start des Umwälzschrifts **212** abgewartet, bis das im Entleerungsschritt **210** eingesetzte Ausspritzwasser über den Ablauf **116** vollständig abgelaufen ist. Anschließend wird der Wassertank **140** über das Warmwasserventil **148** und/oder das Kaltwasserventil **144** mit warmem Wasser einer zweiten Wassermenge gefüllt. Bevorzugt wird in diesem Verfahrensschritt warmes Wasser eingesetzt. Weiterhin wird der Abfluss **116** durch das Ventil **124** gegenüber dem Umwälztank **118** abgesperrt. Das Wasser aus dem Wassertank **140** wird über die Ausspülpumpe **158** und über das Ausspül-Düsensystem **156** in die Reinigungskammer **114** eingebracht. Aufgrund des durch das Ventil **124** versperrten Ablaufs **116** kann dieses Wasser jedoch nicht über den Ablauf **116** abfließen, sondern sammelt sich im Umwälztank **118**. Die Umwälzpumpe **132** fördert das Wasser aus dem Umwälztank **118** zu dem Umwälz-Düsensystem **136**, welches das Wasser auf das Spülgut **112** aufspritzt. Wie oben beschrieben, wird dabei vorzugsweise ein Düsendruck von ca. 0,8 bar und ein Strahlvolumen von 5–10 l/min pro Umwälzdüse eingesetzt. Vom Spülgut **112** abtropfendes Wasser fällt wieder in den Umwälztank **118** zurück und wird von der Umwälzpumpe **132** erneut angesaugt. Um die Reinigungswirkung während des Umwälzens zu erhöhen, kann

über die Heizeinrichtung **134** die Temperatur des Wassers erhöht werden.

[0059] Da nicht auszuschließen ist, dass in dem Umwälzschrift **212** noch grobe Verschmutzungen am Spülgut **112** haften, welche während des Umwälzschrifts **212** gelöst werden und umgewälzt werden und eventuell das Umwälz-Düsensystem **136** verstopfen könnten, ist in dem Umwälz-Rohrleitungssystem **128** der Zerkleinerer **130** vorgesehen. Dieser bewirkt, dass alle Verschmutzungsreste so weit zerkleinert werden, dass das Umwälz-Düsensystem **136** nicht verstopft wird.

[0060] Während des Umwälzbetriebes können auch Reinigungsmittel und/oder Desinfektionsmittel aus dem Aufbereitungstank **164** über das Wirkstoff-Düsensystem **182** auf das Spülgut **112** aufgebracht und somit der umgewälzten Wassermenge zugefügt werden. Diese optionale Weiterbildung des Umwälzschrifts **212** kann vorteilhafterweise dadurch erfolgen, dass während des Umwälzschrifts **212** der Umwälzprozess nach einem ersten Zeitabschnitt unterbrochen wird. Während dieser Unterbrechung kann über das Wirkstoff-Düsensystem **182** aus dem Aufbereitungstank **164** insbesondere Reinigungslösung in hoher Konzentration oder anderer Zusammensetzung (beispielsweise eine starke Säure oder Base) auf das Spülgut **112** aufgespritzt werden, wobei das Spülgut **112** benetzt wird. Da während der Unterbrechung des Umwälzvorgangs das Umwälzwasser weitgehend in dem Umwälztank **118** aufgenommen ist, gelangt somit Reinigungsmittel hoher Konzentration auf das Spülgut **112**. Diese hohe Konzentration führt dazu, dass sich Schmutzbeläge auch bei kurzer Einwirkzeit gut lösen. Anschließend kann nach einer entsprechenden Einwirkzeit das Umwälzen fortgesetzt werden. Diese Unterbrechung und das Aufsprühen von Reinigungsmittel kann optional mehrfach wiederholt werden. Anschließend wird wiederum das Umwälzen fortgesetzt und die eigentliche Reinigung beendet.

[0061] Nach Abschluss des Umwälzens, beispielsweise nach einer vorgegebenen Umwälz-Zeitdauer, welche insbesondere in der zentralen Steuerung **198** gespeichert sein kann, wird der Umwälzbetrieb schließlich beendet. Dabei wird das Ventil **124** im Ablauf **116** geöffnet, wodurch Umwälzwasser aus dem Umwälztank **118** durch den Abfluss **116** abfließen kann. Auch der Betrieb der Umwälzpumpe **132** kann dann gestoppt werden.

[0062] In einem dem Umwälzschrift **212** nachfolgenden, Klarspülschrift **214** wird anschließend das Spülgut **112** klargespült. Dabei werden die Reste des Umwälzwassers mit darin gelösten Schmutzresten vom Spülgut **112** abgeschwemmt. Zu diesem Zweck wird im Klarspülschrift **214** der Wassertank **140** über das Kaltwasserventil **144** und/oder das Warmwasser-

ventil **148** mit Wasser einer dritten Wassermenge gefüllt. Optional kann, wie auch in vorhergehenden Schritten, in welchen der Wassertank **140** eingesetzt wurde, dieses Frischwasser mittels der Heizeinrichtung **150** zusätzlich aufgeheizt werden. Anschließend wird über die Ausspülpumpe **158** dieses Frischwasser aus dem Wassertank **140** über das Ausspül-Düsensystem **156** auf das Spülgut **112** aufgebracht, wobei dieses vorzugsweise ausgespritzt wird und wobei das Spülgut **112** abgespült wird. Das abtropfende Klarspülwasser wird über den Ablauf **116** abgeführt. Optional kann bei diesem Schritt über das Wirkstoffsystem **184** auch aus dem Aufbereitungstank **164** eine Klarspüllösung zugeführt werden, in welchem Fall neben den Vorratsbehältern **170** und **176** vorzugsweise noch ein dritter Vorratsbehälter für eine Klarspülflüssigkeit vorgesehen sein kann. Auch eine zusätzliche Verbindungsleitung und eine zusätzliche Dosierpumpe sowie entsprechende zusätzliche Ventile können in diesem Fall vorgesehen sein.

[0063] Auf den Klarspülschritt **214** folgt im Verfahrensablauf gemäß [Fig. 2](#) ein optionaler Desinfektionsschritt **216**. Bei diesem Desinfektionsschritt **216** wird über das Wirkstoff-Düsensystem **182** mittels der Wirkstoffpumpe **180** aus dem Aufbereitungstank **164** Desinfektionslösung auf das Spülgut **112** aufgesprüht. Diese Desinfektionslösung wurde zuvor im Aufbereitungstank **164** aufbereitet. Dafür kann beispielsweise eine zusätzliche Frischwassermenge über die Ventile **144**, **148** aus dem Wassertank **140** über die Sperre **162** in den Aufbereitungstank **164** zugeführt werden. Besonders bevorzugt ist es jedoch, wenn bereits im zuvor beschriebenen Klarspülschritt **214** die dritte Wassermenge so bemessen ist, dass aus dem Wassertank **140** über die Sperre **162** eine entsprechende Wassermenge in den Aufbereitungstank **164** übergeströmt ist. Auf diese Weise ist insbesondere nach Beendigung des Verfahrens der Wassertank **140** vollständig entleert. Im Desinfektionsschritt **216** kann dann diese überströmte Wassermenge im Aufbereitungstank **164** mit Desinfektionsmittel aus dem Vorratsbehälter **176** versetzt werden. Vorzugsweise wird dabei eine Desinfektionslösung hoher Konzentration verwendet, welche über das Wirkstoff-Düsensystem **182** fein verteilt auf das Spülgut **112** aufgesprüht wird. Auf diese Weise lässt sich eine optimale Desinfektionswirkung erzielen. Überschüssige Desinfektionslösung läuft anschließend über den Ablauf **116** ab.

[0064] Anschließend an den Desinfektionsschritt **216** wird ein Trocknungsschritt **218** durchgeführt. Bei diesem Trocknungsschritt **218** wird mittels des Trocknungsgebläses **190** Umgebungsluft über die Ansaugleitung **186** angesaugt. Die Luft wird mittels der Heizung **192** erwärmt und über das Trocknungs-Düsensystem **194** auf das Spülgut **112** aufgeblasen. Wiederum ist das Trocknungs-Düsensystem **194** und das Trocknungsgebläse **190** so dimensioniert und ausge-

richtet, dass eine optimale Trocknungswirkung des Spülguts **112** erreicht wird.

[0065] In [Fig. 2](#) ist als letzter Verfahrensschritt noch ein optionaler Rückspülschritt **220** aufgeführt. Dieser Rückspülschritt **220** kann regelmäßig im Anschluss an das Verfahren gemäß der Schritte **210** bis **218** durchgeführt werden oder kann auch beispielsweise in regelmäßigen oder unregelmäßigen Zeitabständen, gesteuert durch die zentrale Steuerung **198**, durchgeführt werden. Alternativ oder zusätzlich kann dieser Rückspülschritt **220** auch im Anschluss an den Umwälzschritt **212** durchgeführt werden. Für diesen Rückspülschritt **220** sei im Folgenden angenommen, dass die in [Fig. 1A](#) dargestellte Ausführungsform der Vorrichtung **110** eingesetzt wird. Bei diesem Rückspülschritt **220** wird, beispielsweise im Anschluss an den Umwälzschritt **212** nach Beendigung des Umwälzschritts **212** das Ventil **124** wieder geöffnet, so das Umwälzwasser **118** vollständig in den Abfluss **116** abfließen kann. Anschließend bleibt das Ventil **124** geöffnet. Dann wird das 3/2-Wege-Ventil **202** so geschaltet, dass der Abschnitt des Umwälz-Rohrleitungssystems **128**, in welchen der Umwälzfilter **200** eingelassen ist, mit der Rückspüleleitung **204** verbunden ist. Das übrige Umwälz-Rohrleitungssystem **128** ist hingegen von den vorgenannten Komponenten durch das 3/2-Wege-Ventil **202** getrennt. Nun kann Rückspülflüssigkeit, beispielsweise Frischwasser, unter Rückspüldruck **206** durch die Rückspüleleitung **204** entgegen der Umwälzrichtung durch den Umwälzfilter **200** gedrückt werden. Dadurch werden im Umwälzfilter **200** abgelagerte Schmutzpartikel ausgespült und in den Abfluss **116** geschwemmt. Dadurch wird der Umwälzfilter **200** gereinigt. Der Umwälzdruck **206** kann beispielsweise permanent an der Rückspüleleitung **204** anliegen oder kann alternativ auch erst zu Beginn des Rückspülschrittes **220** erzeugt werden, beispielsweise durch entsprechendes Einschalten einer Rückspülpumpe.

Bezugszeichenliste

110	Vorrichtung zur Aufbereitung von Spülgut
112	Spülgut
114	Reinigungskammer
116	Ablauf
118	Umwälztank
122	Niveausensor
124	Ventil
126	Stutzenbereich des Umwälztanks
128	Umwälz-Rohrleitungssystem
130	Zerkleinerer
132	Umwälzpumpe
134	Heizeinrichtung
136	Umwälz-Düsensystem
138	Umwälzsystem
140	Wassertank
142	Kaltwasserleitung
144	Kaltwasserventil

146	Warmwasserleitung
148	Warmwasserventil
150	Heizeinrichtung
152	Niveausensor
154	Ausspül-Rohrleitungssystem
156	Ausspül-Düsensystem
158	Ausspülpumpe
160	Entleerungssystem
162	Sperre
164	Aufbereitungstank
166	erste Verbindungsleitung
168	erste Dosierpumpe
170	Vorratsbehälter für Reinigungsmittel
172	zweite Verbindungsleitung
174	zweite Dosierpumpe
176	Vorratsbehälter für Desinfektionsmittel
178	Wirkstoff-Rohrleitungssystem
180	Wirkstoffpumpe
182	Wirkstoff-Düsensystem
184	Wirkstoffsystem
186	Ansaugleitung
188	Ansaugende
190	Trocknungsgebläse, Ansaugpumpe
192	Heizung
194	Trocknungsdüse
196	Trocknungssystem
198	zentrale Steuerung
200	Umwälzfilter
202	3/2-Wege-Ventil
204	Rückspüleleitung
206	Rückspüldruck
208	Rückspülsystem
210	Entleerungsschritt
212	Umwälzschrift
214	Klarspülschritt
216	Desinfektionsschritt
218	Trocknungsschritt
220	Rückspülschritt

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbereitung von mindestens ein Ausscheidungsgefäß aufweisendem Spülgut (112), wobei eine Reinigungskammer (114) zur Aufnahme des Spülguts (112) verwendet wird, welche einen Umwälztank (118) und einen Ablauf (116) mit einem Ventil (124) aufweist, mit folgenden Schritten:

a) einem Entleerungsschritt, wobei das Spülgut (112) entleert wird und über ein Entleerungssystem (160) mit einer Ausspülflüssigkeit ausgespült wird und wobei eingesetzte Ausspülflüssigkeit über den Ablauf (116) abläuft;

b) einem mittels eines Umwälzsystems (138) durchgeführten Umwälzschrift, wobei zu Beginn des Umwälzschrifts mittels des Ventils (124) der Ablauf (116) gegen den Umwälztank (118) abgesperrt wird, wobei das Spülgut (112) im Umwälzbetrieb gewaschen wird und wobei anschließend das Ventil (124) wieder geöffnet wird, so dass Umwälzwasser über den Ablauf (116) abfließen kann;

c) einem Klarspülschritt, wobei das Spülgut (112) mit einer Klarspülflüssigkeit gespült wird; und

d) einem mittels eines Trocknungssystems (196) durchgeführten Trocknungsschritt, wobei das Spülgut (112) durch Abblasen mit erwärmter Luft getrocknet wird, wobei als Entleerungssystem (160), Umwälzsystem (138) und Trocknungssystem (196) getrennte Systeme verwendet werden.

2. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer des Verfahrensschrifts b) mindestens 25% der gesamten Verfahrensdauer, vorzugsweise mindestens 50% der gesamten Verfahrensdauer und besonders bevorzugt mindestens 75% der gesamten Verfahrensdauer bildet.

3. Verfahren gemäß einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschrift b) Umwälzflüssigkeit mit einem Düsendruck zwischen 0,6 und 1,0 bar, bevorzugt mit einem Düsendruck von 0,8 bar, und einem Strahlvolumen im Bereich zwischen 5 und 10 l/min pro Umwälzdüse (136) auf das Spülgut (112) aufgespritzt wird.

4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausspülflüssigkeit und/oder die Klarspülflüssigkeit Wasser aufweisen.

5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch folgenden zusätzlichen Schritt:

e) einem Desinfektionsschritt, wobei das Spülgut (112) mit mindestens einem Desinfektionsmittel, vorzugsweise einer Desinfektionslösung, vorzugsweise einer hochkonzentrierten Desinfektionslösung, benetzt wird.

6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Frischwasser-Vorratstank (140) für unterschiedliche Verfahrensschritte individuelle voreingestellte Wassermengen bereitgestellt werden.

7. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschrift b) das Spülgut (112) mit Reinigungslösung, vorzugsweise hochkonzentrierter Reinigungslösung, benetzt wird.

8. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass während des Aufsprühens der Umwälzbetrieb unterbrochen wird.

9. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschrift b) umgewälzte Waschflüssigkeit durch einen Zerkleinerer (130) geführt wird, wobei in der um-

gewälzten Waschflüssigkeit enthaltene Partikel zerkleinert werden.

10. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Verfahrensschritt b) umgewälzte Waschflüssigkeit gefiltert wird.

11. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, gekennzeichnet durch zusätzlich folgendem Schritt:

f) einem Rückspülschritt, wobei mindestens ein Umwälzfilter (200) nach Beendigung des Umwälzvorgangs rückgespült wird.

12. Vorrichtung (110) zur Aufbereitung von mindestens ein Ausscheidungsgefäß aufweisendem Spülgut (112), wobei die Vorrichtung Folgendes aufweist:

a) mindestens eine Reinigungskammer (114) zur Aufnahme des Spülguts (112);
 b) mindestens ein Entleerungssystem (160) zur Entleerung des Spülguts (112) in mindestens einen Ablauf (116), mit mindestens einem Tank (140) zur Aufnahme einer Ausspülflüssigkeit, mindestens einem den Tank (140) mit der mindestens einen Reinigungskammer (114) verbindenden Rohrleitungssystem (154) mit mindestens einer Ausspülpumpe (158) und mindestens einer Ausspüldüse (156);
 c) mindestens ein Umwälzsystem (138) mit mindestens einem Umwälztank (118) zur Aufnahme einer Umwälzflüssigkeit, mindestens einem den Umwälztank (118) mit der mindestens einen Reinigungskammer (114) verbindenden Rohrleitungssystem (128) mit mindestens einer Umwälzpumpe (132) und mindestens einer Umwälzdüse (136);
 d) mindestens ein Trocknungssystem (196) mit mindestens einer mit der mindestens einen Reinigungskammer (114) verbundenen Ansaugleitung (186) mit mindestens einer Heizvorrichtung (192) und mindestens einem Gebläse (190) und mindestens einer Trocknungsdüse (194),
 wobei das mindestens eine Umwälzsystem (138), das mindestens eine Entleerungssystem (160) und das mindestens eine Trocknungssystem (196) getrennte Systeme darstellen, wobei die Vorrichtung (110) weiterhin eine entsprechend eingerichtete Steuerung (198) aufweist, um ein Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche durchzuführen.

13. Vorrichtung (110) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Vorrichtung (110) weiterhin Folgendes aufweist:

mindestens ein Wirkstoffsystem (184) zum Aufbringen eines Wirkstoffs auf das Spülgut (112), mit mindestens einem Wirkstoff-Rohrleitungssystem (178), mindestens einer Wirkstoffpumpe (180), mindestens einem Wirkstoff-Düsensystem (182) und mindestens einem Wirkstofftank (164, 170, 176), wobei das min-

destens eine Umwälzsystem (138), das mindestens eine Wirkstoffsystem (184), das mindestens eine Entleerungssystem (160) und das mindestens eine Trocknungssystem (196) getrennte Systeme darstellen

14. Vorrichtung (110) gemäß einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Umwälztank (118) integral in der mindestens einen Reinigungskammer (114) ausgebildet ist.

15. Vorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohrleitungssystem (128) des mindestens einen Umwälzsystems (138) mindestens eine Zerkleinerungsvorrichtung (130) aufweist.

16. Vorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Wirkstoffsystem (184) mindestens einen mit der mindestens einen Reinigungskammer (114) verbindbaren Aufbereitungstank (164) aufweist, wobei der mindestens eine Aufbereitungstank (164) mit Frischwasser einer vorgegebenen Menge befüllbar ist und wobei der mindestens eine Aufbereitungstank (164) weiterhin mit mindestens einem der folgenden Elemente verbindbar ist: einem Vorratsbehälter (170) für Reinigungsmittel; einem Vorratsbehälter (176) für Desinfektionsmittel.

17. Vorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Aufbereitungstank (164) über eine Sperre (162) mit einem Frischwasser-Vorratstank (140) verbunden ist, wobei über die Höhe der Sperre (162) eine Wassermenge in dem mindestens einen Aufbereitungstank (164) einstellbar ist.

18. Vorrichtung (110) gemäß einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Umwälzsystem (138) weiterhin mindestens einen Umwälzfilter (200) aufweist.

19. Vorrichtung (110) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Umwälzsystem (138) weiterhin mindestens ein Rückspülsystem (208) aufweist, wobei der mindestens eine Umwälzfilter (200) über das mindestens eine Rückspülsystem (208) rückspülbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

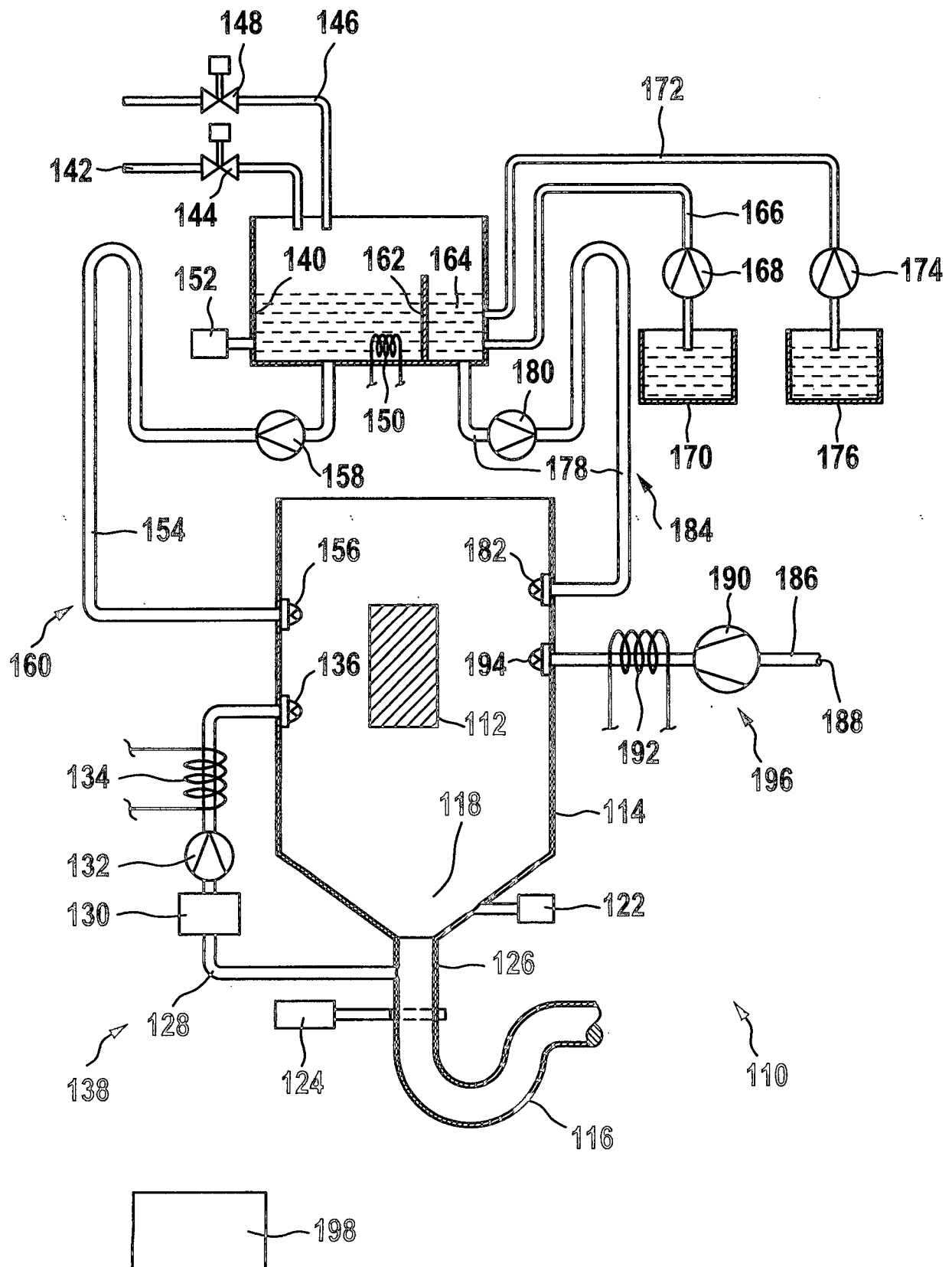


Fig. 1A

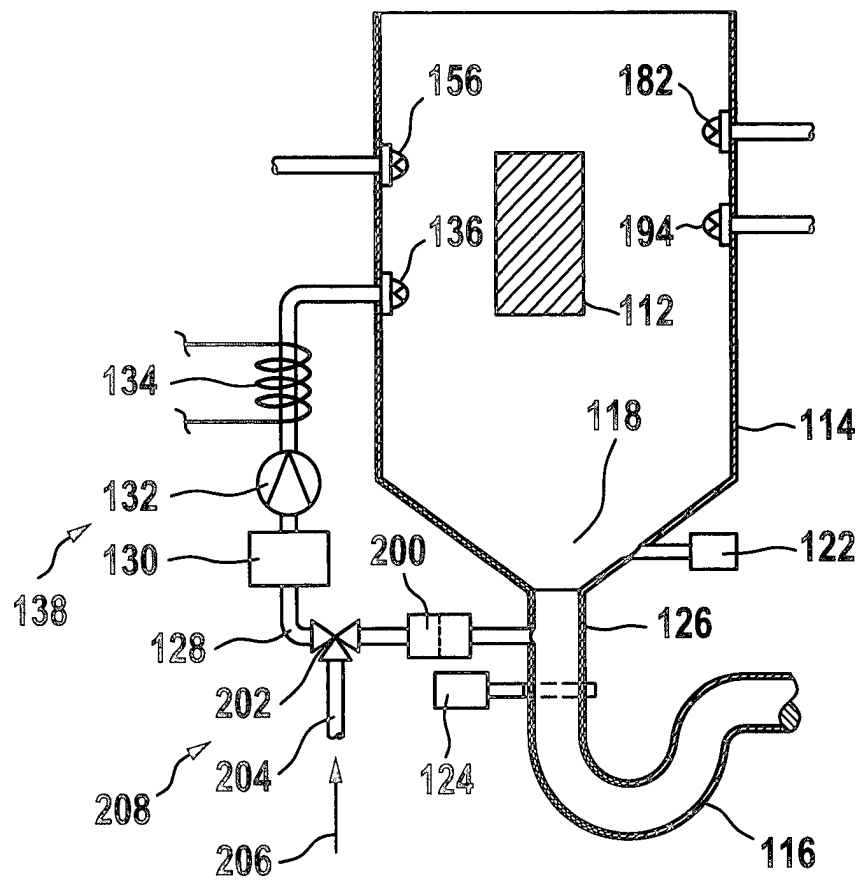


Fig. 2

