

(19)



(11)

EP 2 794 976 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.02.2021 Patentblatt 2021/07

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 ^(2020.01) **D06F 35/00** ^(2006.01)
A47L 15/42 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12812577.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/075790

(22) Anmeldetag: **17.12.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/092488 (27.06.2013 Gazette 2013/26)

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES HAUSHALTSGERÄTS MIT EINEM SPEICHERBEHÄLTER
UND EINEM OXIDATIONSMITTELGENERATOR SOWIE HIERFÜR GEEIGNETES
HAUSHALTSGERÄT**

METHOD FOR OPERATING A DOMESTIC APPLIANCE HAVING A STORAGE CONTAINER AND
AN OXIDIZING AGENT GENERATOR, AND DOMESTIC APPLIANCE SUITABLE FOR SAME

PROCÉDÉ DE FONCTIONNEMENT D'UN APPAREIL MÉNAGER COMPRENANT UN RÉSERVOIR
ACCUMULATEUR ET UN GÉNÉRATEUR DE MOYEN D'OXYDATION, ET APPAREIL MÉNAGER
CORRESPONDANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

- **BISCHOF Andreas**
10407 Berlin (DE)
- **HANAU Andreas**
12359 Berlin (DE)
- **SCHAUB Hartmut**
14656 Brieselang (DE)

(30) Priorität: **21.12.2011 DE 102011089386**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.2014 Patentblatt 2014/44

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 975 299 EP-A1- 2 390 398
WO-A1-2004/100755 WO-A1-2005/063109
DE-A1- 3 232 057 DE-A1-102005 004 091
DE-A1-102009 026 827 DE-A1-102010 027 795

(73) Patentinhaber: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **BARRADO FRANCO, Antonio**
10317 Berlin (DE)

EP 2 794 976 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Haushaltsgeräts mit einem Speicherbehälter und einem Oxidationsmittelgenerator sowie ein hierfür geeignetes Haushaltsgerät.

[0002] Die Verwendung von Oxidationsmitteln in einem Haushaltsgerät, insbesondere in einer Waschmaschine oder einem anderen Gerät zur Wäschepflege, hat in letzter Zeit an Attraktivität zugenommen. Beliebt ist hierbei der Einsatz von Ozon. Ozon ist ein kräftiges Desinfektionsmittel und bewirkt zudem im Zusammenwirken mit einem in einem Haushaltsgerät angewendeten Pflege- oder Reinigungsmittel komplexe und schnelle Reaktionen, die eine verbesserte Pflege- oder Reinigungswirkung ermöglichen.

[0003] Die Verwendung von Oxidationsmitteln in einem Haushaltsgerät ist insbesondere dann sinnvoll, wenn zur Einsparung von Wasser das in einem Behandlungsverfahren von z.B. Wäschestücken oder Geschirr eingesetzte Wasser zumindest teilweise in einem Speicherbehälter aufgefangen wird. In Abhängigkeit von der Art der Flüssigkeit und/oder seiner Beladung mit organischen Substanzen kann dieses Wasser leicht ein Nährmedium für Mikroorganismen werden. Durch den Einsatz eines Oxidationsmittels kann eine Verhinderung der Ausbreitung bzw. eine Beseitigung von Mikroorganismen erreicht werden. Meistens wird hierbei eine Behandlung der gespeicherten oder für einen gewissen Zeitraum zu speichernden wässrigen Flüssigkeit durch in Kontakt bringen dieser mit dem Oxidationsmittel durchgeführt. Die wässrige Flüssigkeit steht dann möglichst keimfrei für ein weiteres, Wasser benötigendes Behandlungsverfahren im Haushaltsgerät zur Verfügung.

[0004] Die Behandlung von Wäsche in einer Waschmaschine als einem Beispiel für ein Haushaltsgerät umfasst mehrere Behandlungsschritte (Benetzungsphase, Vorwäsche, Hauptwäsche, Spülen). Nach der Hauptwäsche in der Spülphase wird die noch Waschlauge und Schmutzreste enthaltende Wäsche in der Trommel mehrfach gespült, wobei nach der Hauptwäsche und zwischen den Spülschritten jeweils geschleudert wird. Zur Speicherung eignet sich dabei insbesondere das Spülwasser, vor allem das letzte Spülwasser, da dieses nur noch geringe Schmutz- und Waschmittelreste aufweist. Ein Nachteil hierbei ist, dass eine Zeitspanne zwischen dem Auffangen des Wassers in einem Speicherbehälter und dem Ausschalten der Waschmaschine relativ kurz ist. Falls eine verlängerte Betriebsdauer der Waschmaschine bzw. ein Stand-by-Betrieb ausgeschlossen werden soll, muss die Behandlung der wässrigen Flüssigkeit mit dem Oxidationsmittel, die in der Regel Energie benötigt, in sehr kurzer Zeit ablaufen.

[0005] Ein weiterer Nachteil aller Lösungen, bei denen das Wasser gespeichert wird, ist, dass es im Speicherbehälter zur Vermehrung von Keimen und im Extremfall zu einer Biofilmbildung kommen kann, da eine vollständige Entkeimung des Speicherwassers praktisch nicht

erreicht wird.

[0006] Die WO 2007/143785 A1 beschreibt ein System und eine Vorrichtung für die Einführung von Ozon in eine Waschmaschine mit einer ersten Rohrleitung zur Einführung von Ozon ausgehend von einer Ozonversorgung in einen Waschflüssigkeitseinlass und einer zweiten Rohrleitung zur Abgabe von Ozon in einen Bereich oberhalb einer Waschkammer. Zum Einbringen von Ozon und zur Mischung mit einer Waschflüssigkeit wird eine Venturidüse eingesetzt.

[0007] In der WO 2008/119631 A1 ist eine Waschmaschine beschrieben, bei der in einer Einspülschale vorhandene Mikroorganismen durch direkte Einführung von Ozon aus einem Ozongenerator beseitigt werden. In einer Ausführungsform wird Wasser gleichzeitig mit dem Ozon in die Einspülschale gegeben, so dass die Ozon/Wasser-Mischung durch die Einspülschale geleitet wird. Hierdurch soll die Möglichkeit für ein Entweichen von Ozon aus der Waschmaschine minimiert werden.

[0008] Die DE 32 32 057 A1 beschreibt eine Reinigungsmaschine für Wäsche, Geschirr oder dergleichen mit einem Vorratsbehälter für ein Reinigungsmittel und einem Ozongenerator, an dessen Ausgang zwecks Ozonisierung des Reinigungsmittels eine in dieses mündende Ozon-Zuführleitung angeschlossen ist. In einer Ausführungsform sind dem Vorratsbehälter eine Entlüftungsleitung und eine aus einer Heizspirale bestehende Entozonisierungseinrichtung zugeordnet. Fig. 1 zeigt eine Waschmaschine, bei der ein Ozongenerator einen Kompressor aufweist, damit das Ozon mit dem erforderlichen Überdruck in den Vorratsbehälter einströmen kann.

[0009] Das US-Patent 5,960,501 beschreibt ein System und eine Methode zur Behandlung von Wäsche mit Ozon in einer Menge, die auf die Wäschemenge abgestimmt ist. In einer Ausführungsform wird benutzte Waschlauge mit Ozon versetzt, wobei das Ozon über eine Venturidüse in die Waschlauge gesaugt wird.

[0010] Die WO 2007/086221 A1 beschreibt einen Wäschetrockner mit einem Ozongenerator zur Bereitstellung von Ozon in einem Prozessluftkanal.

[0011] Die WO 2005/063109 A1 beschreibt eine Geschirrspülmaschine zur Verwendung von Ozon zumindest zur Reinigung und zur Desinfektion.

[0012] Das US-Patent 5,493,743 beschreibt eine Methode und einen Apparat zum Waschen von Wäsche, bei dem ein geschlossenes oder offenes ozonisiertes Waschwassersystem eingesetzt wird. Hierbei wird Waschwasser, das in einem externen Kontakttank bereitgehalten wird, vor der Verwendung in der Waschmaschine ozonisiert. Das System beinhaltet eine Venturidüse zum Hineinziehen von Ozon in das Wasser in den extern angeordneten Vorrats- und Kontakttanks.

[0013] Die EP 1 975 299 A1 beschreibt eine Waschmaschine mit einem Waschbehälter, einem Tank für die Speicherung von Wasser, nachdem es im Waschbehälter benutzt worden war, sowie einem Mittel zur Reinigung des im Tank gespeicherten Wassers, wobei dieses Reinigungsmittel einen Ozongenerator umfasst.

[0014] Die DE 10 2010 027 795 A1 beschreibt ein Haushaltsgerät mit einem Behälter, der beim Betrieb des Haushaltsgerätes Feuchtigkeit ausgesetzt ist und zur Ausbildung eines Biofilms auf einer seiner inneren Oberflächen neigt, und einem Plasmagenerator, wobei der Plasmagenerator ein kaltes Atmosphärendruck-Plasma erzeugen kann und in einem Abstand von weniger als 5 cm von einer inneren Oberfläche des Behälters angeordnet ist.

[0015] Die US 2005/0251925A1 beschreibt eine Waschmaschine, umfassend ein Waschvolumen und eine Mischkammer unterhalb des Waschvolumens, welche in flüssiger Kommunikation stehen, und mindestens ein Einblasrohr innerhalb der Mischkammer zur Verbindung mit einer Ozonquelle. Vorzugsweise ist in der Waschmaschine eine Ozonquelle vorhanden, welche mit dem Einblasrohr verbunden ist.

[0016] Die EP 2 390 398 A1 beschreibt ein Haushaltsgerät umfassend einen Bottich zur Reinigung eines zu reinigenden Guts, einen Tank zum Zwischenspeichern von aus dem Bottich abgelassenem Prozesswasser, eine Steuerung, welche dazu ausgestaltet ist, Prozesswasser vom Bottich in den Tank zu fördern und in einem späteren Reinigungsgang mit neuem Gut das Prozesswasser vom Tank zurück zum Bottich zu befördern. Das Haushaltsgerät umfasst außerdem eine Wasserbehandlungsvorrichtung mit einer Elektrolysezelle mit mindestens einer Diamantelektrode zur Behandlung des im Tank zu lagernden Prozesswassers, wobei die Steuerung dazu ausgestaltet ist, das Prozesswasser vor und/oder während der Lagerung im Tank mit der Wasserbehandlungsvorrichtung zu behandeln.

[0017] Die DE 10 2009 026827 A1 beschreibt ein Hausgerät mit einem Behälter zur Aufnahme von zu behandelnden Gegenständen und einem Ozongenerator und einer Ozonbeseitigungsvorrichtung, wobei die Ozonbeseitigungsvorrichtung und ein Gebläse in einem Abluftkanal angeordnet sind, welcher Abluftkanal mit dem Behälter verbunden ist.

[0018] Die DE 10 2005 004 091 A1 beschreibt eine Geschirrspülmaschine mit einem Spülbehälter, einem Ozongenerator und Vorrichtungen zum Spülen von Spülgut mittels Spülflotte, die einen mit dem Spülbehälter luftleitend verbundenen Speicher aufweist, der einerseits zur Aufnahme von Ozon und/oder Hydroxylradikalen während dessen Entstehung bzw. Produktion dient und andererseits zur Abgabe von Ozon und/oder Hydroxylradikalen während eines Teilprogrammschritts "Trocknen" und oder einer Stillstandsphase der Geschirrspülmaschine dient, wodurch eine Desodorierung bewirkt wird.

[0019] Die WO 2004/100755 A1 beschreibt ein Waschgerät mit einem Ozongenerator, wobei das erzeugte Ozon-haltige Wasser gespeichert wird.

[0020] Aufgabe der Erfindung ist es vor diesem Hintergrund, ein Verfahren zum Betrieb eines Haushaltsgeräts mit einem Oxidationsmittelgenerator und einem Speicherbehälter für eine wässrige Flüssigkeit bereitzu-

stellen, das eine möglichst effektive Aufbereitung der zu speichernden wässrigen Flüssigkeit mit dem Oxidationsmittelgenerator gestatten.

[0021] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch ein Verfahren und ein Haushaltsgerät gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweils abhängigen Patentansprüchen aufgeführt. Auch wenn hierin nicht jeweils gesondert darauf hingewiesen wird, entsprechen bevorzugten Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Haushaltsgeräts bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0022] Gegenstand der Erfindung ist somit ein Verfahren zum Betrieb eines Haushaltsgeräts mit einem Behandlungsbehälter zur Aufnahme von zu behandelnden Gegenständen, einer Steuereinrichtung, einem Speicherbehälter für eine wässrige Flüssigkeit, mindestens einer Pumpe zur Beförderung der wässrigen Flüssigkeit zwischen dem Speicherbehälter und dem Behandlungsbehälter und einem Oxidationsmittelgenerator, der mit einem separaten Behälter zur Speicherung einer wässrigen Lösung von Oxidationsmittel, das im Oxidationsmittelgenerator erzeugt wurde, verbunden ist, umfassend ein zeitlich überlappendes Durchführen der Schritte:

- (a) Durchführen eines Behandlungsprogrammes mit den Gegenständen im Behandlungsbehälter;
- (b) Erzeugung eines Oxidationsmittels im Oxidationsmittelgenerator; und
- (c) Überführen in den und Bereithalten des Oxidationsmittels im Behälter,

wobei die Schritte (a) und (b) gleichzeitig begonnen werden.

[0023] Erfindungsgemäß ist es überdies bevorzugt, dass Schritt (b) mindestens während der Durchführung von Schritt (a) durchgeführt wird.

[0024] Vorteilhaft wird beim erfindungsgemäßen Verfahren Schritt (b) für einen vorgegebenen Zeitraum Δt nach Beendigung von Schritt (a) durchgeführt. Dies ermöglicht es, optimal auf die Belastung des Haushaltsgerätes, z.B. einer Waschmaschine und seiner Bestandteile wie innere Wandungen, sowie der gespeicherten wässrigen Flüssigkeit mit Mikroorganismen zu reagieren.

[0025] Vorzugsweise wird während und/oder nach Durchführen des Behandlungsprogrammes (a) eine im Behandlungsbehälter eingesetzte wässrige Flüssigkeit mit der im Behälter bereitgehaltenen Lösung des Oxidationsmittels in Kontakt gebracht.

[0026] Dies kann beispielsweise während der Durchführung des Behandlungsprogramms geschehen, indem die Spülflüssigkeit eines Spülschrittes mit der im Behälter bereitgehaltenen Lösung des Oxidationsmittels in Kontakt gebracht wird, während gleichzeitig im Behandlungsbehälter ein weiterer Spülschritt durchgeführt wird.

[0027] Alternativ oder in Ergänzung hierzu kann nur

das Spülwasser aus dem letzten Spülschritt, das besonders sauber ist, zur Zwischenspeicherung im Speicherbehälter aufgefangen werden. Bei dieser Vorgehensweise wird nach Durchführen des Behandlungsprogrammes (a) eine im Behandlungsbehälter eingesetzte wässrige Flüssigkeit mit der im Behälter bereitgehaltenen Lösung des Oxidationsmittels in Kontakt gebracht.

[0028] Für eine optimale Wirkung des Oxidationsmittels ist eine intensive Durchmischung mit der wässrigen Flüssigkeit aus dem Behandlungsbehälter sinnvoll. Vorteilhaft wird daher das in Kontakt bringen durch den Einsatz einer Mischeinrichtung intensiviert. Bei der Mischeinrichtung kann es sich um einen Rührer, eine Umpumpvorrichtung und/oder strukturelle Ausprägungen im Speicherbehälter handeln.

[0029] Erfindungsgemäß ist eine zu behandelnde wässrige Flüssigkeit nicht eingeschränkt und kann eine Spülflüssigkeit und/oder eine Waschflüssigkeit sein. Vorteilhaft wird jedoch eine bereits relativ saubere wässrige Flüssigkeit aus dem Behandlungsbehälter eingesetzt.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Oxidationsmittel enthaltende Lösung mit einer aus dem Behandlungsbehälter in den Speicherbehälter beförderten wässrigen Flüssigkeit in Kontakt gebracht. Dadurch wird sehr rasch, nämlich durch Einsatz eines bereits parallel erzeugten Oxidationsmittels, eine Desinfektion der zur Speicherung aus dem Behandlungsbehälter abgeführten wässrigen Flüssigkeit erreicht.

[0031] Im Speicherbehälter wird in einem erfindungsgemäßen Haushaltsgerät wie z.B. einer Waschmaschine oder einer Geschirrspülmaschine gebrauchtes Spülwasser zwischengespeichert, um dann zum Beispiel in einem nachfolgenden Waschgang verwendet zu werden. Besonders das gebrauchte Wasser aus den letzten Spülgängen in einer Waschmaschine ist so sauber, dass es ohne weiteres anstelle von Frischwasser für die Benetzung und das Waschen von Wäsche verwendet werden kann.

[0032] Wenn beispielsweise das in Kontakt bringen der wässrigen Flüssigkeit aus dem Behandlungsbehälter und der Oxidationsmittel enthaltenden Lösung im Speicherbehälter stattfindet, ist es vorteilhaft, wenn der Speicherbehälter geeignete Vorrichtungen wie Rührer, Umpumpvorrichtungen und/oder strukturelle Ausprägungen aufweist, die eine intensive Mischung ermöglichen.

[0033] Die durch das Mischen der wässrigen Flüssigkeit aus dem Behandlungsbehälter und der Oxidationsmittel enthaltenden Lösung resultierende Mischung kann vorteilhaft zurück in den Behandlungsbehälter befördert werden. Diese Mischung ist desinfiziert und kann somit zu einer Desinfizierung der Gegenstände im Behandlungsbehälter beitragen. Diese Vorgehensweise ermöglicht insbesondere für den Fall, dass das Haushaltsgerät eine Waschmaschine ist, dass die Wäschestücke einer zusätzlichen Hygienemaßnahme unterzogen werden und überdies mit einem "Frischegeruch" ausgestattet

werden, der einen gesteigerten Hygienezustand der Wäschestücke andeutet.

[0034] Erfindungsgemäß ist das Oxidationsmittel nicht eingeschränkt, solange es im Haushaltsgerät eingesetzt werden kann. Beispielsweise kann es sich um Hypochlorit handeln, das durch Elektrolyse von Kochsalzlösung erzeugt wird, oder um ein oxidierendes Gas. Das oxidierende Gas kann beispielsweise in einem Plasmagenerator erzeugt werden. Besonders vorteilhaft wird im erfindungsgemäßen Verfahren als Oxidationsmittel Ozon eingesetzt.

[0035] Die Art der Erzeugung der Oxidationsmittel enthaltenden Lösung ist nicht eingeschränkt, solange dies in einem Haushaltsgerät möglich und sinnvoll ist. Beispielsweise kann gasförmiges Ozon in einem Ozongenerator erzeugt werden und dieses Gas dann in einen Behälter, in dem Wasser vorgelegt ist, eingeleitet werden. Der Behälter ist gemäß der Erfindung ein separater Behälter zur Speicherung der Oxidationsmittel enthaltenden Lösung. Alternativ kann eine bereits Oxidationsmittel, z.B. Ozon, enthaltende wässrige Lösung in den Behälter zur Speicherung der Oxidationsmittel enthaltenden Lösung eingeleitet werden.

[0036] Gegenstand der Erfindung ist außerdem ein Haushaltsgerät mit einem Behandlungsbehälter zur Aufnahme von zu behandelnden Gegenständen, einer Steuereinrichtung, einem Speicherbehälter für eine wässrige Flüssigkeit, mindestens einer Pumpe zur Beförderung der wässrigen Flüssigkeit zwischen dem Speicherbehälter und dem Behandlungsbehälter, und einem Oxidationsmittelgenerator; dabei ist der Oxidationsmittelgenerator mit einem separaten Behälter zur Speicherung einer wässrigen Lösung von Oxidationsmittel, das im Oxidationsmittelgenerator erzeugt wurde, verbunden, und ist das Haushaltsgerät eingerichtet, um ein Verfahren durchzuführen, umfassend ein zeitlich überlappendes Durchführen der Schritte:

- (a) Durchführen eines Behandlungsprogrammes mit den Gegenständen im Behandlungsbehälter;
- (b) Erzeugung eines Oxidationsmittels im Oxidationsmittelgenerator; und
- (c) Überführen in den und Bereithalten des Oxidationsmittels im Behälter,

wobei die Schritte (a) und (b) gleichzeitig begonnen werden.

[0037] Der Oxidationsmittelgenerator kann beliebig ausgestaltet sein, solange er ein Oxidationsmittel erzeugt, welches zur Desinfizierung von wässrigen Flüssigkeiten aus dem Behandlungsbehälter, z.B. einem Laugenbehälter, eingesetzt werden kann. Das Oxidationsmittel wird vorzugsweise ein anorganisches Oxidationsmittel sein, wobei es als flüssiges oder gasförmiges Oxidationsmittel eingesetzt werden kann. Für die vorliegende Erfindung ist der Einsatz von gasförmigen Oxidationsmitteln bevorzugt, insbesondere von Ozon. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Oxi-

dationsmittelgenerator daher ein Ozongenerator.

[0038] Ozon kann in einem Haushaltsgerät auf unterschiedliche Weise erzeugt werden, zum Beispiel mittels eines UV-Lampen-Generators durch Bestrahlung von Sauerstoff mit UV-Strahlung unterhalb von 200 nm, oder durch eine Corona-Entladung, bei der Sauerstoff einer elektrischen Entladung in Form einer Corona ausgesetzt wird. Die Corona wird erzeugt durch Anlegen einer Hochspannung von im Allgemeinen mindestens 5000 V an eine geeignete Anordnung von Elektroden.

[0039] Ein solcher Ozongenerator ist insbesondere ein Erzeuger von Ozon, das auf geeignete Weise in Wasser eingeleitet werden kann. Im Allgemeinen ist ein solcher Ozongenerator außerhalb des Behälters oder Speicherbehälters angeordnet.

[0040] Erfindungsgemäß ist eine Pumpe zur Beförderung einer wässrigen Flüssigkeit zwischen Speicherbehälter und Behandlungsbehälter angeordnet. Dies kann beispielsweise eine einzige Pumpe in einer oder zwei Verbindungsleitungen zwischen Speicherbehälter und Behandlungsbehälter sein. Sofern nur eine Verbindungsleitung, z.B. ein Verbindungsschlauch, vorhanden ist, erfolgt die Beförderung über eine gemeinsame Verbindungsleitung in beiden Richtungen. Erfindungsgemäß ist es allerdings bevorzugt, dass mindestens eine Laugenpumpe und eine Speicherpumpe verwendet werden. Im Allgemeinen befinden sich diese in unterschiedlichen Verbindungsleitungen, so dass die Laugenpumpe in einer Speicherleitung zur Beförderung der wässrigen Flüssigkeit aus dem Behandlungsbehälter in den Speicherbehälter dient und die Speicherpumpe in einer Rückführungsleitung zur Beförderung der wässrigen Flüssigkeit aus dem Speicherbehälter in den Behandlungsbehälter.

[0041] Da das Haushaltsgerät der Erfindung einen Speicherbehälter, aber auch andere Teile beinhaltet, die beim Betrieb des Haushaltsgerätes Feuchtigkeit ausgesetzt sind, z.B. eine Einspülschale bei einer Waschmaschine, deren innere Oberflächen zur Ausbildung eines Biofilms neigen, kann vorteilhaft in diesen Behältern oder Teilen als Oxidationsmittelgenerator ein Plasmagenerator vorhanden sein, der ein kaltes Atmosphärendruck-Plasma erzeugen kann und vorzugsweise in einem Abstand von weniger als 5 cm, mehr bevorzugt von weniger als 2 cm, von einer inneren Oberfläche des Behälters oder einer Einspülschale angeordnet ist.

[0042] In einer bevorzugten Ausführungsform des Haushaltsgerätes ist der Plasmagenerator in einer Einspülschale einer Waschmaschine oder eines Waschtrockners angeordnet.

[0043] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Haushaltsgerätes ist der Plasmagenerator in einem Speicherbehälter für eine wässrige Flüssigkeit angeordnet.

[0044] Das Haushaltsgerät ist vorzugsweise eine Waschmaschine, ein Waschtrockner oder eine Geschirrspülmaschine.

[0045] Da das Oxidationsmittel häufig gesundheits-

schädlich ist, insbesondere Ozon, weist das Haushaltsgerät vorzugsweise eine Oxidationsmittelbeseitigungsvorrichtung auf.

[0046] Diese wird im Folgenden beispielhaft für eine Ozonbeseitigungsvorrichtung diskutiert. In der Ozonbeseitigungsvorrichtung wird Ozon insbesondere beseitigt, indem es an einem geeigneten Material absorbiert oder zersetzt wird. Die Zersetzung kann dadurch erfolgen, dass das Ozon mit einem geeigneten Material chemisch reagiert oder aber katalytisch zersetzt wird, beispielsweise unter Bildung von Sauerstoff. Die Ozonbeseitigungsvorrichtung enthält vorzugsweise eine Filtereinheit, wobei die Filtereinheit vorteilhaft ein Kohlenstoff enthaltendes Material oder ein anderes leicht oxidierbares Material umfasst.

[0047] Besonders bevorzugt wird als Kohlenstoff enthaltendes Material Aktivkohle verwendet. Aktivkohle wird im Allgemeinen von Ozon unter Bildung von Kohlendioxid zersetzt, so dass die Menge an Aktivkohle in einer Filtereinheit allmählich abnimmt. Sofern das Haushaltsgerät eine Ozonbeseitigungsvorrichtung aufweist, kann daher ein daran angeordnetes Schauglas vorteilhaft sein. Ein Benutzer des Haushaltsgerätes kann somit auch ohne Anwesenheit eines Ozonsensors erkennen, ob die Filtereinheit noch einwandfrei funktioniert, indem beispielsweise noch genügend Aktivkohle vorhanden ist.

[0048] Die in Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes eingesetzte Ozonbeseitigungsvorrichtung kann alternativ oder zusätzlich zu einer Filtereinheit einen Katalysator für die Zersetzung von Ozon aufweisen, beispielsweise einen Katalysator zur Umwandlung von Ozon in Sauerstoff.

[0049] Ein in einem erfindungsgemäßen Haushaltsgerät vorzugsweise eingesetzter Ozongenerator erzeugt ungefähr 20 mg/h bis 30 mg/h Ozon. Hierfür reicht im Allgemeinen die Verwendung einer Filtereinheit, die mit etwa 10 g Aktivkohle beladen ist, für die gesamte Betriebsdauer des Haushaltsgerätes aus.

[0050] Die in Ausführungsformen der Erfindung vorhandene Oxidationsmittelbeseitigungsvorrichtung kann im Haushaltsgerät an verschiedenen Stellen angeordnet sein. So können beispielsweise eine Ozonbeseitigungsvorrichtung und ein Gebläse in einem Abluftkanal angeordnet sein, welcher Abluftkanal mit dem Behandlungsbehälter verbunden ist. Die Ozonbeseitigungsvorrichtung ist vorzugsweise zwischen dem Behandlungsbehälter und dem Gebläse angeordnet.

[0051] Der in Ausführungsformen der Erfindung vorgesehene Abluftkanal kann in einen Aufstellraum des Haushaltsgerätes führen, da die Abluft nur geringe Mengen an Kohlendioxid und keine sonstigen störenden Komponenten enthält.

[0052] Je nach Haushaltsgerät kann die Verwendung von ein oder mehreren Venturidüsen sinnvoll sein, um eine Einleitung eines Oxidationsmittels, insbesondere von Ozon, in die durch die Venturidüse fließende Strömung einer wässrigen Flüssigkeit zu bewirken.

[0053] Beispielsweise könnte bei einer Waschmaschi-

ne eine Venturidüse, deren Lufteingang mit einem Oxidationsmittelgenerator, z.B. einem Ozongenerator, verbunden ist, zwischen der Wasserversorgung und dem Speicherbehälter bzw. Behälter des Haushaltsgeräts angeordnet sein.

[0054] Das Oxidationsmittel und insbesondere Ozon kann aber an sich auf beliebige Weise in eine wässrige Lösung gebracht werden. Beispielsweise kann Wasser, sei es ein relativ sauberes Wasser aus dem Behandlungsbehälter oder Leitungswasser in einem Behälter zur Speicherung einer Lösung des Oxidationsmittels vorgelegt werden und dieses dann mit gasförmigen Ozon oder einer konzentrierten Ozonlösung beaufschlagt werden. Als derartiger Behälter kann insbesondere auch der Speicherbehälter vorgesehen sein.

[0055] Eine Venturidüse, deren Lufteingang mit einem Oxidationsmittelgenerator, z.B. einem Ozongenerator, verbunden ist, kann auch zwischen der Wasserversorgung und einer Einspülschale angeordnet sein. Dies ermöglicht zusätzlich ein Einleiten von Ozon in den Laugenbehälter über die Einspülschale, und damit eine zusätzliche Desinfektion.

[0056] Das erfindungsgemäße Haushaltsgerät weist eine Behandlungskammer auf, die je nach Haushaltsgerät unterschiedlich ausgestaltet sein kann.

[0057] Bei einer Waschmaschine oder einem Wäschetrockner wird als Behandlungskammer im Allgemeinen ein Laugenbehälter angenommen, in dem rotierbar eine Trommel zur Aufnahme von zu behandelnden Gegenständen gelagert ist. Als Behandlungskammer in diesem Sinn wird somit im Allgemeinen das Ensemble aus Trommel und Laugenbehälter und im Besonderen die Trommel, d.h. die Wäschetrommel, angesehen.

[0058] Eine Waschmaschine weist im Allgemeinen einen Laugenbehälter sowie eine im Laugenbehälter drehbar gelagerte Trommel zur Aufnahme von zu reinigenden Wäschestücken auf. Eine Waschmaschine weist außerdem in der Regel auch ein am Boden des Laugenbehälters angeordnetes Laugenablaufsystem mit einer Laugenpumpe auf sowie im Allgemeinen Wäschemitnehmer und/oder Schöpfvorrichtungen.

[0059] Wenn in einer bevorzugten Ausführungsform das Haushaltsgerät eine Waschmaschine ist, sind darin im Laugenbehälter vorzugsweise ein Drucksensor und/oder ein Temperatursensor angeordnet. Druck- und Temperatursensor sind vorzugsweise in einem unteren Bereich des Laugenbehälters angeordnet, so dass Druck und/oder Temperatur einer im Laugenbehälter vorhandenen wässrigen Flüssigkeit gemessen werden können.

[0060] Die zu behandelnden Gegenstände sind erfindungsgemäß nicht eingeschränkt, wobei unter Behandlung insbesondere Reinigen verstanden wird. Die zu reinigenden Gegenstände können insbesondere Geschirr oder Wäsche sein. Unter Reinigen wird erfindungsgemäß auch ein Auffrischen verstanden.

[0061] Das erfindungsgemäße Haushaltsgerät kann vorteilhaft einen Sensor zur Messung eines Gehaltes an Oxidationsmittel enthalten. Beispielsweise kann das er-

findungsgemäße Haushaltsgerät einen Ozonsensor zur Messung eines Ozongehaltes aufweisen. Ein Ozonsensor kann beispielsweise zur Steuerung der Herstellung von Ozon in Abhängigkeit von einem festgestellten Verschmutzungsgrad der wässrigen Flüssigkeit aus dem Behandlungsbehälter herangezogen werden. Hierzu befinden sich im Behandlungsgefäß vorteilhaft ein entsprechender Sensor für den Verschmutzungsgrad, sowie ein Sensor für das Oxidationsmittel im Behälter und/oder Speicherbehälter.

[0062] Das Haushaltsgerät ermöglicht die automatische Aufbereitung des eingesetzten Wassers mit einem Oxidationsmittel und in Ausführungsformen auch dessen Beseitigung, insbesondere die Beseitigung von Ozon, innerhalb des Haushaltsgeräts.

[0063] In bevorzugten Ausführungsformen kann ein Benutzer des Haushaltsgeräts über die parallele Herstellung eines Oxidationsmittels durch den Oxidationsmittelgenerator und die Bereitstellung des Oxidationsmittels und/oder eine stattfindende Behandlung der wässrigen Flüssigkeit mit einem Oxidationsmittel informiert werden. So kann das Haushaltsgerät auch eine Anzeigevorrichtung betreffend die automatische Aufbereitung des eingesetzten Wassers mit einem Oxidationsmittel und/oder die Beseitigung von überschüssigem Oxidationsmittel, z.B. Ozon, enthalten. Die Anzeigevorrichtung kann eine optische und/oder akustische Anzeigevorrichtung sein.

[0064] Vorzugsweise weist das Haushaltsgerät für den Fall eines Einsatzes von Ozon als Oxidationsmittel dann eine Anzeigevorrichtung für eine nicht funktionierende Ozonbeseitigung auf. Die Ozonbeseitigung funktioniert beispielsweise dann nicht, wenn ein vorhandener Ozonsensor, beispielsweise in der Einspülschale oder dem Laugenbehälter einer Waschmaschine, nach Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine über einem vorgegebenen Grenzwert, z.B. 1 ppm, liegende Ozonkonzentration feststellt. Eine nicht funktionierende Ozonbeseitigung kann dann vorliegen, wenn das Gebläse oder die Ozonbeseitigungsvorrichtung nicht ordnungsgemäß funktioniert. Letzteres kann beispielsweise der Fall sein, wenn ein Kohlenstoff enthaltendes Material in einer Filtereinheit aufgebraucht ist oder ein Katalysator für die katalytische Zersetzung des Ozons vergiftet ist.

[0065] Im erfindungsgemäßen Haushaltsgerät ist im Allgemeinen eine Steuereinrichtung vorhanden, die neben der Steuerung eines Reinigungsprogramms auch im Falle einer nicht funktionierenden Erzeugung und/oder Beseitigung von Oxidationsmittel, z.B. Ozon, Gegenmaßnahmen ergreifen kann. So kann die Steuereinrichtung bei einer nicht funktionierenden Ozonerzeugung einen Hinweis an einen Benutzer geben und/oder die Speicherung der wässrigen Flüssigkeit, insbesondere deren Abpumpen in den Speicherbehälter unterbinden. Gleiches gilt in Ausführungsformen der Erfindung bei einer nicht funktionierenden Ozonbeseitigung, nach dessen Feststellung der Ozongenerator ausgeschaltet und/oder eine entsprechende akustische und/oder optische Anzeige auf der Anzeigevorrichtung bewirkt werden kann.

[0066] In einer Ausführungsform der Erfindung, bei der im Haushaltsgerät Ozon eingesetzt wird, ist im Haushaltsgerät ein Abluftkanal mit einem Zuluftkanal des Ozongenerators verbunden. Hierdurch erübrigt sich ein ggf. für den Betrieb des Ozongenerators erforderliches Gebläse in einem Zuluftkanal des Ozongenerators. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Abluftkanal über ein Staurohr mit dem Zuluftkanal verbunden. Dadurch wird ein für den Ozongenerator benötigter Luftstrom besonders effizient erzeugt.

[0067] Vorteilhaft wird hierbei das Gebläse für einen vorbestimmten Zeitraum auch dann noch betrieben, wenn der Ozongenerator bereits abgestellt ist.

[0068] Vorzugsweise wird beim erfindungsgemäßen Verfahren die Luft aus dem Abluftkanal zumindest teilweise in einen Zuluftkanal für den Ozongenerator geleitet.

[0069] Die Erfindung hat den Vorteil, dass auf einfache und sehr effiziente Weise eine längere Speicherung einer wässrigen Flüssigkeit ermöglicht wird, beispielsweise einer wässrigen Flüssigkeit aus einem Wäschebehandlungsprozess. Dies geschieht erfindungsgemäß auf zeitsparende Weise parallel zu einem Behandlungsverfahren von Gegenständen in einem Behandlungsbehälter. Neben der Entkeimung der wässrigen Flüssigkeit, im Wesentlichen Wasser, kann auch eine Verkeimung des Speicherbehälters verhindert oder beseitigt werden. Dadurch wird die Notwendigkeit einer gesonderten Reinigung des Behälters und seiner hydraulischen Verbindungen vermieden, wie sie bei einer längeren Benutzung, insbesondere über die Lebensdauer des Haushaltsgerätes, notwendig würde.

[0070] Außerdem erübrigt sich der Betrieb des Haushaltsgerätes, vorzugsweise vollständig, für eine längere Aufbereitung der gespeicherten wässrigen Flüssigkeit, auch nachdem die Behandlung der Gegenstände, beispielsweise Wäschestücke, Geschirr, bereits beendet wurde.

[0071] In Ausführungsformen der Erfindung, bei denen eine Mischung von Oxidationsmittel enthaltender Lösung und wässriger Flüssigkeit aus dem Behandlungsgefäß mehrfach kontinuierlich oder diskontinuierlich in kurzen Abständen umgepumpt wird, kann ozonhaltiges Wasser auch im Behandlungsbehälter, z.B. Laugenbehälter einer Waschmaschine, und in den durchströmten Leitungen Mikroorganismen abtöten.

[0072] Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf in den Figuren 1 bis 3 der beigefügten Zeichnung dargestellte, nicht einschränkende Ausführungsbeispiele näher erläutert. In diesen Figuren wird als Beispiel für ein erfindungsgemäßes Haushaltsgerät jeweils eine Waschmaschine gezeigt.

Figur 1 ist eine schematische Darstellung einer frontalen Schnittansicht einer ersten, hierin nicht mehr beanspruchten Ausführungsform einer Waschmaschine 1, die einen Ozongenerator 20 als Oxidationsmittelgenerator und einen Speicherbehälter 16

für eine wässrige Flüssigkeit 6 aus einem Laugenbehälter 4 enthält.

Figur 2 ist eine schematische Darstellung einer frontalen Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform einer Waschmaschine 1, die einen Ozongenerator 20 als Oxidationsmittelgenerator, einen Speicherbehälter 16 für eine wässrige Flüssigkeit 6 aus dem Laugenbehälter 4 sowie einen Behälter 38 für eine Oxidationsmittel, hier Ozon, enthaltende Lösung enthält.

Fig. 3 ist eine schematische Darstellung einer frontalen Schnittansicht einer dritten Ausführungsform einer Waschmaschine 1, die einen Ozongenerator 20 sowie Plasmageneratoren 33 als Oxidationsmittelgenerator, einen Speicherbehälter 16 für eine wässrige Flüssigkeit 6 aus dem Laugenbehälter 4 sowie einen Behälter 38 für eine Oxidationsmittel, hier Ozon, enthaltende Lösung enthält.

[0073] In der schematischen Darstellung von Figur 1 sind die vorliegend relevanten Teile einer ersten, hierin nicht mehr beanspruchten Ausführungsform einer Waschmaschine, in der ein detailliert zu erläuterndes Verfahren durchgeführt werden kann, dargestellt. Andere Ausführungsformen sind denkbar. Die Waschmaschine 1 weist einen Laugenbehälter 4 auf, in dem eine Wäschetrommel 2 mit darin befindlicher Wäsche 7 drehbar gelagert und durch einen Antriebsmotor 14 betrieben werden kann. Wäschemitnehmer 39 und Schöpfereinrichtungen 5 für die Waschlauge 6 tragen zu einer Intensivierung der Durchflutung der Wäsche 7 mit Waschlauge 6 oder mit Spülwasser 6 bei. Die Waschmaschine weist ein Laugenzulaufsystem auf, das einen Wasseranschluss für das Hauswassernetz 8, ein elektrisch steuerbares Ventil 9 und eine Zuleitung 10 zum Laugenbehälter 4 umfasst, die über eine Einspülschale 11 geführt ist, aus der das Zulaufwasser (Frischwasser) Behandlungsmittel in den Laugenbehälter 4 transportieren kann. Im Laugenbehälter 4 befindet sich eine Heizeinrichtung 13. Das Ventil 9 wie auch die Heizeinrichtung 13 können durch die Programmsteuerung 12 in Abhängigkeit von einem Programmablaufplan gesteuert werden. Ein Drucksensor 15 ist für die Messung des hydrostatischen Druckes im Laugenbehälter 4 vorgesehen.

[0074] Bei der in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsform kann eine wässrige Flüssigkeit 6 aus dem Laugenbehälter 4 als Behandlungsbehälter im Sinne der Erfindung im Speicherbehälter 16 für weitere Verwendungen zwischengespeichert werden. Bei der Wiederverwendung dieser gespeicherten wässrigen Flüssigkeit 6 kann beispielsweise eine gespeicherte wässrige Flüssigkeit aus einem der letzten Spülgänge, die besonders sauber ist, für das Benetzen und Waschen von Wäsche 7 eingesetzt werden. Hierzu wird die wässrige Flüssigkeit 6 über eine Rückführungsleitung 32, in der sich bei dieser Ausführungsform eine Speicherpumpe 35 befindet zu-

rück in den Laugenbehälter 4 befördert. Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform sind hierzu zwei Wege möglich. Neben einem direkten Weg über die Zuleitung 10 gibt es auch die Möglichkeit, die zwischengespeicherte wässrige Flüssigkeit über die Einspülschale 11 zurück in den Laugenbehälter 4 und in die darin befindliche Trommel 2 zu befördern.

[0075] Bei der ersten Möglichkeit ist es im Allgemeinen erforderlich, dass Waschmittel mit frischem Wasser von der Wasserversorgung 8 in den Laugenbehälter gespült wird.

[0076] Es wird nun der Zeitraum, in dem als Behandlungsverfahren von Gegenständen eine Wäschebehandlung in der Trommel 2 durchgeführt wird, dazu ausgenutzt, eine Oxidationsmittel enthaltende Lösung zu erzeugen und bereitzustellen. Als Oxidationsmittelgeneratoren sind bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ein Ozonerzeuger 20 außerhalb des Speicherbehälters 16 sowie ein Plasmagenerator 33 innerhalb des Speicherbehälters 16 vorgesehen. Ein weiterer Plasmagenerator 33 kann sich bei der hier gezeigten Ausführungsform auch in der Einspülschale 11 befinden. Die Plasmageneratoren 33 dienen hier zur Erzeugung eines kalten Atmosphärendruck-Plasmas in Luft und befinden sich jeweils in einem Abstand von 0,5 bis 1,5 cm zu einer inneren Oberfläche von Speicherbehälter und Einspülschale.

[0077] Der Oxidationsmittelgenerator 20 ist hier ein Ozongenerator. Die für die Erzeugung im Ozongenerator 20 erforderliche Luft wird durch Ansaugen aus dem Aufstellraum des Haushaltsgerätes mittels eines Gebläses 19 durch den Zuluftkanal 30 für den Oxidationsmittelgenerator bereitgestellt. Das im Ozongenerator 20 erzeugte Ozon kann bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform als Gas in Wasser eingeleitet werden, welches von der Wasserversorgung 8 über die Leitung 32 in den Speicherbehälter 16 geleitet worden war. Alternativ kann bereits im Bereich des Ozongenerators 20 über eine Verbindung mit der Wasserversorgung 8 eine wässrige Lösung von Ozon erzeugt und als solche in den Speicherbehälter 16 geleitet werden.

[0078] Die Erzeugung und Bereitstellung von Oxidationsmittel kann zusätzlich noch durch den Einsatz des Plasmagenerators 33 unterstützt werden. Der Plasmagenerator 33 umfasst bei dieser Ausführungsform hier nicht im Detail dargestellt eine erste Elektrode aus Kupfer, ein Dielektrikum aus Polytetrafluorethylen sowie eine zweite Elektrode aus Kupfer.

[0079] Jedenfalls wird vorliegend während der Durchführung eines Wäschebehandlungsverfahrens im Laugenbehälter 4 bzw. der Wäschetrommel 2 eine Ozon als Oxidationsmittel enthaltende wässrige Lösung im Speicherbehälter 16 bereitgestellt. Da für die Erzeugung von Ozon vorliegend viel Zeit zur Verfügung stehen kann, kann auch ein Ozonerzeuger mit einer relativ geringen Kapazität für die Ozonerzeugung eingesetzt werden.

[0080] Eine für ein Wäschebehandlungsverfahren im Laugenbehälter 4 benutzte wässrige Lösung 6 kann nun

über eine Speicherleitung 34 unter Verwendung einer Laugenpumpe 22 in den Speicherbehälter 16 überführt werden. Hierzu wird vorzugsweise eine relativ saubere wässrige Flüssigkeit, beispielsweise aus einem der Spülgänge, benutzt. Gegebenenfalls kann die Beladung mit Schmutz und Waschmitteln durch einen hierfür im Laugenbehälter angebrachten Sensor 41 festgestellt werden. Es kann vorgesehen sein, dass eine wässrige Flüssigkeit 6 nur bis zu einer maximalen Beladung mit Schmutz und Waschmitteln in den Speicherbehälter 16 überführt werden kann. Alternativ oder in Ergänzung hierzu kann der Sensor 41 auch zur Regelung der Erzeugung und Bereitstellung einer optimalen Menge an Oxidationsmittel enthaltender Lösung verwendet werden.

[0081] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist im Speicherbehälter 16 ein Rührer 42 vorhanden, der eine intensive Durchmischung von wässriger Flüssigkeit 6 und Oxidationsmittel enthaltender Lösung bewirken kann.

[0082] Zur akustischen und/oder optischen Anzeige einer stattfindenden Erzeugung von Oxidationsmittel und/oder der Beseitigung von überschüssigem Oxidationsmittel befindet sich an der Waschmaschine 1 der hier gezeigten speziellen Ausführungsform eine Anzeigevorrichtung 29.

[0083] In der Ausführungsform von Fig. 1 kann eine Oxidationsmittelzuführungsleitung 36 für den Laugenbehälter 4 verwendet werden, um Ozon direkt in den Laugenbehälter 4 zu leiten.

[0084] Fig. 2 ist eine schematische Darstellung der vorliegend relevanten Teile einer zweiten Ausführungsform einer Waschmaschine 1, in der ein nachfolgend detailliert zu erläuterndes Verfahren durchgeführt werden kann. Die in Fig. 2 gezeigte Waschmaschine 1 weist einen Laugenbehälter 4 auf, in dem eine Trommel 2 drehbar um eine im Wesentlichen horizontale Achse 3 gelagert ist und durch einen Antriebsmotor 14 betrieben werden kann. Der Pfeil zeigt die Drehrichtung der Trommel an. Wäschemitnehmer 39 und Schöpfleinrichtungen 5 für die Waschlauge 6 an der Innenfläche des Trommelmantels ermöglichen eine Intensivierung der Durchflutung der Wäschestücke 7 mit Waschlauge und eine Verminderung der freien Flotte, also der Menge an Waschlauge im Laugenbehälter 4, die durch die mit Waschlauge gesättigten Wäschestücke 7 nicht mehr aufgenommen werden kann.

[0085] Die Waschmaschine 1 weist zudem ein Laugenzulaufsystem auf, das eine Wasseranschlussarmatur für das Hauswassernetz 8, ein elektrisch steuerbares Ventil 9 und eine Zuleitung 10 zum Laugenbehälter 4 umfasst, die über eine Waschmitteleinspüleinrichtung ("Einspülschale") 11 geführt ist, aus der das Zulaufwasser Waschmittelportionen in den Laugenbehälter 4 transportieren kann.

[0086] Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform kann eine im Laugenbehälter 4 als Behandlungsbehälter befindliche wässrige Flüssigkeit 6 mittels einer Laugen-

pumpe 22 in einer Speicherleitung 34 zum Speicherbehälter 16 gepumpt und dort vor einer weiteren Verwendung zwischengespeichert werden. Für eine weitere Verwendung, z.B. in einer zukünftigen Waschphase, kann die gespeicherte wässrige Flüssigkeit 6 mittels einer

[0087] Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist ein Behälter 38 für die Lösung eines Oxidationsmittels mit dem Speicherbehälter 16 verbunden. Der Behälter 38 ist über eine Ozonzuführungsleitung 25 mit einem Ozongenerator 20 als Oxidationsmittelgenerator verbunden, so dass der Behälter 38 hier Ozon enthält, vorzugsweise in wässriger Lösung, wobei das Wasser im Behälter 38 hier auf nicht gezeigte Weise bereitgestellt wurde.

[0088] In der Ozonzuführungsleitung 25 befindet sich ein Verteilungsknoten 40, welcher die Zufuhr von Ozon enthaltender Luft zu einer Venturidüse 26 und zum Behälter 38 für eine Ozon als Oxidationsmittel enthaltende wässrige Flüssigkeit regelt. In der Zuleitung 10 befindet sich nämlich bei der hier gezeigten Ausführungsform auch eine Venturidüse 26, die über eine Ozonzuführungsleitung 25 mit dem Ozongenerator 20 als Oxidationsmittelgenerator verbunden ist. Über die Venturidüse 26 saugt das in der Zuleitung 10 fließende Wasser aus dem Hauswassernetz 8 in der Ozonzuführungsleitung 25 befindliche, Ozon enthaltende Luft an. Dadurch gelangt Ozon zusammen mit Wasser bzw. Waschlauge in den Laugenbehälter 4. In der Laugenbehälterwand 21 befindet sich ein Eingang 37 in den Abluftkanal 17, in dem sich eine Ozonbeseitigungsvorrichtung 18, ein Ozonsensor 31 und ein Gebläse 19 befinden. Der Abluftkanal 17 führt zu einem Abluftausgang 23, der hier in einen Aufstellraum der Waschmaschine ragt.

[0089] Vom Laugenbehälter 4 wird eine darin befindliche wässrige Flüssigkeit 6, vorzugsweise eine weniger verunreinigte Spülflüssigkeit aus einem der letzten Spülgänge, in der Speicherleitung 34 mittels einer Laugenpumpe 22 in den Speicherbehälter 16 gepumpt.

[0090] Dort kann sie mit der Ozon als Oxidationsmittel enthaltenden Lösung aus dem Behälter 38 zur Desinfizierung gemischt werden. Dieser Mischvorgang kann durch einen Rührer 42 intensiviert werden. Die entkeimte und gegebenenfalls noch Ozon enthaltende wässrige Flüssigkeit 6 im Speicherbehälter 16 kann nun für längere Zeit bis zur Verwendung in einem zukünftigen Wäschebehandlungsschritt zwischengespeichert werden.

[0091] Zur Wiederverwendung der wässrigen Flüssigkeit 6 im Laugenbehälter 4 wird die wässrige Flüssigkeit 6 unter Verwendung einer Speicherpumpe 35 aus dem Speicherbehälter 16 wieder zurück in den Laugenbehälter 4 gepumpt.

[0092] In der in Fig. 2 gezeigten Waschmaschine 1 kann eine wässrige Flüssigkeit 6 auch im Kreis zwischen dem Laugenbehälter 4 und dem Speicherbehälter 16 geführt werden. Hierbei kann einerseits, vermittelt durch die Venturidüse 26, ozonhaltige Luft vom Ozongenerator

20 angesaugt und der wässrigen Flüssigkeit 6 im Laugenbehälter 4 zugeführt werden. Andererseits kann, vorzugsweise diskontinuierlich, eine Ozon enthaltende Lösung aus dem Behälter 38 diesem Kreislauf zugefügt werden. Dadurch kann eine Entkeimung sämtlicher in einem Waschverfahren benutzten Wasser führenden Teile erreicht werden.

[0093] In der Ozonbeseitigungsvorrichtung 18 der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform befindet sich eine Filtereinheit 28, die hier Aktivkohle als ein Kohlenstoff enthaltendes Material enthält. An der Ozonbeseitigungsvorrichtung 18 ist ein Schauglas 27 angeordnet, über welches ein Benutzer der Waschmaschine erkennen kann, ob in der Filtereinheit 28 noch Kohlenstoff enthaltendes

Material vorhanden ist.
[0094] Zur akustischen und/oder optischen Anzeige der Behandlung der wässrigen Flüssigkeit mit Ozon und/oder einer nicht ordnungsgemäß funktionierenden Beseitigung von Ozon befindet sich an der Waschmaschine der hier gezeigten Ausführungsform eine Anzeigevorrichtung 29.

[0095] Zwischen dem Gebläse 19 und dem Abluftausgang 23 zweigt bei der hier gezeigten speziellen Ausführungsform an einem Staurohr 24 ein Zuluftkanal 30 für den Ozongenerator 20 ab. Hierdurch kann das Gebläse 19 gleichzeitig sowohl zum Betrieb des Ozongenerators 20 als auch zum Betrieb der Ozonbeseitigungsvorrichtung 18 verwendet werden.

[0096] Außerdem befindet sich im Laugenbehälter 4 eine Heizung 13. Ausführungsformen ohne Heizung sind jedoch denkbar. Das Ventil 9 wie auch die Heizung 13 können durch eine Steuereinrichtung 12 gesteuert werden, welche im Allgemeinen ein Zeitprogramm und/oder das Erreichen von gewissen Messwerten von Parametern wie Laugenniveau, Laugentemperatur, Drehzahl der Trommel usw. innerhalb der Waschmaschine 1 berücksichtigt.

[0097] In Fig. 2 bedeutet 15 einen Drucksensor für die Messung des hydrostatischen Druckes im Laugenbehälter 4, der sich aus dem Füllstand der sich im Laugenbehälter 4 ausbildenden freien Flotte ergibt. Die Signale von Antriebsmotor 14, Drucksensor 15, Ozongenerator 20, Gebläse 19, Ozonsensor 31 usw. werden der Steuereinrichtung 12 zugeführt, auch wenn dies aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht jeweils gezeigt ist.

[0098] Bei der in Fig. 3 gezeigten dritten Ausführungsform einer Waschmaschine kann eine wässrige Flüssigkeit 6 aus dem Laugenbehälter 4 als Behandlungsbehälter ebenfalls im Speicherbehälter 16 für weitere Verwendungen zwischengespeichert werden. Die wässrige Flüssigkeit 6 wird hierzu über eine Rückführungsleitung 32, in der sich bei dieser Ausführungsform eine Speicherpumpe 35 befindet, zurück in den Laugenbehälter 4 befördert. Bei der dritten Ausführungsform gibt es hierfür zwei Möglichkeiten. Neben einem direkten Weg über die Zuleitung 10 kann die zwischengespeicherte wässrige Flüssigkeit 6 auch über die Einspülschale 11 zurück in den Laugenbehälter 4 und in die darin befindliche Trom-

mel 2 befördert werden. Außerdem kann bei der Ausführungsform von Fig. 3 eine Oxidationsmittelzuführungsleitung 36 für den Laugenbehälter 4 verwendet werden, um Ozon direkt in den Laugenbehälter 4 zu leiten.

[0099] Bei der ersten Möglichkeit ist es im Allgemeinen erforderlich, dass Waschmittel mit frischem Wasser von der Wasserversorgung 8 in den Laugenbehälter 4 gespült wird.

[0100] Es wird während der Durchführung eines Behandlungsverfahrens von Gegenständen, hier einer Wäschebehandlung in der Trommel 2, eine Oxidationsmittel enthaltende Lösung erzeugt und bereitgestellt.

[0101] Der Oxidationsmittelgenerator 20 ist hier ein Ozongenerator. Die für die Erzeugung im Ozongenerator 20 erforderliche Luft wird durch Ansaugen aus dem Aufstellraum des Haushaltsgerätes mittels eines Gebläses 19 durch den Zuluftkanal 30 für den Oxidationsmittelgenerator bereitgestellt. Das im Ozongenerator 20 erzeugte Ozon kann bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform als Gas in Wasser eingeleitet werden, welches von der Wasserversorgung 8 über die Leitung 32 in den Speicherbehälter 16 geleitet worden war. Es kann aber bereits im Bereich des Ozongenerators 20 über eine Verbindung mit der Wasserversorgung 8 eine wässrige Lösung von Ozon erzeugt und als solche in den Speicherbehälter 16 geleitet werden.

[0102] Bei der Ausführungsform der Fig. 3 kann zudem eine Oxidationsmittel, hier Ozon, enthaltende Lösung in einem Behälter 38 aufgefangen werden, bevor sie schließlich mit einer wässrigen Lösung aus dem Speicherbehälter 16 zu dessen Desinfizierung zusammengebracht wird.

[0103] Die Erzeugung und Bereitstellung von Oxidationsmittel kann zusätzlich noch durch den Einsatz von Plasmageneratoren 33 unterstützt werden, die bei der hier gezeigten dritten Ausführungsform eines Haushaltsgerätes jeweils in der Einspülschale 11, dem Behälter 38 zur Aufbewahrung einer Oxidationsmittel enthaltenden Lösung und dem Speicherbehälter 16 vorhanden sind. Der Plasmagenerator 33 umfasst bei dieser Ausführungsform hier nicht im Detail dargestellt eine erste Elektrode aus Kupfer, ein Dielektrikum aus Polytetrafluorethylen sowie eine zweite Elektrode aus Kupfer. Die Plasmageneratoren 33 dienen hier zur Erzeugung eines kalten Atmosphärendruckplasmas in Luft und befinden sich jeweils in einem Abstand von 0,5 bis 1,5 cm zu einer inneren Oberfläche von Speicherbehälter, Behälter und Einspülschale.

[0104] Jedenfalls wird während der Durchführung eines Wäschebehandlungsverfahrens im Laugenbehälter 4 bzw. der Wäschetrommel 2 eine Ozon als Oxidationsmittel enthaltende wässrige Lösung im Speicherbehälter 16 und/oder im Behälter 38 bereitgestellt. Da für die Erzeugung von Ozon vorliegend viel Zeit zur Verfügung stehen kann, kann auch ein Ozonerzeuger mit einer relativ geringen Kapazität für die Ozonerzeugung eingesetzt werden.

[0105] Eine für ein Wäschebehandlungsverfahren im

Laugenbehälter 4 benutzte wässrige Lösung 6 kann über eine Speicherleitung 34 unter Verwendung einer Laugenpumpe 22 in den Speicherbehälter 16 überführt werden. Hierzu wird vorzugsweise eine relative saubere wässrige Flüssigkeit, beispielsweise aus einem der Spülgänge benutzt. Gegebenenfalls kann die Beladung mit Schmutz und Waschmitteln durch einen hierfür im Laugenbehälter angebrachten Sensor 41 festgestellt werden, der auch ggf. veranlassen kann, dass eine wässrige Flüssigkeit 6 nur bis zu einer maximalen Beladung mit Schmutz und Waschmitteln in den Speicherbehälter 16 überführt wird. Alternativ oder in Ergänzung hierzu kann der Sensor 41 auch zur Regelung der Erzeugung und Bereitstellung einer optimalen Menge an Oxidationsmittel enthaltender Lösung verwendet werden.

[0106] Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform ist im Speicherbehälter 16 ein Rührer 42 für eine intensive Durchmischung von wässriger Flüssigkeit 6 und Oxidationsmittel enthaltender Lösung vorhanden.

[0107] Eine Anzeigevorrichtung 29 ermöglicht eine akustische und/oder optische Anzeige einer stattfindenden Erzeugung von Oxidationsmittel und/oder der Beseitigung von überschüssigem Oxidationsmittel.

25 Bezugszeichenliste

[0108]

- | | |
|----|---|
| 1 | Haushaltsgerät; hier: Waschmaschine |
| 2 | Trommel |
| 3 | Drehachse |
| 4 | Behandlungsbehälter zur Aufnahme von zu behandelnden Gegenständen; z.B. Laugenbehälter mit darin angeordneter Trommel |
| 5 | Schöpfeinrichtung |
| 6 | wässrige Flüssigkeit |
| 7 | Wäschestücke |
| 8 | Hauswassernetz |
| 9 | elektrisch steuerbares Wasserventil |
| 10 | Zuleitung zum Behandlungsbehälter bzw. Laugenbehälter |
| 11 | Waschmitteleinspüleinrichtung; Einspülschale |
| 12 | Steuereinrichtung |
| 13 | Heizung |
| 14 | Antriebsmotor |
| 15 | Drucksensor |
| 16 | Speicherbehälter |
| 17 | Abluftkanal |
| 18 | Oxidationsmittelbeseitigungsvorrichtung; z.B. Ozonbeseitigungsvorrichtung |
| 19 | Gebläse |
| 20 | Oxidationsmittelgenerator; z.B. Ozongenerator |
| 21 | Laugenbehälterwand |
| 22 | Pumpe, Laugenpumpe |
| 23 | Abluftausgang |
| 24 | Staurohr |
| 25 | Oxidationsmittelzuführungsleitung; z.B. Ozonzuführungsleitung |

- 26 Venturidüse zwischen Hauswassernetz und Einspülschale
- 27 Schauglas
- 28 Filtereinheit
- 29 Anzeigevorrichtung
- 30 Zuluftkanal für den Oxidationsmittelgenerator bzw. Ozongenerator
- 31 Sensor für Oxidationsmittel, Ozonsensor
- 32 Rückführungsleitung
- 33 Plasmagenerator
- 34 Speicherleitung
- 35 Speicherpumpe
- 36 Oxidationsmittelzuführungsleitung für den Laugenbehälter
- 37 Eingang in den Abluftkanal
- 38 Behälter für Lösung des Oxidationsmittels
- 39 Wäschemitnehmer
- 40 Verteilungsknoten, für Ozon enthaltende Luft
- 41 Sensor für Verschmutzungen in wässriger Flüssigkeit im Laugenbehälter
- 42 Mischeinrichtung; Rührer; Umpumpvorrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Haushaltsgerätes (1) mit einem Behandlungsbehälter (2,4) zur Aufnahme von zu behandelnden Gegenständen (7), einer Steuereinrichtung (12), einem Speicherbehälter (16) für eine wässrige Flüssigkeit (6), mindestens einer Pumpe (22,35) zur Beförderung der wässrigen Flüssigkeit (6) zwischen dem Speicherbehälter (16) und dem Behandlungsbehälter (2,4) und einem Oxidationsmittelgenerator (20), der mit einem separaten Behälter (38) zur Speicherung einer wässrigen Lösung von Oxidationsmittel, das im Oxidationsmittelgenerator (20) erzeugt wurde, verbunden ist, umfassend ein zeitlich überlappendes Durchführen der Schritte:
 - (a) Durchführen eines Behandlungsprogrammes mit den Gegenständen (7) im Behandlungsbehälter (2,4);
 - (b) Erzeugung eines Oxidationsmittels im Oxidationsmittelgenerator (20); und
 - (c) Überführen in den und Bereithalten des Oxidationsmittels im Behälter (38),

wobei die Schritte (a) und (b) gleichzeitig begonnen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schritt (b) mindestens während der Durchführung von Schritt (a) durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schritt (b) für einen vorgegebenen Zeitraum Δt nach Beendigung von Schritt (a)

durchgeführt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** während und/oder nach Durchführen des Behandlungsprogrammes (a) eine im Behandlungsbehälter (2,4) eingesetzte wässrige Flüssigkeit (6) mit der im Behälter (38) bereitgehaltenen Lösung des Oxidationsmittels in Kontakt gebracht wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in Kontakt bringen durch den Einsatz einer Mischeinrichtung (42) intensiviert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wässrige Flüssigkeit (6) eine Spülflüssigkeit und/oder eine Waschflüssigkeit ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Oxidationsmittel enthaltende Lösung mit einer in den Speicherbehälter (16) beförderten wässrigen Flüssigkeit (6) in Kontakt gebracht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die resultierende Mischung zurück in den Behandlungsbehälter (4) befördert wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oxidationsmittel Ozon ist.
10. Haushaltsgerät (1) mit einem Behandlungsbehälter (2,4) zur Aufnahme von zu behandelnden Gegenständen (7); einer Steuereinrichtung (12), einem Speicherbehälter (16) für eine wässrige Flüssigkeit (6), mindestens einer Pumpe (22,35) zur Beförderung der wässrigen Flüssigkeit (6) zwischen dem Speicherbehälter (16) und dem Behandlungsbehälter (2,4), und einem Oxidationsmittelgenerator (20), wobei der Oxidationsmittelgenerator (20) mit einem separaten Behälter (38) zur Speicherung einer wässrigen Lösung von Oxidationsmittel, das im Oxidationsmittelgenerator (20) erzeugt wurde, verbunden ist und das Haushaltsgerät (1) eingerichtet ist, um ein Verfahren durchzuführen, umfassend ein zeitlich überlappendes Durchführen der Schritte:
 - (a) Durchführen eines Behandlungsprogrammes mit den Gegenständen (7) im Behandlungsbehälter (2,4);
 - (b) Erzeugung eines Oxidationsmittels im Oxidationsmittelgenerator (20); und
 - (c) Überführen in den und Bereithalten des Oxidationsmittels im Behälter (38),

wobei die Schritte (a) und (b) gleichzeitig begonnen

werden.

11. Haushaltsgerät (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oxidationsmittelgenerator (20) ein Ozongenerator ist.
12. Haushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** als mindestens eine Pumpe (22,35) zur Beförderung einer wässrigen Flüssigkeit (6) zwischen Speicherbehälter (32) und Behandlungsbehälter (1) eine Laugenpumpe (22) und eine Speicherpumpe (35) verwendet werden.
13. Haushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Oxidationsmittelbeseitigungsvorrichtung (18,28) aufweist.
14. Haushaltsgerät (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgerät (1) eine Waschmaschine, ein Waschtrockner oder eine Geschirrspülmaschine ist.

Claims

1. Method for operating a household appliance (1) having a treatment container (2, 4) for receiving objects to be treated (7), a control facility (12), a storage container (16) for an aqueous liquid (6), at least one pump (22, 35) for conveying the aqueous liquid (6) between the storage container (16) and the treatment container (2, 4), and an oxidising agent generator (20) which is connected to a separate container (38) for storing an aqueous solution of oxidising agent generated in the oxidising agent generator (20), comprising a temporally overlapping performance of the following steps:
 - (a) carrying out a treatment program with the objects (7) in the treatment container (2, 4);
 - (b) generating an oxidising agent in the oxidising agent generator (20); and
 - (c) transferring the oxidising agent into the container (38) and keeping same therein ready for use,wherein steps (a) and (b) are started simultaneously.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** step (b) is performed at least during the performance of step (a).
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** step (b) is performed for a predetermined time period Δt after the end of step (a).

4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** an aqueous liquid (6) used in the treatment container (2, 4) is brought into contact with the solution of the oxidising agent kept ready for use in the container (38) during and/or after the carrying out of the treatment program (a).
5. Method according to claim 4, **characterised in that** the bringing into contact is intensified by the use of a mixing facility (42).
6. Method according to one of claims 4 or 5, **characterised in that** the aqueous liquid (6) is a rinse liquid and/or a wash liquid.
7. Method according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** a solution containing oxidising agent is brought into contact with an aqueous liquid (6) conveyed into the storage container (16).
8. Method according to claim 7, **characterised in that** the resulting mixture is conveyed back into the treatment container (4).
9. Method according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the oxidising agent is ozone.
10. Household appliance (1) having a treatment container (2, 4) for receiving objects to be treated (7), a control facility (12), a storage container (16) for an aqueous liquid (6), at least one pump (22, 35) for conveying the aqueous liquid (6) between the storage container (16) and the treatment container (2, 4), and an oxidising agent generator (20), wherein the oxidising agent generator (20) is connected to a separate container (38) for storing an aqueous solution of oxidising agent generated in the oxidising agent generator (20) and the household appliance (1) is set up to carry out a method comprising a temporally overlapping performance of the following steps:
 - (a) carrying out a treatment program with the objects (7) in the treatment container (2, 4);
 - (b) generating an oxidising agent in the oxidising agent generator (20); and
 - (c) transferring the oxidising agent into the container (38) and keeping same therein ready for use,wherein steps (a) and (b) are started simultaneously.
11. Household appliance (1) according to claim 10, **characterised in that** the oxidising agent generator (20) is an ozone generator.
12. Household appliance (1) according to one of claims 10 to 11, **characterised in that** a drain pump (22)

and a storage pump (35) are used as at least one pump (22, 35) for conveying an aqueous liquid (6) between storage container (32) and treatment container (1).

13. Household appliance (1) according to one of claims 10 to 12, **characterised in that** it has an oxidising agent elimination apparatus (18, 28).
14. Household appliance (1) according to one of claims 10 to 12, **characterised in that** the household appliance (1) is a washing machine, a washer/dryer or a dishwasher.

Revendications

1. Procédé de fonctionnement d'un appareil ménager (1) comprenant une cuve de traitement (2, 4) pour le logement d'objets (7) à traiter, un dispositif de commande (12), une cuve de stockage (16) pour un liquide aqueux (6), au moins une pompe (22, 35) pour le transport du liquide aqueux (6) entre la cuve de stockage (16) et la cuve de traitement (2, 4), et un générateur d'agent oxydant (20) qui est relié à une cuve séparée (38) destinée au stockage d'une solution aqueuse d'agent oxydant qui a été généré dans le générateur d'agent oxydant (20), comprenant une réalisation se chevauchant temporellement des étapes :
 - (a) réalisation d'un programme de traitement avec les objets (7) dans la cuve de traitement (2, 4) ;
 - (b) génération d'un agent oxydant dans le générateur d'agent oxydant (20) ; et
 - (c) transfert dans la cuve et mise à disposition de l'agent oxydant dans la cuve (38),
 les étapes (a) et (b) étant commencées simultanément.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape (b) est réalisée au moins pendant la réalisation de l'étape (a).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'étape (b) est réalisée après l'achèvement de l'étape (a) pour une période de temps Δt prédéfinie.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** pendant et/ou après la réalisation du programme de traitement (a), un liquide aqueux (6) utilisé dans la cuve de traitement (2, 4) est mis en contact avec la solution d'agent oxydant mise à disposition dans la cuve (38).

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la mise en contact est intensifiée en raison de l'utilisation d'un dispositif mélangeur (42).
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le liquide aqueux (6) est un liquide de rinçage et/ou un liquide de lavage.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**une solution contenant un agent oxydant est mise en contact avec un liquide aqueux (6) transporté dans la cuve de stockage (16).
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le mélange résultant est transporté en retour dans la cuve de traitement (4).
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'agent oxydant est de l'ozone.
10. Appareil ménager (1) comprenant une cuve de traitement (2, 4) pour le logement d'objets (7) à traiter, un dispositif de commande (12), une cuve de stockage (16) pour un liquide aqueux (6), au moins une pompe (22, 35) pour le transport du liquide aqueux (6) entre la cuve de stockage (16) et la cuve de traitement (2, 4), et un générateur de produit oxydant (20), dans lequel le générateur d'agent oxydant (20) est relié à une cuve séparée (38) destinée au stockage d'une solution aqueuse d'agent oxydant qui a été généré dans le générateur d'agent oxydant (20), et dans lequel l'appareil ménager (1) est configuré pour réaliser un procédé, comprenant une réalisation se chevauchant temporellement des étapes :
 - (a) réalisation d'un programme de traitement avec les objets (7) dans la cuve de traitement (2, 4) ;
 - (b) génération d'un agent oxydant dans le générateur d'agent oxydant (20) ; et
 - (c) transfert dans la cuve et mise à disposition de l'agent oxydant dans la cuve (38),
 les étapes (a) et (b) étant commencées simultanément.
11. Appareil ménager (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le générateur d'agent oxydant (20) est un générateur d'ozone.
12. Appareil ménager (1) selon l'une quelconque des revendications 10 à 11, **caractérisé en ce qu'**une pompe de liquide de lavage (22) et une pompe de stockage (35) sont utilisées en tant qu'au moins une pompe (22, 35) de transport d'un liquide aqueux (6) entre la cuve de stockage (32) et la cuve de traite-

ment (1).

13. Appareil ménager (1) selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif d'élimination d'agent oxydant (18, 28). 5

14. Appareil ménager (1) selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** l'appareil ménager (1) est un lave-linge, un lave-linge séchant ou un lave-vaisselle. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

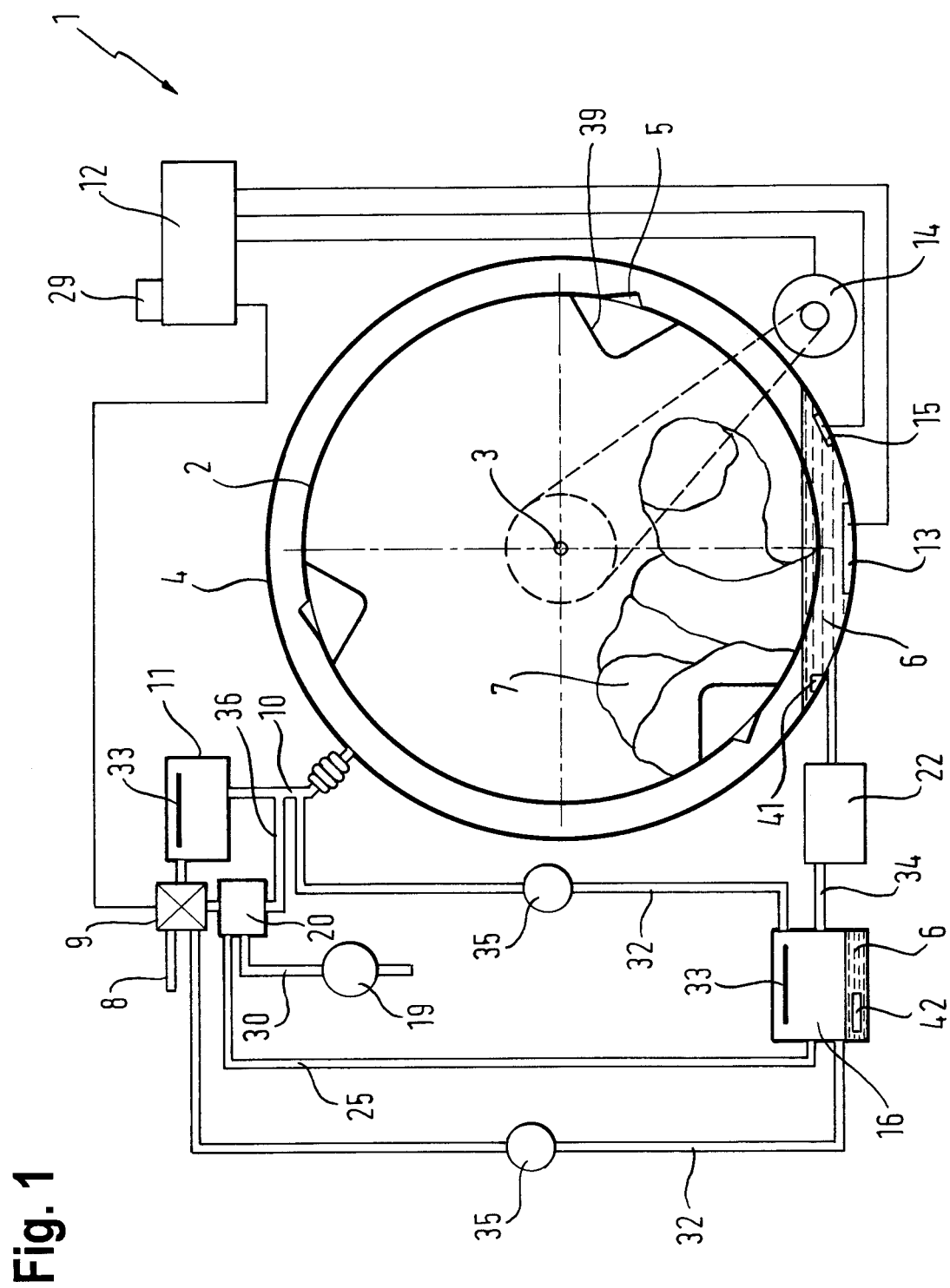
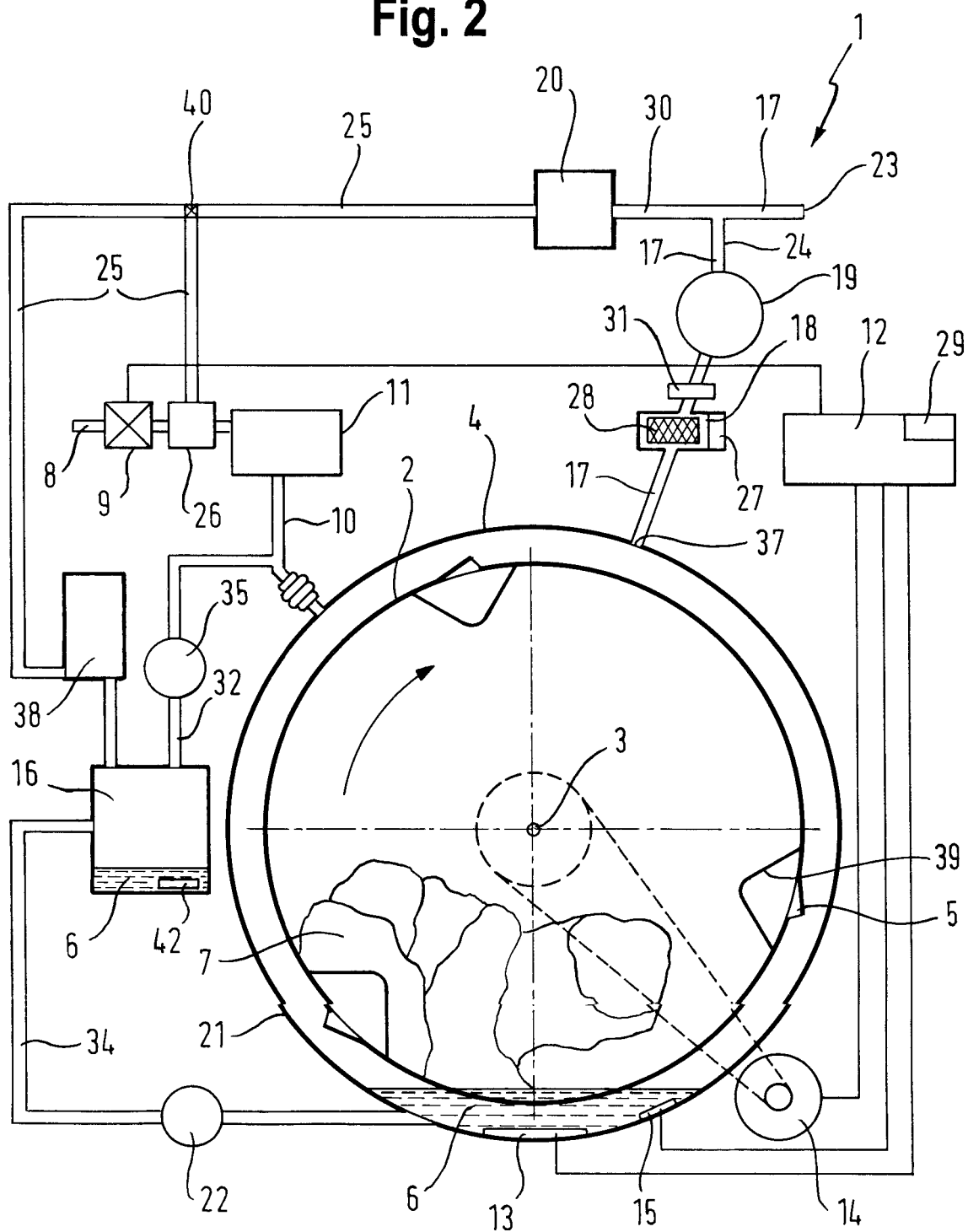


Fig. 2



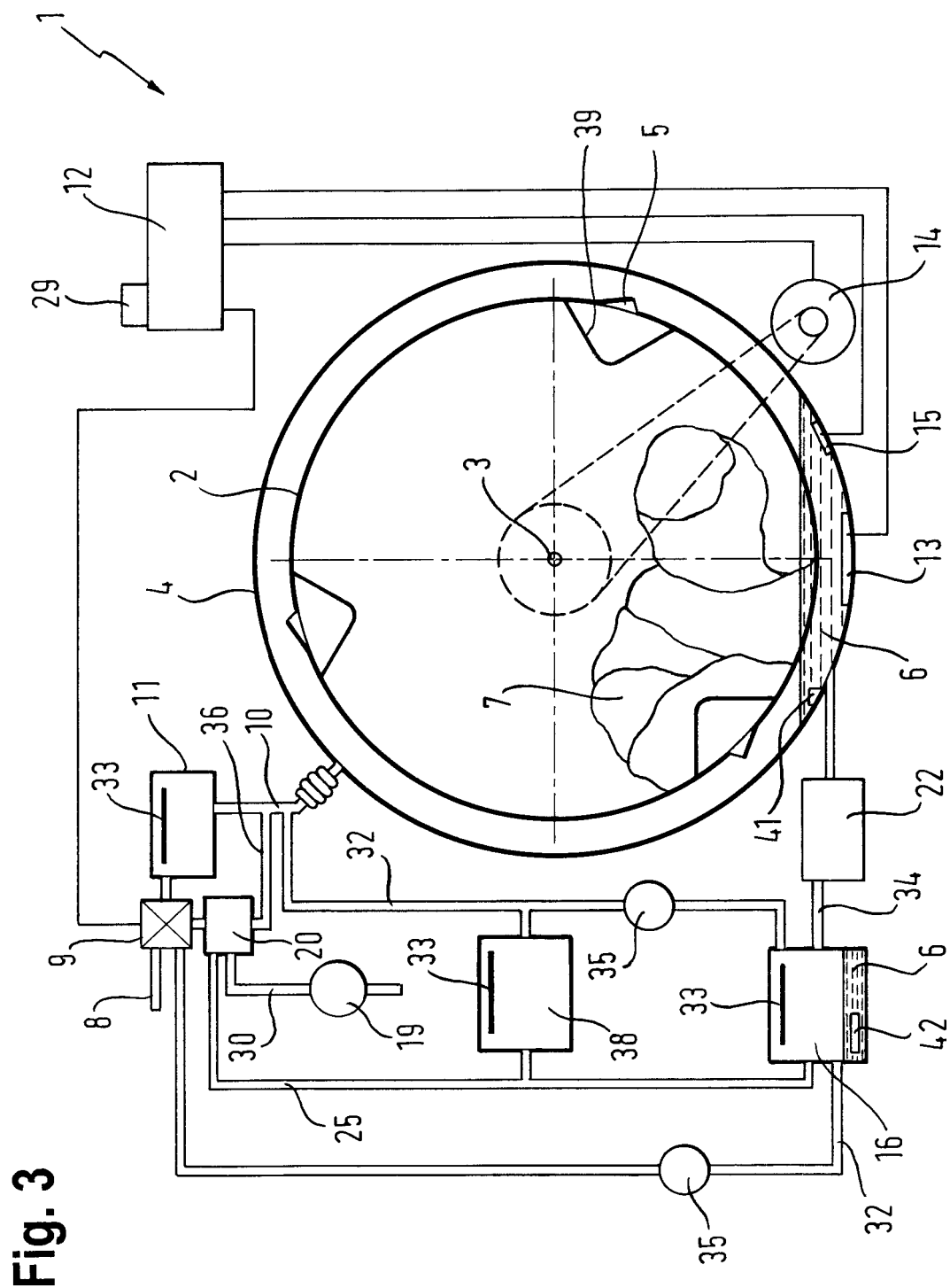


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2007143785 A1 **[0006]**
- WO 2008119631 A1 **[0007]**
- DE 3232057 A1 **[0008]**
- US 5960501 A **[0009]**
- WO 2007086221 A1 **[0010]**
- WO 2005063109 A1 **[0011]**
- US 5493743 A **[0012]**
- EP 1975299 A1 **[0013]**
- DE 102010027795 A1 **[0014]**
- US 20050251925 A1 **[0015]**
- EP 2390398 A1 **[0016]**
- DE 102009026827 A1 **[0017]**
- DE 102005004091 A1 **[0018]**
- WO 2004100755 A1 **[0019]**