

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.01.2020 Patentblatt 2020/05**

(51) Int Cl.:  
**F24C 14/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19187818.0**

(22) Anmeldetag: **23.07.2019**

(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**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **DEBAG Deutsche Backofenbau GmbH**  
**02625 Bautzen (DE)**

(72) Erfinder: **Kühn, Robert**  
**01877 Bischofswerda (DE)**

(74) Vertreter: **Kailuweit & Uhlemann Patentanwälte  
Partnerschaft mbB  
Bamberger Straße 49  
01187 Dresden (DE)**

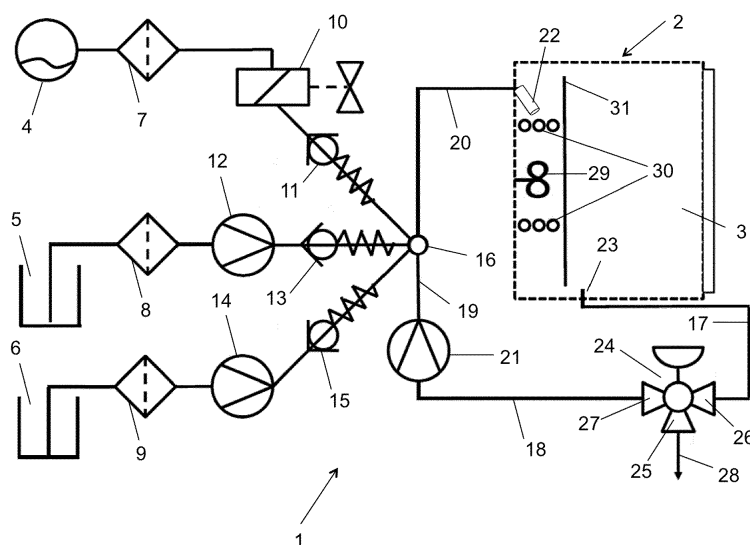
(30) Priorität: 27.07.2018 DE 102018118289

(54) REINIGUNGSSYSTEM FÜR DIE REINIGUNG DES GARRAUMS EINES GARGERÄTS

(57) Die Erfindung betrifft Reinigungssystem für die Reinigung des Garraums eines Gargeräts mit einer Ventilationseinrichtung, aufweisend ein Zuführsystem mit Zuführeinrichtungen für Wasser, und Reinigungsmittel. Weiterhin weist das System einen Umwälzkreislauf mit einer Verbindungseinrichtung, einer Umwälzeinrichtung, einem Absperrorgan, einem Rücklauf, einer Verteilereinrichtung und einer Steuereinrichtung auf. Dabei sind die

Komponenten des Umwälzkreislaufs durch Verbindungselemente fluidisch miteinander verbunden sind. Die Zuführeinrichtungen des Zuführsystems münden dabei in Fließrichtung in der Verteilereinrichtung.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren für die Reinigung des Garraums eines Gargeräts, bei welchem das Verbindungselement eine Doppelfunktion als Einlauf und Ablauf wahrnimmt.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Reinigungssystem und ein Verfahren für die Reinigung des Garraums eines Gargeräts mit einer Ventilationseinrichtung.

**[0002]** Einrichtungen zur Behandlung von Lebensmitteln, im Folgenden Gargeräte genannt, dienen der thermischen Zubereitung von Lebensmitteln und umfassen, je nach Anwendung, eine Vielzahl unterschiedlich ausgebildeter Geräte. Die Zubereitung von Lebensmitteln, beispielsweise Backwaren, erfolgt im Garraum der Gargeräte.

**[0003]** Infolge von Garprozessen wie beispielsweise Backen oder Dämpfen entsteht eine mehr oder weniger hartnäckige Verschmutzung der Oberflächen. Die Reinigung des Garraums spielt dabei eine wichtige Rolle, um diese Schmutzablagerungen und ein damit einhergehendes Keimwachstum zu verhindern. Dabei kann die Reinigung gemäß dem Sinnerschen Kreis mechanisch, thermisch oder chemisch erfolgen. Im Falle einer chemischen Reinigung kann diese manuell oder automatisch erfolgen.

**[0004]** Zur automatischen Reinigung der Innenräume von Backöfen werden häufig Düsen eingesetzt, die entweder feststehend oder beweglich montiert werden. Hierzu gibt es eine Vielzahl bekannter Lösungen.

**[0005]** Drehbar gelagerte Düsen werden beispielsweise in DE 42 23 451 C2 erwähnt. Dort befindet sich mittig in der Decke des Ofeninnenraums eine Sprühdüse, welche flüssige Medien im Innenraum verteilt. Das Reservoir für Reiniger bzw. Klarspüler befindet sich außerhalb des Garraumes. Aus der EP 1 147 731 B1 wiederum ist eine günstigere Positionierung der Deckendüse bekannt, die auch den Bereich um das Lüfterrad mit abdeckt.

**[0006]** Ein völlig anderes Prinzip wird in der DE 10 2013 021 732 A1 vorgeschlagen. Dort befindet sich der Wirkstoff (Reiniger) in einer Einweg- oder Mehrweg-Kartusche, die selbst als Deckendüse ausgeführt ist. Das in die Kartusche eingefüllte Behandlungsmittel kann dabei als Granulat, Pulver, Gel, Block oder flüssig aufgenommen werden. Der Ofen wiederum verfügt über eine Wasserversorgung, wie einen Wassertank oder eine Frischwasserleitung, um Wasser unter Druck mittels einer Pumpe in die Kartusche zu leiten. Über eine Ablaufleitung wird das Wasser aus dem Innenraum entsorgt.

**[0007]** In der DE 100 60 204 B4 werden zwei Kartuschen mit Reiniger und Klarspüler über zwei Düsen ausgespült und das entstehende Gemisch über eine Umwälzfunktion im Garraum des Ofens verteilt.

**[0008]** Eine Pumpe zum Befördern der Reinigungsmittel wird beispielsweise in der DE 10 2015 103 673 A1 beschrieben. Dabei ist die Pumpe im Reinigertank integriert, sodass Saug- und Druckleitung im Tank liegen und damit eine eventuell auftretende Leckage keine Schäden verursacht.

**[0009]** In der DE 10 2015 107 488 A1 wird in einem Reservoir ein Feststoffreiniger mit einem Lösungsmittel (Wasser) mittels Zuführung von kinetischer Energie ver-

mennt, um einen Flüssigreiniger anzumischen.

**[0010]** In EP 2 634 492 A1 wiederum wird ein versiegelter Flüssigreiniger in einem Tank oder in den Gargeräteinnenraum direkt eingeleitet.

5 **[0011]** Die EP 0 801 271 A1 zeigt hinsichtlich der Reinigung eines Backofen-Innenraums eine Sprühdüse, welche direkt an eine Pumpe angeschlossen wird, wobei die Pumpe das Reinigungsmittel aus einem Tank fördert.

10 **[0012]** Die DE 199 50 920 C2 offenbart eine Reinigungsvorrichtung mit mindestens zwei Rotorarmen mit jeweils mindestens einer Sprühdüse.

15 **[0013]** In der EP 0 652 405 B1 werden Reinigungs- und Spülflüssigkeit über einen Knotenpunkt verbunden, sodass eine gemeinsame zentrale Einspritzung über eine Düse auf das Lüfterrad entsteht.

20 **[0014]** Die DE 100 17 966 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reinigung eines Gargeräteinnenraums. Dabei ist der Gebläse- und Luftleitblech vom Garraum getrennt. Über eine Sprühdüse werden die zur Reinigung benötigten Flüssigkeiten aus einem Reservoir mittels eines Gebläserades in den Garraum als Sprühstrahl eingebracht. Dabei wird der Sprühstrahl im Gebläse- und Förderstrom des Gebläserades gerichtet.

25 **[0015]** In der DE 10 2015 109 019 A1 wird eine Reinigungsvorrichtung für gewerbliche Gargeräte sowie ein Verfahren zur Reinigung derselben offenbart. Die Vorrichtung umfasst hierzu u.a. einen Behälter für ein Reinigungsmittel. Das durch Erhitzung über eine Heizeinrichtung und/oder eine Frischwasserzufuhr verflüssigte und/oder verdünnte Reinigungsmittel wird über eine Ausspüldüse in einen Vorratstank geleitet. Über eine Pumpe wird die Reinigungslösung mittels Düsen in den Garraum befördert, wobei die gebrauchte Reinigungslösung über ein Auslaufsieb im Boden des Garraums abgeleitet und ggfs. für einen erneuten Durchlauf verwendet werden kann.

30 **[0016]** Nachteilig verstopfen die zur Reinigung verwendeten, im Durchmesser klein ausgebildeten Düsen sehr schnell, wodurch es häufig zu Unterbrechungen oder Wartungsarbeiten kommt und ein durchgehender Betrieb der Öfen nicht gesichert ist.

35 **[0017]** Aufgabe ist es daher, ein System bereitzustellen, welches die Nachteile des Standes der Technik überwindet.

40 **[0018]** Dabei soll ein System für die chemische Reinigung von Gargeräten zur Verfügung gestellt werden, welches zuverlässig arbeitet und in der Lage ist, kleine Fluidmengen effizient zu dosieren und zu verteilen und somit eine möglichst ressourcenschonende, wirtschaftliche und automatisch durchgeführte Reinigung des Garraums eines Gargeräts gewährleistet.

45 **[0019]** Weiterhin sollen bereits bestehende Gargeräte durch ein solches System einfach nachgerüstet werden können.

50 **[0020]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Reinigungssystem und ein Verfahren zur Reinigung eines Garraums gemäß den unabhängigen Ansprüchen

gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0021]** Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Reinigungssystem für die Reinigung des Garraums eines Gargeräts mit einer Ventilationseinrichtung, aufweisend ein Zuführsystem, welches mindestens eine erste Zuführeinrichtung für Wasser umfasst. Im Sinne der Erfindung weist die erste Zuführeinrichtung für Wasser ein Reservoir für Wasser und, in Fließrichtung des Wassers angeordnet, ein Element zur Druckerhöhung und eine Wasser-Rückschlagarmatur, auf. Weiterhin umfasst das erfindungsgemäße Reinigungssystem mindestens eine zweite Zuführeinrichtung für Reinigungsmittel, welche ein Reservoir für Reinigungsmittel und, in Fließrichtung des Reinigungsmittels angeordnet, eine Reinigungsmittel-Fördereinheit und eine Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur, aufweist. Das erfindungsgemäße Reinigungssystem weist ferner einen Umwälzkreislauf auf, wobei dieser als Komponenten mindestens eine Verbindungseinrichtung, welche mit einer ersten Öffnung des Garraums in Kontakt ist und als Ablauf oder Einlauf ausgebildet ist, mindestens eine Umwälzeinrichtung, mindestens ein Absperrorgan, das so ausgebildet ist, dass es die Verbindungseinrichtung und den Rücklauf fluidisch miteinander verbindet oder voneinander trennt, wobei im Falle einer fluidischen Trennung das Absperrorgan so ausgebildet ist, dass es die Verbindungseinrichtung mit einem Abfluss fluidisch verbindet, mindestens einen Rücklauf, der mit einer zweiten Öffnung des Garraums in Kontakt ist und entlang der Vertikalen oberhalb der Verbindungseinrichtung angeordnet ist sowie mindestens eine Verteilereinrichtung. Weiterhin umfasst das erfindungsgemäße Reinigungssystem eine Steuerungseinrichtung mit Computerprogrammprodukt, welche informationstechnisch mit dem Absperrorgan verbunden ist. Erfindungsgemäß sind die Komponenten des Umwälzkreislafs durch Verbindungselemente fluidisch miteinander verbunden. Im Sinne der Erfindung münden die erste und zweite Zuführeinrichtung des Zuführsystems in Fließrichtung in der Verteilereinrichtung.

**[0022]** Um das erfindungsgemäße Reinigungssystem realisieren zu können, muss das Gargerät hierzu ausgebildete Merkmale aufweisen. Diese Merkmale sind hinreichend bekannt und werden im Folgenden nur, wenn nötig, näher beschrieben.

**[0023]** Hierzu weist das Gargerät eine Ventilationseinrichtung auf, wodurch vorteilhaft das erfindungsgemäße Reinigungssystem sowie das erfindungsgemäße Verfahren überhaupt erst realisiert werden können. Dabei dient die Ventilationseinrichtung der Luftverwirbelung im Garraum während des Garens. Vorteilhaft kann die Ventilationseinrichtung im erfindungsgemäßen Verfahren auch gleichzeitig zur Reinigung des Garraums verwendet werden, indem in den Garraum einströmende Flüssigkeit über einen Rücklauf im Garraum verteilt wird. In einer Ausführungsform ist die Ventilationseinrichtung als Lüfter, bevorzugt als Lüfterrad ausgebildet. In einer alternativen Ausführungsform kann die Ventilationsvor-

richtung auch auf einem anderen Wirkprinzip beruhen. So kann die Ventilationseinrichtung als Injektionsvorrichtung ausgebildet sein.

**[0024]** Weiterhin muss das Gargerät mindestens eine Abluftvorrichtung für die Trocknung aufweisen. Die Abluftvorrichtung kann als Abluftklappe (auch Wrasenklappe oder Schwadenventil genannt) oder Motorkugelhahn ausgebildet sein.

**[0025]** Das Gargerät weist zudem eine erste Öffnung auf. Weiterhin weist das Gargerät eine zweite Öffnung auf.

**[0026]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Gargerät, welches ein erfindungsgemäßes Reinigungssystem und einen Garraum mit einer Ventilationseinrichtung aufweist.

**[0027]** In einer Ausführungsform ist das Reinigungssystem im Gargerät zumindest teilweise integriert.

**[0028]** Das erfindungsgemäße Reinigungssystem weist ein Zuführsystem auf. Das Zuführsystem umfasst eine Vielzahl an Komponenten. Dabei ist das Zuführsystem nicht auf die aufgeführten Komponenten beschränkt. Vielmehr können auch weitere Komponenten wie zusätzliche Verbinder, beispielsweise Fittings oder Steckverbinder, in den jeweiligen Zuführeinrichtungen verbaut werden.

**[0029]** In einer Ausführungsform sind die Komponenten der Zuführeinrichtungen durch Verbindungselemente miteinander fluidisch verbunden. In einer Ausführungsform können die Verbindungselemente der Zuführeinrichtungen als Leitungen ausgebildet und ausgewählt sein aus Rohren oder Schläuchen. Dabei können die Rohre oder Schläuche flexibel oder starr ausgebildet sein.

**[0030]** Im Sinne der Erfindung umfasst das Zuführsystem mindestens eine erste Zuführeinrichtung für Wasser.

**[0031]** Erfindungsgemäß weist die erste Zuführeinrichtung für Wasser ein Reservoir für Wasser auf. Das Reservoir für Wasser stellt eines der beiden Enden der ersten Zuführeinrichtung dar. Von hier aus beginnt die Fließrichtung des Wassers.

**[0032]** Erfindungsgemäß weist die erste Zuführeinrichtung ein Element zur Druckerhöhung auf. Durch das Element zur Druckerhöhung wird das Wasser aus dem Reservoir für Wasser durch die Wasser-Rückschlagarmatur über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf geleitet. Bevorzugt ist das Element zur Druckerhöhung in Fließrichtung des Wassers angeordnet.

**[0033]** In einer Ausführungsform ist das Element zur Druckerhöhung als Wassereinlaufventil oder Druckspeicher ausgebildet.

**[0034]** In einer alternativen Ausführungsform kann die erste Zuführeinrichtung anstelle eines Elements zur Druckerhöhung eine Wasser-Fördereinrichtung aufweisen. Dabei ist die Wasser-Fördereinrichtung als Pumpe, besonders bevorzugt als selbstansaugende Pumpe ausgebildet.

**[0035]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist die Wasser-Fördereinrichtung als selbstansaugende

Pumpe ausgebildet. In einer Ausführungsform ist die Wasser-Fördereinrichtung als Schwingkolbenpumpe, Membranpumpe oder Schlauchpumpe ausgebildet. Dabei befindet sich die Wasser-Fördereinrichtung als Taucheinheit direkt im Verbindungselement der ersten Zuführungseinrichtung, beispielsweise im Schlauch. In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist die Wasser-Fördereinrichtung als Dosiereinheit ausgebildet.

**[0036]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist das Reservoir für Wasser so angeordnet, dass das Wasser innerhalb der ersten Zuführeinrichtung durch die Wirkung der Schwerkraft in die Verteilereinrichtung gelangt.

**[0037]** Erfindungsgemäß weist die erste Zuführeinrichtung eine Wasser-Rückschlagarmatur auf. Dabei ist die Wasser-Rückschlagarmatur in Fließrichtung nach dem Element zur Druckerhöhung angeordnet.

**[0038]** In einer Ausführungsform weist die erste Zuführeinrichtung ein Wasser-Filterelement auf, welches in Fließrichtung nach dem Reservoir für Wasser angeordnet ist. In einer weiteren Ausführungsform ist das Wasser-Filterelement als Wasserfilter ausgebildet.

**[0039]** Im Sinne der Erfindung umfasst das Zuführsystem mindestens eine zweite Zuführeinrichtung für Reinigungsmittel.

**[0040]** Erfindungsgemäß weist die zweite Zuführeinrichtung für Reinigungsmittel ein Reservoir für Reinigungsmittel auf. Das Reservoir für Reinigungsmittel stellt eines der beiden Enden der zweiten Zuführeinrichtung dar. Von hier aus beginnt die Fließrichtung des Reinigungsmittels.

**[0041]** Bevorzugt weist das Reservoir für Reinigungsmittel eine Spüleinrichtung auf.

**[0042]** Erfindungsgemäß weist die zweite Zuführeinrichtung eine Reinigungsmittel-Fördereinheit auf. Durch die Reinigungsmittel-Fördereinheit wird das Reinigungsmittel aus dem Reservoir für Reinigungsmittel durch die Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf geleitet. Bevorzugt ist die Reinigungsmittel-Fördereinheit in Fließrichtung des Reinigungsmittels angeordnet.

**[0043]** Bevorzugt ist die Reinigungsmittel-Fördereinheit als Pumpe ausgebildet. In einer ganz bevorzugten Ausführungsform ist die Reinigungsmittel-Fördereinheit als selbstansaugende Pumpe ausgebildet. In einer Ausführungsform ist die Reinigungsmittel-Fördereinheit als Schwingkolbenpumpe, Membranpumpe oder Schlauchpumpe ausgebildet. In einer alternativen Ausführungsform befindet sich die Reinigungsmittel-Förderpumpe als Taucheinheit direkt im Verbindungselement der zweiten Zuführungseinrichtung, beispielsweise im Schlauch. In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist die Reinigungsmittel-Fördereinrichtung als Dosiereinheit ausgebildet.

**[0044]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist das Reservoir für Reinigungsmittel so angeordnet, dass das Reinigungsmittel innerhalb der zweiten Zuführeinrichtung durch die Wirkung der Schwerkraft in die Ver-

teilereinrichtung gelangt.

**[0045]** Erfindungsgemäß weist die zweite Zuführeinrichtung eine Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur auf. Dabei ist die Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur in Fließrichtung nach der Reinigungsmittel-Fördereinheit angeordnet.

**[0046]** In einer Ausführungsform weist die zweite Zuführeinrichtung ein Reinigungsmittel-Filterelement auf, welches in Fließrichtung nach dem Reservoir für Reinigungsmittel angeordnet ist. In einer weiteren Ausführungsform ist das Reinigungsmittel-Filterelement als Reinigungsmittelfilter ausgebildet.

**[0047]** Bevorzugt umfasst das Zuführsystem mindestens eine dritte Zuführeinrichtung für Klarspülmittel.

**[0048]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die dritte Zuführeinrichtung für Klarspülmittel ein Reservoir für Klarspülmittel auf. Das Reservoir für Klarspülmittel stellt eines der beiden Enden der dritten Zuführeinrichtung dar. Von hier aus beginnt die Fließrichtung des Klarspülmittels.

**[0049]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Reservoir für Klarspülmittel eine Spüleinrichtung auf.

**[0050]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die dritte Zuführeinrichtung eine Klarspülmittel-Fördereinheit auf. Durch die Klarspülmittel-Fördereinheit wird der Klarspülmittel aus dem Reservoir für Klarspülmittel durch die Klarspülmittel-Rückschlagarmatur über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf geleitet. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Klarspülmittel-Fördereinheit in Fließrichtung des Klarspülmittels angeordnet.

**[0051]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Klarspülmittel-Fördereinheit als Pumpe ausgebildet. In einer ganz bevorzugten Ausführungsform ist die Klarspülmittel-Fördereinheit als selbstansaugende Pumpe ausgebildet. In einer Ausführungsform ist die Klarspülmittel-Fördereinheit als Schwingkolbenpumpe, Membranpumpe oder Schlauchpumpe ausgebildet. In einer alternativen Ausführungsform befindet sich die Klarspülmittel-Förderpumpe als Taucheinheit direkt im Verbindungselement der dritten Zuführeinrichtung, beispielsweise im Schlauch. In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist die Klarspülmittel-Fördereinrichtung als Dosiereinheit ausgebildet.

**[0052]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist das Reservoir für Klarspülmittel so angeordnet, dass das Klarspülmittel innerhalb der dritten Zuführeinrichtung durch die Wirkung der Schwerkraft in die Verteilereinrichtung gelangt.

**[0053]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist die dritte Zuführeinrichtung eine Klarspülmittel-Rückschlagarmatur auf. Dabei ist die Klarspülmittel-Rückschlagarmatur in Fließrichtung nach der Klarspülmittel-Fördereinheit angeordnet.

**[0054]** In einer Ausführungsform weist die dritte Zuführeinrichtung ein Klarspülmittel-Filterelement auf, welches in Fließrichtung nach dem Reservoir für Klarspülmittel angeordnet ist. In einer weiteren Ausführungsform

ist das Klarspülmittel-Filterelement als Klarspülmittelfilter ausgebildet.

**[0055]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Zuführsystem mindestens eine vierte Zuführeinrichtung für Entkalker.

**[0056]** In einer Ausführungsform weist die vierte Zuführeinrichtung für Entkalker ein Reservoir für Entkalker auf. Das Reservoir für Entkalker stellt eines der beiden Enden der vierten Zuführeinrichtung dar. Von hier aus beginnt die Fließrichtung des Entkalkers.

**[0057]** In einer Ausführungsform weist das Reservoir für Entkalker eine Spüleinrichtung auf.

**[0058]** In einer Ausführungsform weist die vierte Zuführeinrichtung eine Entkalker-Fördereinheit auf. Durch die Entkalker-Fördereinheit wird der Entkalker aus dem Reservoir für Entkalker durch die Entkalker-Rückschlagarmatur über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf geleitet. In einer weiteren Ausführungsform ist die Entkalker-Fördereinheit in Fließrichtung des Entkalkers angeordnet.

**[0059]** In einer Ausführungsform ist die Entkalker-Fördereinheit als Pumpe ausgebildet. In einer ganz bevorzugten Ausführungsform ist die Entkalker-Fördereinheit als selbstansaugende Pumpe ausgebildet. In einer Ausführungsform ist die Entkalker-Fördereinheit als Schwingkolbenpumpe, Membranpumpe oder Schlauchpumpe ausgebildet. In einer alternativen Ausführungsform befindet sich die Entkalker-Förderpumpe als Taucheinheit direkt im Verbindungselement der vierten Zuführeinrichtung, beispielsweise im Schlauch. In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist die Entkalker-Fördereinrichtung als Dosiereinheit ausgebildet.

**[0060]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform ist das Reservoir für Entkalker so angeordnet, dass der Entkalker innerhalb der vierten Zuführeinrichtung durch die Wirkung der Schwerkraft in die Verteilereinrichtung gelangt.

**[0061]** In einer Ausführungsform weist die vierte Zuführeinrichtung eine Entkalker-Rückschlagarmatur auf. Dabei ist die Entkalker-Rückschlagarmatur in Fließrichtung nach der Entkalker-Fördereinheit angeordnet.

**[0062]** In einer Ausführungsform weist die vierte Zuführeinrichtung ein Entkalker-Filterelement auf, welches in Fließrichtung nach dem Reservoir für Entkalker angeordnet ist. In einer weiteren Ausführungsform ist das Entkalker-Filterelement als Entkalkerfilter ausgebildet.

**[0063]** Die in das erfindungsgemäße Reinigungssystem eingebrachten Medien dienen der Reinigung weisen entweder flüssige oder feste Form auf. Im Garraum kommen diese Medien unabhängig von ihrem Ausgangsaggregatzustand immer in flüssiger oder gelartiger Form an, wobei die gelartige Form eine nieder-, mittel- oder hochviskose Form aufweist. Der Aggregatzustand in flüssiger oder gelartiger Form wird im Folgenden zur Vereinfachung als "Flüssigkeiten im Garraum" benannt. Im Folgenden beziehen sich die genannten Eigenschaften der Medien auf alle Arten von zum Einsatz kommenden Medien, nämlich Reinigungsmittel, Klarspülmittel und

Entkalker, wobei diese Aufzählung nicht abschließend ist. Bezüglich der Eigenschaften von Wasser gelten die bekannten Eigenschaften.

**[0064]** In einer Ausführungsform weisen die Medien alkalisch, neutrale oder sauer ausgebildete Eigenschaften bzw. pH-Werte auf. Diesbezüglich sind vorteilhaft auch die entsprechenden Eigenschaften der Komponenten des Reinigungssystems, wie beispielsweise die Materialien der Reservoirs oder die Wahl der Verbindungselemente, angepasst, ausgebildet und ausgewählt.

**[0065]** In einer Ausführungsform ist das Wasser als Leitungswasser ausgebildet und dient der Frischwasserzufuhr in das erfindungsgemäße Reinigungssystem.

**[0066]** In einer Ausführungsform ist das das Reinigungsmittel, das Klarspülmittel und/oder der Entkalker als Flüssigkeit ausgebildet. In einer weiteren Ausführungsform ist das das Reinigungsmittel, das Klarspülmittel und/oder der Entkalker gebrauchsfertig ausgebildet.

**[0067]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Reinigungsmittel hoch alkalisch ausgebildet. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Klarspülmittel sauer oder neutral ausgebildet. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Entkalker sauer ausgebildet.

**[0068]** In einer Ausführungsform ist das das Reinigungsmittel, das Klarspülmittel und/oder der Entkalker als Feststoff ausgebildet. Der Feststoff kann beispielsweise als Tab ausgebildet sein.

**[0069]** Im Falle von Feststoffen als Medien weist das oder die Reservoirs, welches oder welche den Feststoff beinhaltet, bevorzugt eine Spüleinrichtung auf. Bevorzugt weisen sowohl das Reservoir für Reinigungsmittel als auch das Reservoir für Klarspülmittel als auch das Reservoir für Entkalker eine solche Spüleinrichtung auf. Vorteilhaft erfolgt durch die Spüleinrichtung die Lösung des Feststoffs in einen flüssigen oder gelartigen Aggregatzustand. In einer Ausführungsform ist die Spüleinrichtung für alle drei Medienarten gleich ausgebildet, beispielsweise als Wasserdüse.

**[0070]** Im Falle von Feststoffen als Medien bei fester Form entspricht das oder die Reservoirs, welches oder welche den Feststoff beinhaltet, einer Patrone und ist folglich nicht mehr als Tank ausgebildet. Durch die Spüleinrichtung wird die Patrone ausgespült. Dadurch wird der Feststoff gelöst und kann durch die entsprechende zweite, dritte oder vierte Zuführeinrichtung in Flüssigform zur Verteilereinrichtung befördert werden. In einer Ausführungsform, bei Feststoffen als Medien, weisen die entsprechenden Zuführeinrichtungen keine Fördereinheiten auf, da diese zu diesem Zweck nicht erforderlich sind.

**[0071]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Zuführsystem mehr als zwei, drei, oder vier Zuführeinrichtungen, wodurch vorteilhaft weitere benötigte Medien für das Reinigungsverfahren hinzugefügt werden können.

**[0072]** In einer Ausführungsform sind, im Falle einer aktivierten Wasser-Zuführeinrichtung, die übrigen Zuführeinrichtungen durch die Verteilereinrichtung ge-

sperrt. Dies ist analog auch für andere aktivierte Zuführeinrichtungen anzuwenden. In einer alternativen Ausführungsform können gleichzeitig mehr als eine Zuführeinrichtung aktiviert sein und Medien in der Verteilereinrichtung abgeben.

**[0073]** Sofern nicht weiter angegeben, beziehen sich die im Folgenden aufgeführten Eigenschaften auf alle jeweils gleich ausgebildeten Komponenten der Zuführeinrichtungen (beispielsweise alle Reservoirs oder alle Rückschlagarmaturen). Dabei kann jeweils nur eine Komponente oder zumindest eine Komponente oder alle Komponenten diese Eigenschaften aufweisen.

**[0074]** In einer Ausführungsform sind die Reservoirs intern, also innerhalb des Reinigungssystems angeordnet. In einer weiteren Ausführungsform weisen die Reservoirs Steuervorrichtungen auf, welche als Schwimmerschalter oder Sauglanzen ausgebildet sind. In einer zusätzlichen Ausführungsform weisen die Reservoirs Füllstandssensoren auf.

**[0075]** In einer Ausführungsform sind die Reservoirs als Tanks oder Behälter ausgebildet. In einer weiteren Ausführungsform sind die Reservoirs als regulierbare Zufluss-Armaturen ausgebildet. So kann beispielsweise das Reservoir für Wasser als Wasserhahn oder Wasserleitung ausgebildet sein, an welchen die erste Zuführeinrichtung des erfindungsgemäßen Reinigungssystems angeschlossen werden kann.

**[0076]** In einer Ausführungsform sind die Rückschlagarmaturen als Rückschlagventile ausgebildet. In einer weiteren Ausführungsform sind die Rückschlagarmaturen als federbelastete Rückschlagventile ausgebildet.

**[0077]** Vorteilhaft werden durch die Filterelemente in den Medien vorhandene Partikel vor dem Eintritt in den Umwälzkreislauf abgehalten.

**[0078]** Das erfindungsgemäße Reinigungssystem weist einen Umwälzkreislauf auf.

**[0079]** Der Umwälzkreislauf umfasst eine Vielzahl an Komponenten. Im Sinne der Erfindung sind die Komponenten des Umwälzkreislaufs durch Verbindungselemente fluidisch miteinander verbunden. Dabei ist der Umwälzkreislauf nicht auf die aufgeführten Komponenten beschränkt.

**[0080]** In einer Ausführungsform befinden sich alle Komponenten des Umwälzkreislaufs auf Gefälle, sodass vorteilhaft eine vollständige Entleerung des Garraums ermöglicht wird.

**[0081]** Erfindungsgemäß umfasst der Umwälzkreislauf als Komponente mindestens eine Verbindungseinrichtung.

**[0082]** Im Sinne der Erfindung ist die Verbindungseinrichtung mit einer ersten Öffnung des Garraums in Kontakt. Bevorzugt ist die Verbindungseinrichtung stoff- oder kraftschlüssig mit der ersten Öffnung des Garraums verbunden.

**[0083]** Je nach Einsatzzweck ist die Verbindungseinrichtung als Ablauf oder Einlauf ausgebildet.

**[0084]** In einer Ausführungsform ist die Verbindungseinrichtung in der ersten Öffnung des Garraums befestigt, beispielsweise ist sie mit dieser verschweißt.

tigt, beispielsweise ist sie mit dieser verschweißt.

**[0085]** In einer Ausführungsform ist die Verbindungseinrichtung als Trichter oder Rohr oder Schlauch ausgebildet, wobei Rohr oder Schlauch flexibel oder starr ausgebildet sind. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verbindungseinrichtung ein Sieb, das in den Garraum ragt. An das Sieb schließt sich in der Vertikalen nach unten und hinten ein Vierkantprofil mit Stützen an, woran sich wiederum ein Schlauch oder T-Stück anschließt, welches dann zum Absperrorgan führt.

**[0086]** Erfindungsgemäß umfasst der Umwälzkreislauf als Komponente mindestens eine Umwälzeinrichtung. Die Umwälzeinrichtung sorgt für die kontinuierliche Bewegung der Medien im Umwälzkreislauf. In einer Ausführungsform ist die Umwälzeinrichtung so ausgebildet, um verschiedene Förderrichtungen realisieren zu können.

**[0087]** In einer Ausführungsform ist die Umwälzeinrichtung als Umwälzpumpe oder Entleerungspumpe ausgebildet.

**[0088]** Erfindungsgemäß umfasst der Umwälzkreislauf als Komponente mindestens ein Absperrorgan.

**[0089]** Im Sinne der Erfindung ist das Absperrorgan so ausgebildet, dass es die Verbindungseinrichtung und den Rücklauf fluidisch miteinander verbindet oder voneinander trennt. Die Verbindung oder Trennung erfolgt dabei über die Abgänge des Absperrorgans, welche von der Steuereinrichtung entsprechend angesteuert werden. In einer Ausführungsform sind im Falle einer fluidischen Verbindung mindestens zwei Abgänge geöffnet, sodass die daran angeschlossenen Verbindungselemente fluidisch miteinander in Kontakt sind. In einer weiteren Ausführungsform ist im Falle einer fluidischen Trennung mindestens ein Abgang geschlossen, sodass das daran angeschlossene Verbindungselement fluidisch von den anderen Abgängen des Absperrorgans und somit von den anderen Verbindungselementen des Umwälzkreislaufs getrennt ist.

**[0090]** Im Sinne der Erfindung ist im Falle einer fluidischen Trennung das Absperrorgan so ausgebildet, dass es die Verbindungseinrichtung mit einem Abfluss fluidisch verbindet. Dabei wird eine fluidische Verbindung zwischen jenem Verbindungselement, welches zwischen der Verbindungseinrichtung dem Absperrorgan angeordnet ist, und dem Verbindungselement, welches zwischen dem Absperrorgan und dem Abfluss angeordnet ist, hergestellt.

**[0091]** In einer Ausführungsform ist das Absperrorgan als Absperrhahn, bevorzugt als Mehrwegehahn, Kugelhahn, Kükenhahn, Kolbenhahn oder Zylinderhahn ausgebildet. Aber auch jede andere gleichwertige Lösung kann als Absperrorgan verwendet werden.

**[0092]** Im Falle eines Mehrwegehahns ist dieser als 3-Wegehahn oder 2-Wegehahn ausgebildet.

**[0093]** In einer Ausführungsform weist das Absperrorgan einen Stellantrieb auf. Der elektrische Antrieb des Absperrorgans erfolgt beispielsweise durch einen Motor. Der Stellantrieb des Absperrorgans wird durch die Steu-

ereinrichtung angesteuert.

**[0094]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das mindestens eine Absperrorgan mindestens drei Abgänge auf. Dabei entsprechen die Abgänge Einstellungen, welche die fluidischen Verbindungen im Umwälzkreislauf regeln und steuern. Vorteilhaft weisen die Abgänge des Absperrorgans ausreichend große Durchmesser auf, sodass diese nicht durch in den Medien vorhandene Partikel verstopft werden können.

**[0095]** In bevorzugten Ausführungsformen ist ein erster Abgang über ein Verbindungselement mit dem Abfluss verbunden. In weiteren bevorzugten Ausführungsformen ist ein zweiter Abgang über ein Verbindungselement mit der Verbindungseinrichtung oder der Umwälzeinrichtung oder der Verteilereinrichtung verbunden. In weiteren bevorzugten Ausführungsformen ist ein dritter Abgang über ein Verbindungselement mit der Umwälzeinrichtung oder der Verteilereinrichtung oder dem Rücklauf verbunden. Dabei ist es schlüssig, dass am Ende eines jeden Reinigungsschritts, im Falle der Verbindung von zweitem Abgang mit der Umwälzeinrichtung, eine Verbindung von drittem Abgang mit der Umwälzeinrichtung nicht möglich ist. Dies bezieht sich analog auf die Verteilereinrichtung. Vorteilhaft kann so die Entleerung gewünschter Verbindungselemente stattfinden. Während der Reinigungsschritte selbst sind alle Verbindungselemente und Komponenten des Umwälzkreislaufes über geöffnete Abgänge fluidisch miteinander verbunden.

**[0096]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens eine Absperrorgan zur fluidischen Verbindung der Verbindungseinrichtung mit dem Rücklauf so ausgebildet, dass der zweite und dritte Abgang geöffnet und der erste Abgang geschlossen ist. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens eine Absperrorgan zur fluidischen Trennung der Verbindungseinrichtung von dem Rücklauf so ausgebildet, dass der erste und zweite Abgang geöffnet und der dritte Abgang geschlossen ist.

**[0097]** In einer Ausführungsform umfasst das mindestens eine Absperrorgan mindestens einen Mehrwegehahn, welcher mindestens drei Abgänge aufweist, oder mindestens zwei Mehrwegehähne, welche jeweils mindestens zwei Abgänge aufweisen. Im Falle mehrerer Mehrwegehähne, oder anderer gleichwirkender Komponenten, sind diese in Reihe oder parallel geschaltet.

**[0098]** Erfindungsgemäß umfasst der Umwälzkreislauf als Komponente mindestens einen Rücklauf. Der Rücklauf wird auch als Rücklaufrohr bezeichnet

**[0099]** Im Sinne der Erfindung ist der Rücklauf mit einer zweiten Öffnung des Garraums in Kontakt. Bevorzugt ist der Rücklauf stoff- oder kraftschlüssig mit der zweiten Öffnung des Garraums verbunden. In einer Ausführungsform weist der Rücklauf in den Garraum hinein, bevorzugt in Richtung Ventilatoreinrichtung.

**[0100]** In einer Ausführungsform ist der Rücklauf als Festverrohrung wie beispielsweise als gebogenes Metallrohr ausgebildet. In einer weiteren Ausführungsform

ist der Rücklauf als flexibler Schlauch ausgebildet.

**[0101]** Erfindungsgemäß ist der Rücklauf entlang der Vertikalen oberhalb der Verbindungseinrichtung angeordnet. Das bedeutet, dass auch die zweite Öffnung des Garraums entlang der Vertikalen oberhalb der ersten Öffnung angeordnet ist. Dabei bezieht sich die Vertikale auf die Lage- und Richtungsbezeichnung, wie sie auch in der Anatomie verwendet wird, nämlich entlang der Linie vom Scheitel zur Sohle, wenn man von einem aufrecht stehenden Benutzer des Gargeräts ausgeht. In einer Ausführungsform ist die erste Öffnung am Boden, in der Rückwand und in den Seitenwänden des Garraums angeordnet. In einer weiteren Ausführungsform ist die zweite Öffnung in der Decke, der Rückwand und den Seitenwänden des Garraums angeordnet.

**[0102]** Erfindungsgemäß umfasst der Umwälzkreislauf als Komponente mindestens eine Verteilereinrichtung. Die Verteilereinrichtung wird auch als Impfstelle bezeichnet. In einer Ausführungsform entspricht die Verteilereinrichtung einer Misch- und Dosiereinrichtung bzw. Übergabestelle der Medien aus dem Zuführsystem in den Umwälzkreislauf. Die Verteilereinrichtung entspricht dabei keinem Behälter oder Reservoir zur (Zwischen-)Speicherung von Reinigungsmittel und/oder Wasser. Vielmehr werden die Reinigungsmittel und/oder das Wasser durch die Verteilereinrichtung direkt in den Umwälzkreislauf weitergeleitet, ohne in der Verteilereinrichtung (zwischen-)gespeichert zu werden. In einer Ausführungsform ist die Verteilereinrichtung so ausgebildet, damit auch geringe Mengen an Flüssigkeit in den Umwälzkreislauf geleitet werden können.

**[0103]** Im Sinne der Erfindung münden die erste, zweite und dritte Zuführeinrichtung des Zuführsystems jeweils in Fließrichtung in der Verteilereinrichtung. Dabei erfolgt die jeweilige Mündung der entsprechenden Zuführeinrichtung mit jenem Ende, was auf der entgegengesetzten Seite zum jeweiligen Reservoir (und somit dem jeweiligen ersten Ende der Zuführeinrichtung) angeordnet ist. Prinzipiell enden alle Zuführeinrichtungen des Zuführsystems in Fließrichtung in der Verteilereinrichtung.

**[0104]** In einer Ausführungsform weist die Verteilereinrichtung mindestens vier Anschlüsse auf, wobei drei Anschlüsse bzw. vier Anschlüsse (im Falle einer vierten Zuführeinrichtung) in den jeweiligen Zuführeinrichtungen münden und einen Anschluss in den Umwälzkreislauf mündet.

**[0105]** In Ausführungsformen ist die Verteilereinrichtung als Kreuzverteiler oder als zwei T-Stücke mit Kreuzverteiler ausgebildet.

**[0106]** In einer Ausführungsform sind Umwälzeinrichtung, Absperrorgan und Verteilereinrichtung im Umwälzkreislauf flexibel anordbar und weisen keine bevorzugte Position auf.

**[0107]** In einer Ausführungsform ist der Abfluss als Rohr oder Schlauch, flexibel oder starr, ausgebildet. In weiteren Ausführungsformen schließt sich an den Abfluss in Fließrichtung des jeweils benutzten Gemisches

ein Tank an, der entweder mit einem freien Auslauf im Boden oder mit einer Hebeanlage verbunden ist.

**[0108]** Das erfindungsgemäße Reinigungssystem weist eine Steuereinrichtung mit Computerprogrammprodukt auf.

**[0109]** Erfindungsgemäß ist die Steuereinrichtung informationstechnisch mit dem Absperrorgan verbunden. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Steuereinrichtung mit allen Komponenten des erfindungsgemäßen Reinigungssystems verbunden, um diese anzusteuern und den Reinigungsprozess zu regeln. Dazu weisen auch alle Komponenten des erfindungsgemäßen Reinigungssystems eine drahtgestützte oder drahtlose Verbindung zur Steuereinheit auf.

**[0110]** In einer Ausführungsform ist die informationstechnische Verbindung der Steuereinrichtung mit dem Absperrorgan drahtgestützt oder drahtlos ausgebildet. Durch die Steuereinrichtung wird das Absperrorgan angesteuert, um die Flussströme im Umwälzkreislauf durch die Öffnung und Schließung einzelner Abgänge des Absperrorgans zu regeln.

**[0111]** In einer Ausführungsform ist die Steuereinrichtung innerhalb des Reinigungssystems an der Tür des Gargeräts angebracht.

**[0112]** In einer bevorzugten Ausführungsform dient das Computerprogrammprodukt zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. In einer Ausführungsform umfasst das Computerprogrammprodukt das Reinigungsprogramm. Dies entspricht dem abzufahrenden Algorithmus, der sich individuell an den Gegebenheiten des Garraums orientiert.

**[0113]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung, auf der das Computerprogrammprodukt gespeichert ist.

**[0114]** In einer Ausführungsform ist zumindest ein Teil der Komponenten und/oder Verbindungselemente steril ausgebildet.

**[0115]** In Ausführungsformen umfassen Gargeräte Herde wie Elektroherde, Kombigeräte und Backöfen, welche als Ladenbacköfen, Etagenbacköfen oder Stickenöfen ausgebildet sind, wobei die Aufzählung nicht abschließend ist.

**[0116]** In Ausführungsformen der Erfindung wird der Garraum auch als Behandlungsraum, Backraum oder Innenraum bezeichnet.

**[0117]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung des Garraums eines Gargeräts durch das erfindungsgemäße Reinigungssystem. Im Sinne der Erfindung umfasst das Verfahren mindestens die Schritte:

- a) Reinigen mit Wasser und Reinigungsmittel,
- b) Spülen mit Wasser, und
- c) Trocknen des Garraums.

**[0118]** Dabei werden die Schritte auch als Reinigungs- oder Verfahrensschritte bezeichnet. In einer Ausführungsform werden die Schritte a), b) und c) in zeitlicher

Reihenfolge nacheinander ausgeführt. In einer alternativen Ausführungsform können die Schritte aber je nach Bedarf miteinander kombiniert, mehrmals hintereinander oder in anderer Reihenfolge durchgeführt werden.

5 **[0119]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird jeder Verfahrensschritt beliebig oft wiederholt. Dabei umfasst die Wiederholung sowohl die mehrmalige Wiederholung eines einzelnen Verfahrensschritts hintereinander oder die Wiederholung der gesamten Schrittfolge a) bis c) oder a) und b) oder a) und c) oder b) und c). Vorteilhaft kann dadurch individuell je nach Verschmutzungsgrad des Garraums die Reinigung angepasst werden.

10 **[0120]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Computerprogrammprodukt der Steuereinrichtung mindestens die Schritte a) bis c) auf.

**[0121]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Verfahren das Reinigen des Garraums mit Reinigungsmittel und Wasser.

20 **[0122]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Reinigungsmittel aus der zweiten Zuführeinrichtung durch die Reinigungsmittel-Fördereinheit über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf befördert. Zusammen mit Wasser bildet sich ein Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch, welches durch die Verbindungseinrichtung in den Garraum befördert wird. Dabei wird das Wasser nach der Einleitung des Reinigungsmittels in den Umwälzkreislauf wie in Schritt a) beschrieben, geleitet. In einer alternativen Ausführungsform befindet sich das Wasser von einer vorherigen Reinigungsstufe bereits im Umwälzkreislauf.

30 **[0123]** Bevorzugt erfolgt dies so lange, bis ein charakteristischer Füllstand erreicht wird, bei dem die Umwälzeinrichtung aktiviert und das Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch aus der Verbindungseinrichtung über die Verbindungselemente des Umwälzkreislaufs durch den Rücklauf zur Ventilationseinrichtung des Garraums befördert wird. Unter einem charakteristischen Füllstand wird ein gewünschter Füllstand im Garraum verstanden, bei welchem ein für die kontinuierliche Umwälzung ausreichendes Volumen vorliegt. In einer Ausführungsform wird dieses Volumen durch die Steuereinrichtung als Wert vorgegeben. Typischerweise liegt dieses Volumen im Bereich von 1,5 l bis 4,5 l.

45 **[0124]** Durch die Ventilationseinrichtung wird das Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch im Garraum verteilt.

**[0125]** Das benutzte Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch fließt nach der Reinigung durch die Verbindungseinrichtung in den Abfluss. Dabei entspricht das benutzte Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch Schmutzwasser.

50 **[0126]** In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt nach dem Reinigungsschritt a) ein Spülschritt mit Wasser als Reinigungsschritt b), wobei Wasser aus der ersten Zuführeinrichtung solange über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf strömt, bis die Verbindungselemente vollständig gefüllt sind, sodass weiteres in den Umwälzkreislauf einströmendes Wasser durch den Rücklauf zur Ventilationseinrichtung des Garraums



strömt und dort verteilt wird. In einer alternativen Ausführungsform erfolgt das Vorspülen durch Radiallüfterbeschwadung, bei welcher flüssiges Wasser aus einer weiteren Öffnung im Garraum direkt auf die Ventilationseinrichtung strömt und durch diese verteilt wird. Das benutzte Wasser fließt nach der Reinigung durch die Verbindungseinrichtung in den Abfluss. Dabei entspricht das benutzte Wasser Schmutzwasser.

**[0127]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform wird hierzu flüssiges Wasser auf eine Heizung außerhalb des Garraums in einen externen Dampferzeuger des Gargeräts geleitet, wodurch Dampf erzeugt wird.

**[0128]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Verfahren als Schritt c) das Trocknen des Garraums, welches sich im Anschluss an die Reinigung und Klarspülung des Garraums anschließt.

**[0129]** In einer Ausführungsform ist während der Trocknung ein Heizkörper im Garraum des Gargeräts je nach Abweichung zwischen Soll- und Ist-Temperatur eingeschaltet oder ausgeschaltet und die Ventilationseinrichtung aktiviert.

**[0130]** In einer Ausführungsform findet als weiterer Verfahrensschritt ein Vorspülen des Garraums statt. Dabei erfolgt das Vorspülen vor dem Verfahrensschritt a), der Reinigung. Das Vorspülen dient dem Befeuchten der Oberflächen des Garraums und hilft somit vorteilhaft bei der Effektivität der Reinigung. Zusätzlich werden große lose Schmutzpartikel entfernt.

**[0131]** In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Vorspülen mit Wasser, wobei Wasser aus der ersten Zuführeinrichtung solange über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf strömt, bis die Verbindungselemente vollständig gefüllt sind, sodass weiteres in den Umwälzkreislauf einströmendes Wasser durch den Rücklauf zur Ventilationseinrichtung des Garraums strömt und dort verteilt wird. In einer alternativen Ausführungsform erfolgt das Vorspülen durch Radiallüfterbeschwadung, bei welcher flüssiges Wasser aus einer weiteren Öffnung im Garraum direkt auf die Ventilationseinrichtung strömt und durch diese verteilt wird. In einer weiteren alternativen Ausführungsform wird hierzu flüssiges Wasser auf eine Heizung außerhalb des Garraums in einen externen Dampferzeuger des Gargeräts geleitet, wodurch Dampf erzeugt wird.

**[0132]** In einer weiteren Ausführungsform erfolgt ein weiterer Spülschritt mit Wasser, welcher auch als Zwischenspülen bezeichnet wird, und bevorzugt zwischen Reinigungsschritt a und Reinigungsschritt b) erfolgt. Dabei läuft das Zwischenspülen analog wie das Vorspülen ab. In einer weiteren Ausführungsform kann das Zwischenspülen nach jeder Reinigungsstufe oder je nach Bedarf durchgeführt werden. In einer Ausführungsform, sowohl beim Vorspülen und Zwischenspülen wird die Flüssigkeit im Garraum durch die Kinetik verteilt, indem sich überschüssiger statischer Druck abbaut.

**[0133]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das erfindungsgemäße Verfahren das Klarspülen des

Garraums mit Klarspülmittel und Wasser.

**[0134]** In einer Ausführungsform weist der Reinigungsschritt des Klarspülens dieselbe Reihenfolge wie der Schritt a) der Reinigung auf - nur dass statt dem Reinigungsmittel das Klarspülmittel verwendet wird.

**[0135]** Dabei schließt sich das Klarspülen bevorzugt an die Reinigung des Garraums mit Wasser und Reinigungsmittel an.

**[0136]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Klarspülmittel aus der dritten Zuführeinrichtung durch die Klarspülmittel-Fördereinheit über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf befördert. Zusammen mit Wasser bildet sich ein Wasser-Klarspülmittel-Gemisch, welches durch die Verbindungseinrichtung in den Garraum befördert wird. Dabei wird das Wasser nach der Einleitung des Klarspülmittels in den Umwälzkreislauf wie in Schritt a) beschrieben, geleitet. In einer alternativen Ausführungsform befindet sich das Wasser von einer vorherigen Reinigungsstufe bereits im Umwälzkreislauf.

**[0137]** Bevorzugt erfolgt dies so lange, bis ein charakteristischer Füllstand erreicht wird, bei dem die Umwälzeinrichtung aktiviert und das Wasser-Klarspülmittel-Gemisch aus der Verbindungseinrichtung über die Verbindungselemente des Umwälzkreislaufs durch den Rücklauf zur Injektionsvorrichtung des Garraums befördert wird. Der charakteristische Füllstand beim Klarspülen entspricht dabei auch jenem Füllstand bei der Reinigung.

**[0138]** Durch die Injektionsvorrichtung wird das Wasser-Klarspülmittel-Gemisch im Garraum verteilt.

**[0139]** Das benutzte Wasser-Klarspülmittel-Gemisch fließt nach der Reinigung durch die Verbindungseinrichtung in den Abfluss. Dabei entspricht das benutzte Wasser-Klarspülmittel-Gemisch neutralisiertem Spülwasser.

**[0140]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird als weiterer Reinigungsschritt eine Entkalkung durchgeführt. Bei diesem Entkalkungs-Reinigungsschritt wird ein Entkalker aus der vierten Zuführeinrichtung durch die Entkalker-Fördereinheit über die Verteilereinrichtung in den Umwälzkreislauf befördert. In einer alternativen Ausführungsform kann der Entkalker bedarfsweise, je nach Anforderungen an die Reinigung des Garraums, zugeführt werden.

**[0141]** Zusammen mit Wasser, welches sich entweder bereits im Umwälzkreislauf befindet oder dorthin befördert wird, bildet sich ein Wasser-Entkalker-Gemisch, welches durch die Verbindungseinrichtung in den Garraum befördert wird.

**[0142]** Bevorzugt erfolgt dies so lange, bis ein charakteristischer Füllstand erreicht wird, bei dem die Umwälzeinrichtung aktiviert und das Wasser-Entkalker-Gemisch aus der Verbindungseinrichtung über die Verbindungselemente des Umwälzkreislaufs durch den Rücklauf zur Injektionsvorrichtung des Garraums befördert wird.

**[0143]** Durch die Injektionsvorrichtung wird das Wasser-Entkalker-Gemisch im Garraum verteilt.

**[0144]** Das benutzte Wasser-Entkalker-Gemisch fließt nach der Reinigung durch die Verbindungseinrichtung in

den Abfluss.

**[0145]** In einer bevorzugten Ausführungsform verbindet das mindestens eine Absperrorgan durch die Ansteuerung der Steuereinrichtung die Verbindungseinrichtung zu Beginn und während Schritt a) mit der Umwälzeinrichtung fluidisch. Dabei wirkt die Verbindungseinrichtung als Einlauf.

**[0146]** In einer bevorzugten Ausführungsform trennt das mindestens eine Absperrorgan durch die Ansteuerung der Steuereinrichtung die Verbindungseinrichtung bei b) und am Ende von Schritt a) von der Umwälzeinrichtung fluidisch. Dabei wirkt die Verbindungseinrichtung als Ablauf.

**[0147]** Erfindungswesentlich hierbei ist, dass die Verbindungseinrichtung eine Doppelfunktion aufweist, nämlich indem sie als Einlauf und als Ablauf wirkt.

**[0148]** In einer Ausführungsform verbindet das mindestens eine Absperrorgan durch die Ansteuerung der Steuereinrichtung die Verbindungseinrichtung beim Vorspülen und Zwischenspülen mit der Umwälzeinrichtung fluidisch. Dabei wirkt die Verbindungseinrichtung als Einlauf.

**[0149]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Reinigungssystem zur Reinigung des Garraums eines Gargeräts verwendet. Dabei können alle denkbaren Ausführungsformen von Gargeräten zum Einsatz des erfindungsgemäßen Systems kommen.

**[0150]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Verfahren zur Reinigung des Garraums eines Gargeräts verwendet. Dabei entspricht das erfindungsgemäße einem chemischen Reinigungsverfahren.

**[0151]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Computerprogrammprodukt, welches zur Durchführung des Verfahrens dient, zur Reinigung des Garraums eines Gargeräts verwendet.

**[0152]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die erfindungsgemäße Steuereinrichtung, auf der das erfindungsgemäße Computerprogrammprodukt gespeichert ist, zur Reinigung des Garraums eines Gargeräts verwendet.

**[0153]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Reinigungssystem zur Reinigung des Garraums eines Gargeräts verwendet.

**[0154]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird das erfindungsgemäße Verfahren zur Reinigung des Garraums eines Gargeräts verwendet.

**[0155]** Durch das erfindungsgemäße Reinigungssystem ist vorteilhaft keine zusätzliche Entlüftung der Zirkulationsleitung notwendig, da die Verbindungseinrichtung eine Doppelfunktion als Ablauf und Einlauf aufweist. Damit wird der Füllstand über die Verbindungseinrichtung erzeugt.

**[0156]** Auch bei geringen Mengen an Flüssigkeit, was vorteilhaft ressourcenschonender und ökonomischer ist, entsteht durch diese Doppelfunktion, verbunden mit der effizient arbeitenden Verteilereinrichtung ein stabiler

Umwälzkreislauf. Es wird weniger Wasser, Reinigungs- und Klarspülmittel für die Reinigung des Garraums benötigt. Ein damit einhergehender großer Vorteil des erfindungsgemäßen Reinigungssystems ist der Wegfall von kostenintensiven und Querschnittsverengungen aufweisenden Düsen. Auch sind durch die im Vergleich zu den Düsenkanälen groß ausgebildeten Durchgänge der Komponenten im Zuführsystem und Umwälzkreislauf vorteilhaft weniger anfällig für größere Partikel, welche zu Blockierungen der Leitungsquerschnitte führen könnten. Durch die Trennung in verschiedene Zuführeinrichtungen ist die Verwendung von Kombi-Reinigungsmitteln nicht mehr nötig, sodass eine effizientere Reinigung des Garraums erfolgen kann.

**[0157]** Weiterhin vorteilhaft benötigt das erfindungsgemäße Reinigungssystem kein zusätzliches Entleerungsventil, da diese Funktion das Absperrorgan durch Öffnung oder Schließen der Abgänge realisiert.

**[0158]** Durch einen nur geringen Verbrauch, beispielsweise an hoch alkalischen Reiniger- und Klarspülmitteln pro Reinigungszyklus ist der Benutzer, beispielsweise Verkaufspersonal, nicht gezwungen, die in das System eingebrachten Medien wie Reinigungsmittel und Klarspülmittel selbst nachfüllen, sondern kann es aufgrund der ressourcenschonenden Dosierung durch den Kundendienst in zeitlich größeren Abständen durchführen lassen. Weiterhin vorteilhaft kommt der Benutzer somit nicht mehr mit den Gefahrstoffen in Kontakt.

**[0159]** In einer Ausführungsform können die Gargeräte nachträglich mit dem erfindungsgemäßen Reinigungssystem auf- oder nachgerüstet werden. Vorteilhaft kann das erfindungsgemäße Reinigungssystem somit an alle Öfen installiert werden, welche mindestens eine Ventilationseinrichtung, eine erste und zweite Öffnung und eine Abluftvorrichtung aufweisen.

**[0160]** Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleich wirkenden Ausführungsformen. Für die Realisierung der Erfindung ist es auch zweckmäßig, die vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Ausgestaltungen, Ausführungsformen und Merkmale der Ansprüche in zweckmäßiger Anordnung ohne Beschränkung miteinander zu kombinieren.

#### Ausführungsbeispiel

**[0161]** Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels eingehender erläutert werden. Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf ein Reinigungssystem für die Reinigung des Garraums eines Gargeräts mit einer Ventilationseinrichtung und soll dabei die Erfindung beschreiben ohne diese zu beschränken.

**[0162]** Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische Skizze des erfindungsgemäßen Reinigungssystems mit drei Zuführein-

richtungen.

**[0163]** Figur 1 zeigt eine schematische Skizze des erfindungsgemäßen Reinigungssystems 1 mit drei Zuführeinrichtungen (nicht maßstabsgetreu). Das Reinigungsgerät 1 ist in einem als Backofen ausgebildeten Gargerät 2 mit einem Garraum 3 integriert. Das Zuführsystem des Reinigungssystems 1 weist drei Zuführeinrichtungen auf. Die erste Zuführeinrichtung umfasst in Fließrichtung ein als Wassertank ausgebildetes Reservoir für Wasser 4, ein als Wasserfilter ausgebildetes Wasser-Filterelement 7, ein als Wassereinlaufventil ausgebildetes Element zur Druckerhöhung 10 und eine als federbelastetes Wasser-Rückschlagventil ausgebildete Wasser-Rückschlagarmatur 11 auf. Die zweite Zuführeinrichtung umfasst in Fließrichtung ein als Reinigungsmitteltank ausgebildetes Reservoir für Reinigungsmittel 5, ein als Reinigungsmittelfilter ausgebildetes Reinigungsmittel-Filterelement 8, eine als selbstansaugende Reinigungsmittel-Pumpe ausgebildete Reinigungsmittel-Fördereinheit 12 und eine als federbelastetes Reinigungsmittel-Rückschlagventil ausgebildete Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur 13 auf. Die dritte Zuführeinrichtung umfasst in Fließrichtung ein als Klarspülmitteltank ausgebildetes Reservoir für Klarspülmittel 6, ein als Klarspülmittelfilter ausgebildetes Klarspülmittel-Filterelement 9, eine als selbstansaugende Klarspülmittel-Pumpe ausgebildete Klarspülmittel-Fördereinheit 14 und eine als federbelastetes Klarspülmittel-Rückschlagventil ausgebildete Klarspülmittel-Rückschlagarmatur 15 auf.

**[0164]** Die drei Zuführeinrichtungen münden in ihrer Fließrichtung in einer als Kreuzverteiler ausgebildeten Verteilereinrichtung 16. Die Verteilereinrichtung 16 ist Komponente des Umwälzkreislaufs. Dieser umfasst weiterhin eine als Sieb ausgebildete Verbindungseinrichtung 23, an welche sich im vorliegenden Beispiel ein als Schlauch ausgebildetes erstes Verbindungselement 17 anschließt, welches wiederum mit einem zweiten Abgang 26 des als Motorkugelhahn ausgebildeten Absperrorgan 24 verbunden ist. Das Absperrorgan 24 weist drei Abgänge auf. Der erste Abgang 25 des Absperrorgans 24 ist über einen Schlauch in Fließrichtung mit einem Abfluss (in der Figur nicht gezeigt) verbunden. Der dritte Abgang 27 des Absperrorgans 24 ist über einen als Schlauch ausgebildetes zweites Verbindungselement 18 mit einer als Umwälzpumpe ausgebildete Umwälzeinrichtung 21 verbunden. Die Umwälzeinrichtung 21 wiederum ist über ein als Schlauch ausgebildetes drittes Verbindungselement 19 mit der Verteilereinrichtung 16 verbunden. Die Verteilereinrichtung 16 ist im Umwälzkreislauf über ein als Schlauch ausgebildetes viertes Verbindungselement 20 mit einem als Rücklaufrohr ausgebildeten Rücklauf 22 verbunden. Der Rücklauf 22 ist kraftschlüssig mit einer zweiten Öffnung an der Seitenwand des Garraums 3 verbunden und weist in den Garraum 3 hinein zur als Lüfterrad ausgebildeten Ventilationseinrichtung 29. Der Garraum 3 weist weiterhin einen als Ringheizkörper ausgebildeten Heizkörper 30 auf, wo-

bei der Heizkörper 30 und die Ventilationseinrichtung 29 von einem Heißluftleitblech 31 abgedeckt werden, um für den Benutzer nicht sichtbar zu sein.

**[0165]** Zum Vorspülen ist die Verbindungseinrichtung 23 geöffnet. Die Steuereinrichtung (nicht in der Figur eingezeichnet) regelt, dass der erste Abgang 25 und der zweite Abgang 26 des Absperrorgans 24 geöffnet und somit fluidisch miteinander verbunden sind und das der dritte Abgang 27 des Absperrorgans 24 gesperrt und somit fluidisch geschlossen ist. In dieser Einstellung kann anfallendes Wasser im Garraum 3 über die Verbindungseinrichtung 23 in Fließrichtung 28 abfließen. Wird das Element zur Druckerhöhung 10 angesteuert, strömt Leitungswasser aus dem Reservoir für Wasser 4 über das Wasser-Filterelement 7 durch die Wasser-Rückschlagarmatur 11 in die Verteilereinrichtung 16, von wo aus es über die Verbindungselemente 18-20 im Umwälzkreislauf verteilt wird. Sind die Verbindungselemente 18-20 komplett mit Leitungswasser gefüllt, wird das überschüssige neue einströmende Leitungswasser durch den Rücklauf 22 in Richtung Ventilationseinrichtung 29 herausgedrückt und in den Garraum 3 eingespritzt. Auf diese Art und Weise wird Frischwasser zugeführt. Die Anschlüsse vom Reservoir für Reinigungsmittel 5 und vom Reservoir für Klarspülmittel 6 sind durch die jeweilige Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur 13 und Klarspülmittel-Rückschlagarmatur 15 abgesperrt. Anfallendes Wasser im Garraum 3 fließt über die Verbindungseinrichtung 23, welche als Ablauf wirkt, ab.

**[0166]** Für die Reinigungsstufe a) wird die Verbindungseinrichtung 23 initial geschlossen. Dadurch wird der zweite Abgang 26 und der dritte Abgang 27 des Absperrorgans 24 fluidisch miteinander verbunden und der erste Abgang 25 des Absperrorgans 24 wird gesperrt. Dadurch verbleiben alle bis dahin injizierten Flüssigkeiten im Umwälzkreislauf. Reinigungsmittel aus dem Reservoir für Reinigungsmittel 5 wird durch ein Reinigungsmittel-Filterelement 8 über eine Reinigungsmittel-Fördereinheit 12 und Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur 13 in die Verteilereinrichtung 16 und nachfolgend in das dritte Verbindungselement 19 gefördert. Der vorgeforderte Reiniger wird anschließend mit Leitungswasser, welches sich vom Vorspülen noch im Umwälzkreislauf befand, gemeinsam über die Verbindungseinrichtung 23, welche hier als Einlauf wirkt, in den Garraum 3 durch die Umwälzeinrichtung 21 eingespült, sodass sich langsam ein Füllstand im Garraum 3 aufbaut. Ist ausreichend Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch vorhanden, wird durch die Umwälzeinrichtung 21 das Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch über die Verbindungseinrichtung 23 zurück in den Umwälzkreislauf angesaugt und von dort über den Rücklauf 22 und die Ventilationseinrichtung 29 in den Garraum 3 befördert. Die Ventilationseinrichtung 29 verteilt das Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch dabei im gesamten Garraum 3.

**[0167]** Nach hinreichend großer Dauer wird die Umwälzung beendet, indem Umwälzeinrichtung 21 abgeschaltet wird und das Schmutzwasser durch Ansteue-

rung der Absperrarmatur abgelassen, indem der erste Abgang 25 und der zweite Abgang 26 geöffnet werden und der dritte Abgang 27 gesperrt wird. Das Schmutzwasser fließt in Richtung Abfluss 28 ab.

**[0168]** Dann erfolgt ein Zwischenspülen, welches dieselben Schritte wie das Vorspülen aufweist.

**[0169]** Zu Beginn des Klarspülens als Reinigungsstufe b) wird die Verbindungseinrichtung 23 geschlossen. Dazu wird der zweite Abgang 26 und der dritte Abgang 27 des Absperrorgans 24 fluidisch miteinander verbunden und der erste Abgang 25 des Absperrorgans 24 wird gesperrt. Das Element zur Druckerhöhung 10 wird durch die Steuereinrichtung angesteuert. Die Klarspülmittel-Fördereinheit 14 wird aktiviert und fördert eine Menge eines Klarspülmittels aus dem Reservoir für Klarspülmittel 6 über das Klarspülmittel-Filterelement 9 und die Klarspülmittel-Rückschlagarmatur 15 an die Verteilereinrichtung 16. Im Anschluss wird wiederum das Element zur Druckerhöhung 10 geschaltet und das Klarspülmittel gemeinsam mit dem aus dem vorherigen Zwischenspülen im Umwälzkreislauf verbliebenen Leitungswasser über die Verbindungselemente 17-19 über die Verbindungseinrichtung 23, welche als Einlauf wirkt, in den Garraum 3 eingebracht. Ist der gewünschte Füllstand erreicht, wird das Element zur Druckerhöhung 10 stromlos geschaltet. Als nächstes wird die Umwälzeinrichtung 21 aktiviert. Diese saugt das Wasser-Klarspülmittel-Gemisch an und fördert es über den Rücklauf 22 zurück in die an der Rückwand des Garraums 3 befindliche Ventilationseinrichtung 29. Die Ventilationseinrichtung 29 verteilt das Wasser-Klarspülmittel-Gemisch im gesamten Garraum 3. Nach ausreichend großer Dauer wird die Umwälzung beendet, indem die Umwälzeinrichtung 21 abgeschaltet wird und das neutralisierte Spülwasser durch Ansteuerung der Absperrarmatur abgelassen, indem der erste Abgang 25 und der zweite Abgang 26 geöffnet werden und der dritte Abgang 27 gesperrt wird.

**[0170]** Der letzte Reinigungsschritt c) beinhaltet die Trocknung des Garraumes 3. Durch Öffnung einer Abluftklappe (nicht in der Figur eingezeichnet, ist hinten im Ofen) kann die Restflüssigkeit auf der Oberfläche verdunsten und es bleibt eine trockene gereinigte und hygienisch unbedenkliche Gebrauchsoberfläche zurück. Während der Trocknung wird der Heizkörper 30 getaktet und die Ventilationseinrichtung 29 aktiviert.

## Bezugszeichen

**[0171]**

- |   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| 1 | Reinigungssystem               |  |
| 2 | Gargerät                       |  |
| 3 | Garraum                        |  |
| 4 | Reservoir für Wasser           |  |
| 5 | Reservoir für Reinigungsmittel |  |
| 6 | Reservoir für Klarspülmittel   |  |
| 7 | Wasser-Filterelement           |  |
| 8 | Reinigungsmittel-Filterelement |  |

- |    |                                                                                                                         |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 9  | Klarspülmittel-Filterelement                                                                                            |  |
| 10 | Element zur Druckerhöhung                                                                                               |  |
| 11 | Wasser-Rückschlagarmatur                                                                                                |  |
| 12 | Reinigungsmittel-Fördereinheit                                                                                          |  |
| 13 | Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur                                                                                      |  |
| 14 | Klarspülmittel- Fördereinheit                                                                                           |  |
| 15 | Klarspülmittel-Rückschlagarmatur                                                                                        |  |
| 16 | Verteilereinrichtung                                                                                                    |  |
| 17 | Erstes Verbindungselement                                                                                               |  |
| 18 | Zweites Verbindungselement                                                                                              |  |
| 19 | Drittes Verbindungselement                                                                                              |  |
| 20 | Viertes Verbindungselement                                                                                              |  |
| 21 | Umwälzeinrichtung                                                                                                       |  |
| 22 | Rücklauf                                                                                                                |  |
| 23 | Verbindungseinrichtung                                                                                                  |  |
| 24 | Absperrorgan                                                                                                            |  |
| 25 | Erster Abgang des Absperrorgans                                                                                         |  |
| 26 | Zweiter Abgang des Absperrorgans                                                                                        |  |
| 27 | Dritter Abgang des Absperrorgans                                                                                        |  |
| 28 | Fließrichtung des benutzten Wassers, Wasser-Reinigungsmittel-Gemisches oder Wasser-Klarspülmittel-Gemisches zum Abfluss |  |
| 29 | Ventilationseinrichtung                                                                                                 |  |
| 30 | Heizkörper                                                                                                              |  |
| 31 | Heißluftleitblech                                                                                                       |  |

## Patentansprüche

1. Reinigungssystem (1) für die Reinigung des Garraums (3) eines Gargeräts (2) mit einer Ventilationseinrichtung (29), aufweisend

- ein Zuführsystem, umfassend

- mindestens eine erste Zuführeinrichtung für Wasser, aufweisend ein Reservoir für Wasser (4) und, in Fließrichtung des Wassers angeordnet, ein Element zur Druckerhöhung (10) und eine Wasser-Rückschlagarmatur (11),
- mindestens eine zweite Zuführeinrichtung für Reinigungsmittel, aufweisend ein Reservoir für Reinigungsmittel (5) und, in Fließrichtung des Reinigungsmittels angeordnet, eine Reinigungsmittel-Fördereinheit (12) und eine Reinigungsmittel-Rückschlagarmatur (13),

- einen Umwälzkreislauf, welcher als Komponenten umfasst

- mindestens eine Verbindungseinrichtung (23), welche mit einer ersten Öffnung des Garraums (3) in Kontakt ist und als Ablauf oder Einlauf ausgebildet ist,
- mindestens eine Umwälzeinrichtung (21),
- mindestens ein Absperrorgan (24), das so

ausgebildet ist, dass es die Verbindungseinrichtung (23) und den Rücklauf (22) fluidisch miteinander verbindet oder voneinander trennt, wobei im Falle einer fluidischen Trennung das Absperrorgan (24) so ausgebildet ist, dass es die Verbindungseinrichtung (23) mit einem Abfluss fluidisch verbindet,

- mindestens einen Rücklauf (22), der mit einer zweiten Öffnung des Garraums (3) in Kontakt ist und entlang der Vertikalen oberhalb der Verbindungseinrichtung (23) angeordnet ist,
- mindestens eine Verteilereinrichtung (16),

- mindestens eine Steuereinrichtung mit Computerprogrammprodukt, welche informationstechnisch mit dem Absperrorgan (24) verbunden ist,

wobei die Komponenten des Umwälzkreislaufs durch Verbindungselemente (17, 18, 19, 20) fluidisch miteinander verbunden sind, und wobei die erste und zweite Zuführeinrichtung des Zuführsystems in Fließrichtung in der Verteilereinrichtung (16) münden.

2. Reinigungssystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmittel-Fördereinheit (12) als Pumpe ausgebildet ist.
3. Reinigungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reservoir für Reinigungsmittel (5) eine Spüleinrichtung aufweist.
4. Reinigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführsystem weiterhin mindestens eine dritte Zuführeinrichtung für Klarspülmittel umfasst, aufweisend ein Reservoir für Klarspülmittel (6) und, in Fließrichtung des Klarspülmittels angeordnet, eine Klarspülmittel-Fördereinheit (14) und eine Klarspülmittel-Rückschlagarmatur (15), wobei die dritte Zuführeinrichtung des Zuführsystems zusammen mit der ersten und zweiten Zuführeinrichtung in Fließrichtung in der Verteilereinrichtung (16) mündet.
5. Reinigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Absperrorgan (24) mindestens drei Abgänge (25, 26, 27) aufweist, wobei ein erster Abgang (25) über ein Verbindungselement mit dem Abfluss verbunden ist, ein zweiter Abgang (26) über ein Verbindungselement (17, 18, 19) mit der Verbindungseinrichtung (23) oder der Umwälzeinrichtung (21) oder der Verteilereinrichtung (16) verbunden ist, und ein dritter Abgang (27) über ein Verbindungselement (18, 19, 20) mit der Umwälzeinrichtung (21) oder der

Verteilereinrichtung (16) oder dem Rücklauf (22) verbunden ist.

6. Reinigungssystem (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Absperrorgan (24) zur fluidischen Verbindung der Verbindungseinrichtung (23) mit dem Rücklauf (22) so ausgebildet ist, dass der zweite und dritte Abgang (26, 27) geöffnet und der erste Abgang (25) geschlossen ist, und zur fluidischen Trennung der Verbindungseinrichtung (23) von dem Rücklauf (22) so ausgebildet ist, dass der erste und zweite Abgang (25, 26) geöffnet und der dritte Abgang (27) geschlossen ist.
7. Gargerät (2), aufweisend ein Reinigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und einen Garraum (3) mit einer Ventilationseinrichtung (29).
8. Verfahren zur Reinigung des Garraums (3) eines Gargeräts (2) durch ein Reinigungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mindestens umfassend die Schritte:
  - d) Reinigen mit Wasser und Reinigungsmittel, wobei das Reinigungsmittel aus der zweiten Zuführeinrichtung durch die Reinigungsmittel-Fördereinheit (8) über die Verteilereinrichtung (16) in den Umwälzkreislauf und zusammen mit Wasser als Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch durch die Verbindungseinrichtung (23) in den Garraum (3) befördert wird, bis ein charakteristischer Füllstand erreicht wird, bei dem die Umwälzeinrichtung (21) aktiviert und das Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch aus der Verbindungseinrichtung (23) über die Verbindungselemente (17, 18, 19, 20) des Umwälzkreislaufs durch den Rücklauf (22) zur Ventilationseinrichtung (29) des Garraums (3) befördert wird, wo das Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch im Garraum (3) verteilt wird und das benutzte Wasser-Reinigungsmittel-Gemisch nach der Reinigung durch die Verbindungseinrichtung (23) in den Abfluss fließt,
  - e) Spülen mit Wasser, wobei Wasser aus der ersten Zuführeinrichtung solange über die Verteilereinrichtung (16) in den Umwälzkreislauf strömt, bis die Verbindungselemente (17, 18, 19, 20) vollständig mit Wasser gefüllt sind, so dass weiteres in den Umwälzkreislauf einströmendes Wasser durch den Rücklauf (22) zur Injektionsvorrichtung des Garraums (3) strömt und dort verteilt wird, und
  - f) Trocknen des Garraums (3),

wobei das mindestens eine Absperrorgan (24) durch die Ansteuerung der Steuereinrichtung die Verbindungseinrichtung (23) zu Beginn und während

Schritt a) mit der Umwälzeinrichtung (21) fluidisch verbindet, wobei die Verbindungseinrichtung (23) als Einlauf wirkt, und das mindestens eine Absperrorgan (24) durch die Ansteuerung der Steuereinrichtung die Verbindungseinrichtung (23) bei b) und am Ende von Schritt a) von der Umwälzeinrichtung (21) fluidisch trennt, wobei die Verbindungseinrichtung (23) als Ablauf wirkt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfahrensschritte a) und/oder b) und/oder c) beliebig oft wiederholt werden. 10
  
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, weiterhin umfassend einen Klarspül-Reinigungsschritt, bei welchem ein Klarspülmittel aus der dritten Zuführeinrichtung durch die Klarspülmittel-Fördereinheit (14) über die Verteilereinrichtung (16) in den Umwälzkreislauf und zusammen mit Wasser als Wasser-Klarspülmittel-Gemisch durch die Verbindungseinrichtung (23) in den Garraum (3) befördert wird, bis ein charakteristischer Füllstand erreicht wird, bei dem die Umwälzeinrichtung (21) aktiviert und das Wasser-Klarspülmittel-Gemisch aus der Verbindungseinrichtung (23) über die Verbindungselemente (17, 18, 19, 20) des Umwälzkreislaufs durch den Rücklauf (22) zur Ventilationseinrichtung (29) des Garraums (3) befördert wird, wo das Wasser-Klarspülmittel-Gemisch im Garraum (3) verteilt wird und das benutzte Wasser-Klarspülmittel-Gemisch nach der Reinigung durch die Verbindungseinrichtung (23) in den Abfluss fließt. 15  
20  
25  
30
  
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Computerprogrammprodukt der Steuereinrichtung mindestens die Schritte a) bis c) aufweist. 35
  
12. Computerprogrammprodukt, welches zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 8 bis 10 dient. 40
  
13. Steuereinrichtung, auf der das Computerprogrammprodukt nach Anspruch 12 gespeichert ist. 45
  
14. Verwendung eines Reinigungssystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 8 bis 10 oder eines Computerprogrammprodukts nach Anspruch 12 oder einer Steuereinrichtung nach Anspruch 13 zur Reinigung des Garraums (3) eines Gargeräts (2). 50
  
15. Verwendung eines Reinigungssystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 8 bis 10 zur Reinigung des Garraums (3) eines Gargeräts (2) wie in Anspruch 7 definiert. 55

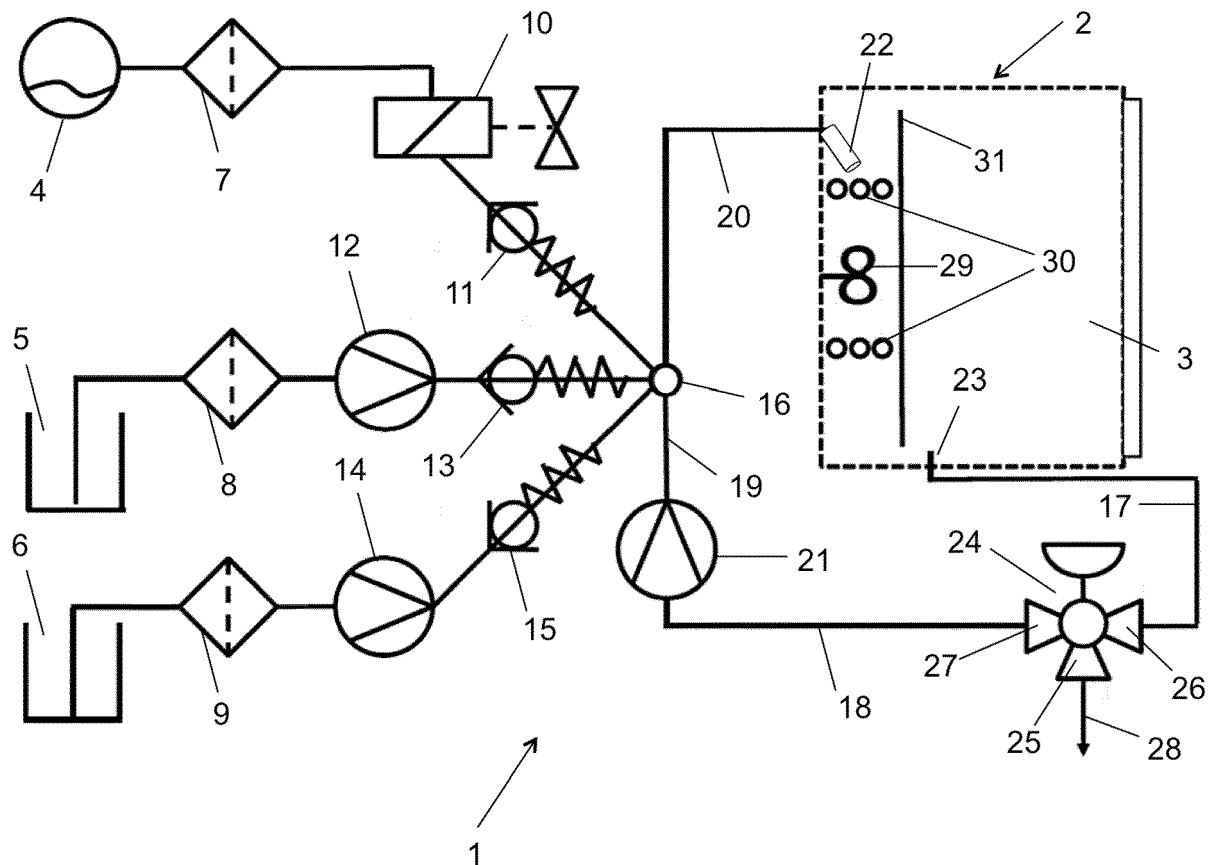


Fig. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 19 18 7818

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2015 109019 A1 (BUDICH INT GMBH [DE]) 8. Dezember 2016 (2016-12-08) * Absatz [0018]; Abbildung 1 *	1-3,5-15	INV. F24C14/00
X,D	DE 10 2015 107488 A1 (RATIONAL AG [DE]) 17. November 2016 (2016-11-17) * Abbildung 1 *	1-4, 11-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>11. Dezember 2019</b>	Prüfer <b>Meyers, Jerry</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



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

EP 19 18 7818

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

11-12-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102015109019 A1	08-12-2016	DE 102015109019 A1 EP 3303931 A1 US 2018163972 A1 WO 2016198293 A1	08-12-2016 11-04-2018 14-06-2018 15-12-2016
20	DE 102015107488 A1	17-11-2016	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 4223451 C2 **[0005]**
- EP 1147731 B1 **[0005]**
- DE 102013021732 A1 **[0006]**
- DE 10060204 B4 **[0007]**
- DE 102015103673 A1 **[0008]**
- DE 102015107488 A1 **[0009]**
- EP 2634492 A1 **[0010]**
- EP 0801271 A1 **[0011]**
- DE 19950920 C2 **[0012]**
- EP 0652405 B1 **[0013]**
- DE 10017966 A1 **[0014]**
- DE 102015109019 A1 **[0015]**