



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 113 003.7**

(22) Anmeldetag: **24.05.2022**

(43) Offenlegungstag: **30.11.2023**

(51) Int Cl.: **A47J 31/60 (2006.01)**

**A47J 31/44 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Miele & Cie. KG, 33332 Gütersloh, DE**

(72) Erfinder:  
**Günter, Anna, 59557 Lipstadt, DE**

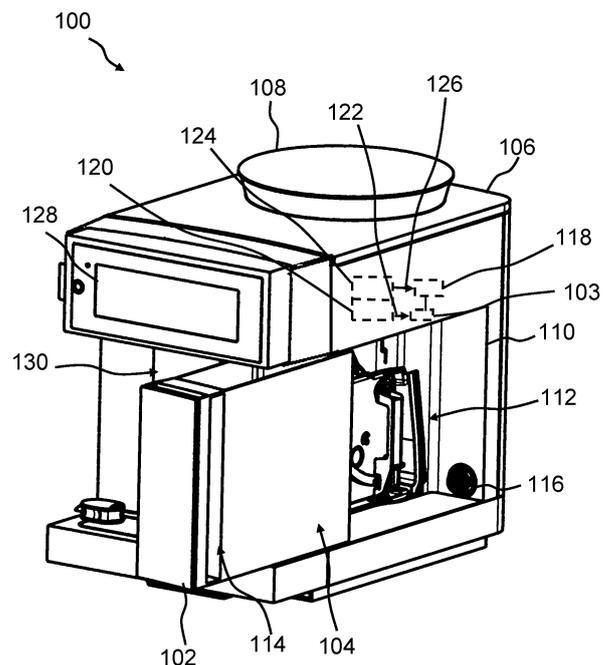
(56) Ermittelter Stand der Technik:  
**EP 3 818 915 A1**

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Getränkeautomat zum Bereiten eines Getränks und Verfahren zum Betreiben eines Getränkeautomaten**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Getränkeautomaten (100) zum Bereiten eines Getränks, wobei der Getränkeautomat (100) einen Vorratsbehälter (102) zum Bevorraten einer Flüssigkeit und eine Leuchteinrichtung (103) mit einer Lichtquelle zum Erzeugen von UV-Licht und mit einem Abstrahlelement zum Abstrahlen des UV-Lichts aufweist, wobei das Abstrahlelement in einem betriebsbereiten Zustand des Getränkeautomaten (100) in den Vorratsbehälter (102) hineinragt, um ein Innenvolumen (104) des Vorratsbehälters (102) mit dem UV-Licht zu bestrahlen.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Getränkeautomaten zum Bereiten eines Getränks und ein Verfahren zum Betreiben eines Getränkeautomaten.

**[0002]** Die EP 2531081 B1 beschreibt einen Kaffeeautomaten mit allen Komponenten zur Getränkezubereitung. Der Getränkebereiter besitzt einen Wassertank, der mittels einer UV-Lichtquelle bestrahlt wird. Die UV-Lichtquelle strahlt von außerhalb des Wassertanks, sodass die Wandung des Wassertanks an einer Stelle UV-durchlässig sein muss.

**[0003]** Der hier vorgestellte Ansatz stellt sich die Aufgabe, einen verbesserten Getränkeautomaten zum Bereiten eines Getränks und ein verbessertes Verfahren zum Betreiben eines Getränkeautomaten zu schaffen.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Getränkeautomaten zum Bereiten eines Getränks und ein Verfahren zum Betreiben eines Getränkeautomaten mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

**[0005]** Durch den vorgestellten Ansatz kann eine Möglichkeit geschaffen werden, um eine Hygiene für einen Getränkeautomaten, beispielsweise einem Kaffeevollautomat, zu verbessern. Da Ultraviolettstrahlung Keime entfernen kann, kann es vorteilhafterweise auch dazu genutzt werden, den Getränkeautomaten oder Komponenten des Getränkeautomaten zu desinfizieren. Vorteilhafterweise kann einem Nutzer des Getränkeautomaten dadurch Arbeit abgenommen und somit ein Nutzerkomfort verbessert werden.

**[0006]** Es wird daher ein Getränkeautomat zum Bereiten eines Getränks vorgestellt, der einen Vorratsbehälter zum Bevorraten einer Flüssigkeit und eine Leuchteinrichtung mit einer Lichtquelle zum Erzeugen von UV-Licht und mit einem Abstrahlelement zum Abstrahlen des UV-Lichts aufweist, wobei das Abstrahlelement in einem betriebsbereiten Zustand des Getränkeautomaten in den Vorratsbehälter hineinragt, um ein Innenvolumen des Vorratsbehälters mit dem UV-Licht zu bestrahlen.

**[0007]** Der hier beschriebene Getränkeautomat kann beispielsweise als ein Haushaltgerät realisiert sein. Weiterhin kann der Getränkeautomat aber auch entsprechend im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät, beispielsweise in der Gastronomie, eingesetzt werden. Der Getränkeautomat kann beispielsweise als ein Kaffeevollautomat realisiert sein, der ausgebildet sein

kann, um Heißgetränke zuzubereiten. Der Vorratsbehälter kann beispielsweise als ein Wassertank zum Aufnehmen von Wasser ausgeformt sein, welches beispielsweise als Brühflüssigkeit verwendet werden kann. Die Leuchteinrichtung kann beispielsweise auch als Hygieneeinrichtung bezeichnet werden, welche vorteilhafterweise Schadstoffe durch das Ultraviolett-Licht (UV) innerhalb des Vorratsbehälters entfernen kann. Die Lichtquelle kann beispielsweise als eine LED ausgeformt sein, die UV-Licht ausgibt. Das Abstrahlelement kann beispielsweise derart ausgeformt sein, um die in dem Vorratsbehälter angeordnete Flüssigkeit ausleuchten und somit desinfizieren zu können. Beispielsweise kann das Abstrahlelement eine strukturierte Oberfläche aufweisen, die das Abstrahlelement mindestens teilweise abdecken kann. Vorteilhafterweise kann durch die Oberfläche das UV-Licht gleichmäßig in das Innenvolumen des Vorratsbehälters abgegeben werden, um weiterhin vorteilhafterweise eine Wasserhygiene zu verbessern. Auf einen Einsatz mit Chemikalien kann dabei verzichtet werden. Das Abstrahlelement kann vorteilhafterweise für UV-C-Strahlung durchlässig sein, wie beispielsweise Quarzglas. Das direkte Einleiten von UV-C Licht in die Flüssigkeit hat den Vorteil, dass Strahlungsverluste reduziert werden können und die Strahlung möglichst effizient in das Medium eingebracht werden kann.

**[0008]** Gemäß einer Ausführungsform kann das Abstrahlelement als ein Lichtleiter zum Leiten des UV-Lichts von der Lichtquelle in das Innenvolumen ausgeformt sein. Das Abstrahlelement kann dabei beispielsweise einer Tiefe des Vorratsbehälters ähneln, sodass es einen Behälterboden fast erreicht. Vorteilhafterweise kann die gesamte Flüssigkeit dadurch ausgeleuchtet werden, ohne dass sich die Bestrahlung beispielsweise auf einen Geschmack, Geruch oder pH-Wert der Flüssigkeit auswirkt.

**[0009]** Das Abstrahlelement kann als ein Leuchtstab ausgeformt sein. Vorteilhafterweise kann durch das Abstrahlelement als Leuchtstab eine Einkopplung des Lichts effizient erfolgen. Weiterhin können funktionale und zusätzlich oder alternativ visuelle Effekte vorteilhaft umgesetzt werden.

**[0010]** Gemäß einer Ausführungsform kann der Getränkeautomat eine Bewegungseinrichtung aufweisen, die ausgeformt sein kann, um das Abstrahlelement in den Vorratsbehälter hinein bewegen zu können. Die Bewegungseinrichtung kann beispielsweise als eine Antriebseinheit ausgeformt sein, durch welche das Abstrahlelement automatisiert bewegt werden kann. Auf diese Weise kann das Abstrahlelement beispielsweise aus dem Vorratsbehälter herausbewegt werden, wenn der Vorratsbehälter zum erneuten Befüllen entfernt wird. Nach einem Wiedereinsetzen des Vorratsbehälters kann

die Bewegungseinrichtung verwendet werden, um das Abstrahlelement wieder in den Vorratsbehälter hinein zu bewegen.

**[0011]** Die Bewegungseinrichtung kann ausgeformt sein, um das Abstrahlelement linear und zusätzlich oder alternativ durch Schwenken in den Vorratsbehälter hinein zu bewegen. Die lineare Bewegung kann beispielsweise senkrecht bezüglich einer Befestigungsfläche oder auch entlang einer Hochachse des Getränkeautomaten erfolgen. Das Schwenken kann vorteilhafterweise als eine Bewegung realisiert werden, die um einen außerhalb des Vorratsbehälters liegenden Drehpunkt erfolgen kann. Die Schwenkbewegung kann vorteilhafterweise als eine 90° Drehung realisiert werden. Auch Kombinationen aus Linear und Drehbewegungen sind realisierbar, um das Abstrahlelement in den Vorratsbehälter hinein- und auch wieder heraus verfahren zu können.

**[0012]** Die Bewegungseinrichtung kann weiterhin ausgeformt sein, um ansprechend auf das Bewegen des Abstrahlelements ein Blendenelement bewegen zu können. Durch das Bewegen des Blendenelements kann ein Sichtbereich auf das Abstrahlelement verblendet werden. Das bedeutet, dass vorteilhafterweise eine freie Sicht einer Person auf das Abstrahlelement verhindert werden kann und das Blendenelement somit als Sichtschutz vor UV-Licht fungieren kann.

**[0013]** Gemäß einer Ausführungsform kann die Lichtquelle an einem Gerätegehäuse des Getränkeautomaten angeordnet sein. Dabei können vorteilhafterweise Elektronikkomponenten der Lichtquelle in dem Getränkeautomaten angeordnet sein und können somit beispielsweise besser vor Feuchtigkeit geschützt werden.

**[0014]** Die Lichtquelle und das Abstrahlelement können fix miteinander verbunden sein. Das bedeutet, dass die Leuchteinrichtung als ein einziges Bauteil ausgeformt sein kann. In diesem Fall werden Lichtquelle und Abstrahlelement beispielsweise bei einer Entnahme des Vorratsbehälters nicht voneinander getrennt, sondern bleiben einstückig verbunden.

**[0015]** Der Getränkeautomat kann einen Behälterdeckel zum Verschließen des Vorratsbehälters aufweisen. Das Abstrahlelement kann an dem Behälterdeckel angeordnet sein. Weiterhin kann der Behälterdeckel eine Einkoppelstelle zum Einkoppeln des UV-Lichts der Lichtquelle aufweisen. Das Abstrahlelement kann vorteilhafterweise einen Bajonetverschluss aufweisen, der beispielsweise mit dem Behälterdeckel zusammenwirken kann. Das bedeutet, dass in einem solchen Fall der Behälterdeckel einen Gegenpart des Bajonetverschlusses auf-

weisen kann. Durch die Einkoppelstelle kann das UV-Licht vorteilhafterweise in das Abstrahlelement eingekoppelt werden. Vorteilhafterweise kann eine Elektronik der Leuchteinrichtung in das Abstrahlelement integriert sein oder alternativ in den Behälterdeckel ausgelagert sein.

**[0016]** Gemäß einer Ausführungsform kann der Vorratsbehälter für UV-Strahlen undurchlässig ausgeformt sein. Beispielsweise kann der Vorratsbehälter demnach ein nicht-transparentes Material oder ein UV-Strahlen absorbierendes, durchsichtiges Material aufweisen, um vorteilhafterweise einen Nutzer vor der UV-Strahlung schützen zu können.

**[0017]** Das Abstrahlelement kann im betriebsbereiten Zustand mittig im Vorratsbehälter angeordnet sein. Durch die zentrale Position des Abstrahlelements kann ebendieses die Flüssigkeit, die in dem Vorratsbehälter angeordnet sein kann, vorteilhafterweise gleichmäßig ausleuchten und damit vorteilhafterweise die Mehrzahl von potentiell in der Flüssigkeit vorhandenen Keimen oder Bakterien entfernen.

**[0018]** Gemäß einer Ausführungsform kann der Getränkeautomat eine Lichtsteuereinrichtung aufweisen, die ausgebildet sein kann, um ein Lichtsignal bereitstellen zu können, um die Lichtquelle einzuschalten oder auszuschalten. Die Lichtsteuereinrichtung kann demnach beispielsweise als ein Steuergerät ausgeformt oder in ein Steuergerät implementiert sein. Die Lichtsteuereinrichtung kann vorteilhafterweise zusätzlich eine Lichtausgabe regulieren sowie beispielsweise auch eine Beleuchtungsdauer und zusätzlich oder alternativ einen Lichtintensitätswert einstellen.

**[0019]** Ferner kann der Getränkeautomat eine Bewegungssteuereinrichtung aufweisen, die ausgebildet sein kann, um ein Bewegungssignal bereitstellen zu können, um eine Bewegung des Abstrahlelements in den Vorratsbehälter hinein oder aus dem Vorratsbehälter heraus zu bewirken. Die Bewegungssteuereinrichtung kann beispielsweise als ein Steuergerät ausgeformt oder in ein Steuergerät implementiert sein. Sie kann vorteilhafterweise ausgebildet sein, um das Bewegungssignal an eine Bewegungseinrichtung, beispielsweise ein Antrieb, bereitstellen zu können.

**[0020]** Die Bewegungssteuereinrichtung kann ausgebildet sein, um ein Verriegeln des Vorratsbehälters und zusätzlich oder alternativ einer Gerätetür bewirken zu können. Dadurch kann vorteilhafterweise verhindert werden, dass der Vorratsbehälter aus dem Getränkeautomaten entnommen werden kann, während die Leuchteinrichtung aktiv ist und den Vorratsbehälter ausleuchtet. Vorteilhafterweise kann dadurch ein Nutzer vor der UV-Strahlung des UV-Lichts geschützt werden. Eine Beschädigung des in

den Behälter ausgefahrenen Abstrahlelements wird sicher verhindert.

**[0021]** Es wird zudem ein Verfahren zum Betreiben des Getränkeautomaten in einer zuvor genannten Variante vorgestellt, wobei das Verfahren einen Schritt des Erfassens des in den Getränkeautomaten eingesetzten Vorratsbehälters und einen Schritt des Ansteuerns der Leuchteinrichtung nach dem Erfassen des Vorratsbehälters umfasst, um UV-Licht unter Verwendung der Lichtquelle zu erzeugen und um das UV-Licht unter Verwendung des Abstrahlelements abzustrahlen, um ein Innenvolumen des Vorratsbehälters mit dem UV-Licht zu bestrahlen, wenn das Abstrahlelement in einem betriebsbereiten Zustand des Getränkeautomaten in den Vorratsbehälter hineinragt.

**[0022]** Beispielsweise kann in dem Verfahren nach dem Erfassen des Vorratsbehälters ein Verriegelungssignal zum Verriegeln des Vorratsbehälters und zusätzlich oder alternativ einer Gerätetür bereitgestellt werden, sodass eine Entnahme des Vorratsbehälters durch einen Nutzer vorteilhafterweise verhindert werden kann. Vorteilhafterweise kann die Leuchteinrichtung derart angesteuert werden, um eine Lichtintensität des UV-Lichts sowie eine Leuchtdauer einstellen zu können. Da beispielsweise unterschiedliche Bakterien unterschiedliche Resistenzen aufweisen können, kann die Leuchtdauer und zusätzlich oder alternativ die Lichtintensität unterschiedlich sein. Die Leuchtdauer und die Lichtintensität können weiterhin vorteilhafterweise vorgegeben sein. Durch die Leuchtdauer und die Lichtintensität kann demnach vorteilhafterweise erreicht werden, dass die Flüssigkeit desinfiziert wird. Beispielsweise können die Schritte des Verfahrens wiederholt durchgeführt werden, beispielsweise automatisiert nach Ablauf einer Zeitspanne.

**[0023]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

**Fig. 1** eine schematische Darstellung eines Getränkeautomaten gemäß einem Ausführungsbeispiel;

**Fig. 2** eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten;

**Fig. 3** eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten;

**Fig. 4** eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten;

**Fig. 5** eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten;

**Fig. 6** eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten;

**Fig. 7** eine schematische Darstellung eines Abstrahlelements gemäß einem Ausführungsbeispiel; und

**Fig. 8** ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Betreiben eines Getränkeautomaten.

**[0024]** **Fig. 1** zeigt eine schematische Darstellung eines Getränkeautomaten 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Bei dem Getränkeautomaten 100 handelt es sich beispielsweise um einen Stand-Kaffeefüllautomaten zum Zubereiten von Heißgetränken.

**[0025]** Der Getränkeautomat 100 weist einen Vorratsbehälter 102 auf, der ausgebildet ist, um eine Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, zu bevorraten. Weiterhin weist der Getränkeautomat 100 eine hier aufgrund der Perspektive nur schematisch dargestellte Leuchteinrichtung 103 mit einer Lichtquelle zum Erzeugen von UV-Licht und mit einem Abstrahlelement zum Abstrahlen des UV-Lichts auf. Das Abstrahlelement ist beispielsweise durchlässig für UV-C-Strahlung ausgeformt, beispielsweise als ein Lichtleiter aus Quarzglas. Das Abstrahlelement ragt weiterhin in einem betriebsbereiten Zustand des Getränkeautomaten 100 in den Vorratsbehälter 102 hinein, um ein Innenvolumen 104 des Vorratsbehälters 102 mit dem UV-Licht zu bestrahlen. Beispielsweise ist das Abstrahlelement stabförmig ausgeführt und ist ausgeformt, um in eine Einkoppelstelle des Abstrahlelements eingekoppeltes Licht zumindest über einen sich im betriebsbereiten Zustand innerhalb des Vorratsbehälters befindlichen Abschnitt einer Mantelfläche des Stabs wieder auszukoppeln. Die Leuchteinrichtung 103 ist anhand der nachfolgenden Figuren dargestellt und genauer beschrieben.

**[0026]** Der Getränkeautomat 100 weist ein Gerätegehäuse 106 auf, aus dem beispielsweise ein Behälter 108 zum Bevorraten von Kaffeebohnen teilweise herausragt. Das Gehäuse 106 umfasst eine Gehäusewand 110, welche einen Aufnahmebereich 112 zum Aufnehmen des Vorratsbehälters 102 begrenzt. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist der Vorratsbehälter 102 für UV-Strahlen undurchlässig ausgeformt. Das bedeutet, dass der Vorratsbehälter 102 beispielsweise ein nicht transparentes Material oder beispielsweise ein UV-Strahlenabsorbierendes, aber transparentes Material aufweist, um einen Nutzer beispielsweise vor der UV-Strahlung zu schützen. Der Vorratsbehälter 102 weist lediglich optional einen Eingriff 114 auf, an dem ein Nutzer den Vorratsbehälter 102 aus dem Getränkeautomaten 100 herausziehen kann, um den Vorratsbehälter 102 bei-

spielsweise mit Wasser zu befüllen und um ihn in den Aufnahmebereich 112 zu schieben.

**[0027]** Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist der Vorratsbehälter 102 nur teilweise in dem Aufnahmebereich 112 des Getränkeautomaten 100 angeordnet, sodass ein Gegenanschluss 116, der auch als Wasserventil bezeichnet wird, sichtbar ist.

**[0028]** Der Getränkeautomat 100 weist gemäß einem Ausführungsbeispiel eine optionale Bewegungseinrichtung 118 auf, die mit der Leuchteinrichtung 103 verbunden ist. Beispielsweise umfasst die Bewegungseinrichtung 118 einen Antrieb und zusätzlich oder alternativ eine Mechanik zum Bewegen des Abstrahlelements der Leuchteinrichtung 103 in den Vorratsbehälter 102 hinein. Beispielsweise ist die Bewegungseinrichtung 118 ausgebildet, um das Abstrahlelement in den Vorratsbehälter 102 hineinzubewegen, sobald der Vorratsbehälter 102 vollständig in den Aufnahmebereich 112 eingesetzt ist.

**[0029]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist der Getränkeautomat 100 optional eine Lichtsteuereinrichtung 120 auf, die ausgebildet ist, um ein Lichtsignal 122 bereitzustellen, um die Lichtquelle der Leuchteinrichtung 103 einzuschalten oder auszuschalten. Weiterhin optional weist der Getränkeautomat 100 eine Bewegungssteuereinrichtung 124 auf, die ausgebildet ist, um ein Bewegungssignal 126 bereitzustellen, um eine Bewegung des Abstrahlelements in den Vorratsbehälter 102 hinein oder aus dem Vorratsbehälter 102 heraus zu bewirken. Dazu wird beispielsweise die Bewegungseinrichtung 118 angesteuert. Zusätzlich oder alternativ ist die Bewegungssteuereinrichtung 124 ausgebildet, um ein Verriegeln des Vorratsbehälters 102 und/oder einer Gerätetür des Getränkeautomaten 100, wie sie beispielsweise in einer der nachfolgenden Figuren beschrieben ist, zu bewirken.

**[0030]** Lediglich optional weist der Getränkeautomat 100 ein Bediendisplay 128 auf, das es beispielsweise einer Bedienperson ermöglicht, ein Heißgetränk auszuwählen, das nach der Zubereitung unterhalb des Bediendisplays 128 in einem Ausgabebereich 130 ausgegeben wird.

**[0031]** Wird Wasser längere Zeit im auch als Wassertank bezeichneten Vorratsbehälter 102 gelagert, können sich Bakterien vermehren. Selbst bei regelmäßiger Reinigung lässt sich eine Verkeimung des Wassers im Vorratsbehälter 102 gegebenenfalls nicht vollständig vermeiden. Daher wird der hier beschriebene Ansatz vorgestellt, um die Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, im Vorratsbehälter 102 des Getränkeautomaten 100 mit optischer Strahlung zu behandeln, um die Wasserhygiene im Vorratsbehälter 102 zu erhöhen.

**[0032]** In den nachfolgenden Figuren werden Ansätze vorgestellt, bei denen das auch als Lichtleiterstab bezeichnete Abstrahlelement der Leuchteinrichtung 103 in den Vorratsbehälter 102 eingetaucht und mit Hilfe dieses Abstrahlelements Strahlung direkt in die Flüssigkeit eingebracht wird, um die Wasserhygiene zu erhöhen.

**[0033]** Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten 100, beispielsweise in Form eines Kaffeevollautomaten. Der hier dargestellte Getränkeautomat 100 entspricht beispielsweise dem in Fig. 1 beschriebenen Getränkeautomat 100. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weicht lediglich eine Perspektive des Getränkeautomaten 100 von dem in Fig. 1 beschriebenen Getränkeautomaten 100 ab, sodass eine Standfläche 200 des Getränkeautomaten 100 sichtbar ist. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Leuchteinrichtung 103 an einer den Aufnahmebereich 112 begrenzenden Gehäusewand 110 des Getränkeautomaten 100 angeordnet. Der Aufnahmebereich 112 ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel als eine Aussparung in dem Gerätegehäuse 106 ausgeformt und das Abstrahlelement der Leuchteinrichtung 103 ragt im betriebsbereiten Zustand des Getränkeautomaten 100 von oben in den Vorratsbehälter 102 hinein.

**[0034]** Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten 100. Der hier dargestellte Getränkeautomat 100 ähnelt beispielsweise dem in einer der Fig. 1 bis Fig. 2 beschriebenen Getränkeautomaten 100. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich in Fig. 3 um einen in beispielsweise eine Küchenzeile einbaubaren Einbaugesetztränkeautomaten, der eine Gerätetür 300 zum Verschließen eines Innenraumes 302 aufweist. Auch der hier dargestellte Getränkeautomat 100 weist gemäß diesem Ausführungsbeispiel den entnehmbaren Vorratsbehälter 102, in dem die Flüssigkeit bevorratet wird, und ein Ausführungsbeispiel einer Leuchteinrichtung gemäß dem hier beschriebenen Ansatz auf.

**[0035]** Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten 100. Der hier dargestellte Getränkeautomat 100 ähnelt beispielsweise dem in einer der Fig. 1 bis Fig. 3 beschriebenen Getränkeautomaten 100. Genauer gesagt ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein schematischer Schnitt durch den Getränkeautomaten 100 dargestellt, sodass die Leuchteinrichtung 103 besser zu beschreiben ist.

**[0036]** Gemäß diesem Ausführungsbeispiel befindet sich der Getränkeautomat 100 in einem betriebsbereiten Zustand 400, was bedeutet, dass der Vorratsbehälter 102 vollständig in den Getränkeautomaten 100 eingesetzt und die Leuchte-

einrichtung 103 in dem mit der Flüssigkeit 404 gefüllten Vorratsbehälter 102 angeordnet ist. Die Leuchteinrichtung 103 weist eine Lichtquelle 406 zum Erzeugen von UV-Licht und ein Abstrahlelement 408 zum Abstrahlen des UV-Lichts auf, das beispielsweise aus Quarzglas realisierbar und somit für UV-C-Strahlung durchlässig ist. Das Abstrahlelement 408 ragt dabei in den Vorratsbehälter 102 hinein, um das Innenvolumen und somit die Flüssigkeit 404 mit dem UV-Licht zu bestrahlen. Lediglich optional weist das Abstrahlelement 408 eine strukturierte Oberfläche auf, um das Licht gleichmäßig zu verteilen. Weiterhin ist das Abstrahlelement 408 beispielsweise als ein Lichtleiter und/oder als ein Leuchtstab ausgeformt oder ausformbar, in den das UV-Licht beispielsweise eingekoppelt wird.

**[0037]** Die Leuchteinrichtung 103 ist gemäß einem Ausführungsbeispiel so an dem Gerätegehäuse 106 beweglich angeordnet dass es sich in der betriebsbereiten Position oder in den Behälter 102 hineinragenden Position etwa mittig in der horizontalen Querschnittsfläche des Behälters 102 befindet. Dabei ist die Lichtquelle 406 an dem Gerätegehäuse 106 angeordnet und weiterhin optional mit dem Abstrahlelement 406 fix als ein einziges Bauteil verbunden. Weiterhin ist beispielsweise die Bewegungseinrichtung 118 als Antrieb ausgeformt, um das Abstrahlelement 408 entlang einer Achse 410 linear oder alternativ in einer Schwenkbewegung in den Vorratsbehälter 102 hinein oder hinaus zu bewegen. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist jedoch die lineare Bewegung anhand eines Doppelpfeils 412 symbolisch dargestellt. Lediglich optional ist die Bewegungseinrichtung 118 ausgeformt, um ansprechend auf das Bewegen des Abstrahlelements 408 ein Blendenelement zum Verblenden eines Sichtbereichs 414 auf das Abstrahlelement 408 zu bewegen, um beispielsweise eine freie Sicht einer Person auf das Abstrahlelement 408 zu verdecken. Das Blendenelement ist beispielsweise als eine Klappe realisierbar, die lediglich optional von der Bewegungseinrichtung 118 ansteuerbar ist.

**[0038]** In anderen Worten ausgedrückt ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel das Abstrahlelement 408 dargestellt, das in den Vorratsbehälter 102 des Getränkeautomaten 100 eingetaucht ist. Das Abstrahlelement 408 wird dabei beispielsweise auch als Tauschstrahler bezeichnet und bringt beispielsweise UV-C-Strahlung direkt in die Flüssigkeit 404 ein, um die Wasserhygiene zu erhöhen.

**[0039]** Das Abstrahlelement 408 ist dabei gemäß einem Ausführungsbeispiel möglichst mittig im Vorratsbehälter 102 ausgerichtet und reicht optional möglichst weit in den Vorratsbehälter 102 hinein, gemäß einem Ausführungsbeispiel bis auf den Grund des Vorratsbehälters 102, damit eine gleich-

mäßige Strahlungsausbreitung innerhalb der Flüssigkeit 404 gewährleistet wird.

**[0040]** Weiterhin ist das Abstrahlelement 408 optional geometrisch derart ausgeformt oder verfügt über eine entsprechende Oberfläche, dass eine homogene Lichtauskopplung und Lichtintensität über die gesamte Länge sowie um eine Rotationsachse des Abstrahlelements 408 gegeben ist. Eine optionale Bedruckung ist in einem solchen Ausführungsbeispiel bis zur Höhe des maximalen Behälterfüllstands des Vorratsbehälters 102 auf das Abstrahlelement 408 aufgebracht. Weiterhin optional ist ein Material des auch als Lichtleiterstab bezeichneten Abstrahlelements 408 durchlässig für UV-C Strahlung, was beispielsweise bei Quarzglas gegeben ist, welches auch bei anderen Lichtleitern, beispielsweise für einen Backofen eingesetzt wird. Als Leuchtmittel, das hier jedoch als Lichtquelle 406 beschrieben ist, ist eine LED-Lichtquelle zu bevorzugen, da hier eine effizientere Einkopplung des Lichts in das Abstrahlelement 408 möglich ist.

**[0041]** Da UV-C-Strahlung eingesetzt wird, ist sicherzustellen, dass der Vorratsbehälter 102 aus einem UV-undurchlässigen Material ausgeformt ist oder ein solches aufweist, damit eine Gesundheitsgefährdung des Nutzers durch austretende UV-C Strahlung ausgeschlossen wird. UV-undurchlässig sind beispielsweise alle undurchsichtigen Materialien, aber auch durchsichtige Materialien, wie beispielsweise Glas und auch einige Kunststoffe, wie beispielsweise Makrolon.

**[0042]** Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist weiterhin das Abstrahlelement 408 in den Getränkeautomaten 100 integriert und motorisch senkrecht ein- und ausfahrbar ausgeführt. Dabei verbleibt die UV-LED, das bedeutet die Lichtquelle 406, samt Elektronik und Verkabelung fest am Abstrahlelement 408 und wird gemeinsam mit dem Abstrahlelement 408 bewegt. Zudem sorgt im eingesetzten Zustand des Vorratsbehälters 102 eine Verriegelung dafür, dass der Vorratsbehälter 102 nicht entnommen werden kann, damit eine Beschädigung des ausgefahrenen Abstrahlelements 408 verhindert wird. Nur im verriegelten Zustand taucht das Abstrahlelement 408 senkrecht in das Wasser ein. Sobald der Vorratsbehälter 102 entnommen wird, um beispielsweise Wasser nachzufüllen, fährt das Abstrahlelement 408 ein und der Vorratsbehälter 102 wird entriegelt. Alternativ dazu erfolgt bei beispielsweise einem Einbaukaffeefüllautomat, wie er beispielsweise in **Fig. 3** beschrieben wurde, statt einer Verriegelung des Vorratsbehälters 102 eine Verriegelung der Gerätetür.

**[0043]** **Fig. 5** zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten 100. Der hier dargestellte Getränkeautomat 100 ähnelt beispielsweise dem in einer der **Fig. 1** bis

**Fig. 4** beschriebenen Getränkeautomaten 100. Genauer gesagt ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein schematischer Schnitt durch den Getränkeautomaten 100 dargestellt, sodass die Leuchteinrichtung 103 besser zu beschreiben ist.

**[0044]** Gemäß diesem Ausführungsbeispiel befindet sich der Getränkeautomat 100 in einem betriebsbereiten Zustand 400, was bedeutet, dass der Vorratsbehälter 102 in den Getränkeautomaten 100 eingesetzt und die Leuchteinrichtung 103 in dem mit der Flüssigkeit 404 gefüllten Vorratsbehälter 102 angeordnet ist. Lediglich die Bewegungsrichtung des Abstrahlelements 408 sowie eine Länge dessen weicht gegenüber dem in **Fig. 4** beschriebenen Abstrahlelement 408 ab. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel wird das Abstrahlelement 408 durch Schwenken, was hier durch den Richtungspfeil 500 verdeutlicht ist, in den Vorratsbehälter 102 hinein bewegt. Das bedeutet, dass die Lichtquelle 406 gemäß diesem Ausführungsbeispiel auf einem Drehpunkt des Abstrahlelements 408 oder der gesamten Leuchteinrichtung 103 oder benachbart zu dem Drehpunkt liegt. Das Abstrahlelement 408 ist beispielsweise um einen Winkel zwischen  $85^\circ$  und  $95^\circ$  um den Drehpunkt schwenkbar ausgeformt. Auch flachere Winkel z.B.  $45^\circ$  sind denkbar, wenn in der schwenkbaren Ausführung das Abstrahlelement weit außermittig im Vorratsbehälter steht, wenn es  $90^\circ$  ausgefahren ist, wie in **Fig. 5** angedeutet. Wenn das Abstrahlelement  $45^\circ$  steht, wäre eine gleichmäßige Strahlungsausbreitung in der Flüssigkeit besser gewährleistet. Das Schwenken erfolgt auch gemäß diesem Ausführungsbeispiel durch die Bewegungseinrichtung 118, die beispielsweise als ein Motor oder Schwenkmechanik fungiert. Alternativ ist es denkbar, eine Kombination der in den **Fig. 4** und **Fig. 5** beschriebenen Getränkeautomaten 100 zu realisieren, also beispielsweise eine Linearbewegung und eine Rotationsbewegung zu kombinieren, um das Abstrahlelement 408 in den Vorratsbehälter 102 hinein und auch wieder heraus zu bewegen.

**[0045]** In anderen Worten ausgedrückt ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel eine weitere Möglichkeit vorgestellt, bei welcher das Abstrahlelement 408 motorisch um  $90^\circ$  nach unten schwenkbar ist. Dies bietet den Vorteil, dass eine lange Lichtleiterlänge des Abstrahlelements 408 realisierbar ist. Da der Bereich, aus dem das Abstrahlelement 408 herausgeschwenkt wird, für den Nutzer gegebenenfalls einsehbar ist, ist beispielsweise aus optischen und sicherheitstechnischen Gründen eine Verblendung dieses Bereichs realisierbar. Beispielsweise ist eine Klappe dort angebracht, die beispielsweise zeitgleich mit der Schwenkbewegung des Abstrahlelements 408, geöffnet und/oder geschlossen wird.

**[0046]** Weiterhin ist alternativ eine Kombination zweier Lösungsansätze möglich, bei der das

Abstrahlelement 408 nicht nur linear und/oder radial, sondern auch entlang eines definierten zwei- oder dreidimensionalen Verfahrensweges bewegt wird, um beispielsweise begrenzte Bauräume innerhalb des Getränkeautomaten 100 zu nutzen und zudem eine möglichst lange Lichtleiterlänge zu realisieren.

**[0047]** **Fig. 6** zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Getränkeautomaten 100. Der hier dargestellte Getränkeautomat 100 ähnelt beispielsweise dem in einer der **Fig. 1** bis **Fig. 5** beschriebenen Getränkeautomaten 100. Genauer gesagt ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein schematischer Schnitt durch den Getränkeautomaten 100 dargestellt, sodass die Leuchteinrichtung 103 besser zu beschreiben ist.

**[0048]** Gemäß diesem Ausführungsbeispiel befindet sich der Getränkeautomat 100 in einem betriebsbereiten Zustand 400, was bedeutet, dass der Vorratsbehälter 102 in den Getränkeautomaten 100 eingesetzt und die Leuchteinrichtung 103 in dem mit der Flüssigkeit 404 gefüllten Vorratsbehälter 102 angeordnet ist. Wie auch in den zuvor beschriebenen **Fig. 4** und **Fig. 5** ist die Lichtquelle 406 gemäß diesem Ausführungsbeispiel an dem Gerätegehäuse 106 angeordnet. Das Abstrahlelement 408 dagegen ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel an einem Behälterdeckel 600 des Vorratsbehälters 102 angeordnet. Der Behälterdeckel 600 und das Abstrahlelement 408 sind dabei lediglich optional mittels eines Bajonettverschlusses miteinander gekoppelt. Weiterhin optional weist der Behälterdeckel 600 in diesem Fall eine Freimachung oder Einkoppelstelle zum Einkoppeln des UV-Lichts der Lichtquelle 406 auf, wie sie in der nachfolgenden **Fig. 7** beschrieben wird. Elektronikkomponenten und/oder Kabel des Abstrahlelements 408 sind dabei beispielsweise im Abstrahlelement 408 selbst oder alternativ ausgelagert, beispielsweise in dem Behälterdeckel 600, angeordnet.

**[0049]** In anderen Worten ausgedrückt ist das Abstrahlelement 408 gemäß diesem Ausführungsbeispiel in den Behälterdeckel 600 integriert. Dabei ist die Lichtquelle 406 als UV-LED samt Elektronik und Verkabelung im Getränkeautomaten 100 integriert und beispielsweise oberhalb der Position des Abstrahlelements 408 angeordnet oder anordenbar.

**[0050]** Aus Sicherheitsgründen ist eine Anwesenheitserkennung des Vorratsbehälters 102 sinnvoll. Zudem sorgt im eingesetzten Zustand, das bedeutet im hier dargestellten betriebsbereiten Zustand 400, eine Verriegelung dafür, dass der Vorratsbehälter 102 nicht entnehmbar ist. Nur im verriegelten Zustand ist die Lichtquelle 406 aktiviert oder aktivierbar. Sobald der Vorratsbehälter 102 entnommen werden muss, um beispielsweise Wasser nachzufül-

len, wird die Lichtquelle 406 abgeschaltet und der Vorratsbehälter 102 wird entriegelt.

**[0051]** Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Abstrahlelements 408 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das hier dargestellte Abstrahlelement 408 ähnelt beispielsweise dem in Fig. 6 beschriebenen Abstrahlelement 408, wobei das Abstrahlelement 408 gemäß diesem Ausführungsbeispiel mit dem Behälterdeckel 600 koppelbar ist. Optional ist das Abstrahlelement 408 mit einer geeigneten Befestigungseinrichtung an dem Behälterdeckel 600 befestigt oder befestigbar. Der Behälterdeckel 600 weist gemäß einem Ausführungsbeispiel eine Aussparung 700 mit einem Bajonett 702 auf, dessen Gegenstück als Flansch 704 mit dem Abstrahlelement 408 verbunden ist. Dazu weist das Abstrahlelement eine ringförmige Vertiefungen 706 als Gegenstück zu dem Bajonett 702 auf.

**[0052]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist der Behälterdeckel 600 zudem eine Einkoppelstelle 708 auf, die ausgebildet ist, um das UV-Licht der Lichtquelle durch den Behälterdeckel 600 hindurch in das Abstrahlelement 408 einzukoppeln. Dadurch wird erreicht, dass das UV-Licht in das Abstrahlelement 408 gelangt. Insgesamt ist das Abstrahlelement 408 gemäß einem Ausführungsbeispiel T-artig ausgeformt.

**[0053]** Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist der Behälterdeckel 600 so gestaltet, dass das Abstrahlelement 408 koppelbar ist, beispielsweise mittels eines Bajonettverschlusses. Das Abstrahlelement 408 weist den Flansch 704 auf, in dem das Gegenstück des Bajonettverschlusses ausgebildet ist. Beispielsweise ist das Abstrahlelement 408 samt Flansch 702 löslich an dem Behälterdeckel 600 angebracht, damit das Abstrahlelement 408 und der Behälterdeckel 600 beispielsweise zu Reinigungszwecken voneinander lösbar sind. Damit das UV-Licht der Lichtquelle in das Abstrahlelement 408 ein-koppelbar ist, ist die Einkoppelstelle 708 in dem Behälterdeckel 600 ausgespart. Durch die Möglichkeit der Demontage des Behälterdeckels 600 und des Abstrahlelements 408 wird beispielsweise eine Reinigung der Komponenten vereinfacht. Falls unterschiedliche Deckel notwendig sind, beispielsweise für unterschiedliche Geräte oder Varianten, ist dennoch ein gleich gebautes Abstrahlelement 408 einsetzbar und somit eine Modularisierung möglich.

**[0054]** Fig. 8 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 800 zum Betreiben eines Getränkeautomaten. Das Verfahren 800 ist beispielsweise für einen Getränkeautomaten verwendbar, wie er in mindestens einer der Fig. 1 bis Fig. 6 beschrieben wurde. Das Verfahren 800 umfasst demnach einen Schritt 802 des Erfassens des in den Getränkeautomaten eingesetzten Vorrats-

behälters und einen Schritt 804 des Anstuerns der Leuchteinrichtung nach dem Schritt 802 des Erfassens des Vorratsbehälters, um UV-Licht unter Verwendung der Lichtquelle zu erzeugen und um das UV-Licht unter Verwendung des Lichtleiters abzu-strahlen, um ein Innenvolumen des Vorratsbehälters mit dem UV-Licht zu bestrahlen, wenn der Lichtleiter in einem betriebsbereiten Zustand des Getränkeautomaten in den Vorratsbehälter hineinragt. Um die betriebsbereite Position zu erlangen, wird im Schritt 803 das Abstrahlelement in die betriebsbereite Position verfahren, entweder innerhalb des Vorratsbehälters zu einer Koppelstelle bewegt oder von außen in den Vorratsbehälter hineingeschwenkt oder linear vertikal abgesenkt. Im Schritt 802 des Erfassens wird beispielsweise unter Verwendung eines Sensors überprüft, ob der Vorratsbehälter in den Getränkeautomaten eingesetzt ist. Ist dies der Fall, wird der Vorratsbehälter und/oder eine Gerätetür lediglich optional verriegelt. Im Anschluss wird der Schritt 804 des Anstuerns beispielsweise wiederholt oder ist nach Ablauf einer Zeitspanne wiederholbar, um das Innenvolumen des Vorratsbehälters zu desinfizieren. Das bedeutet, dass durch das Verfahren erreicht wird, dass das Abstrahlelement, das auch als Leuchtstab oder Lichtleiter bezeichnet wird, in das Wasser ragt und UV-Licht nach allen Seiten abstrahlt. Dadurch wird das gesamte Innenvolumen des auch als Tank bezeichneten Vorratsbehälters intensiv bestrahlt.

**[0055]** Lediglich optional wird eine erforderliche Bestrahlungszeit und Bestrahlungsintensität (in  $\text{mW} \cdot \text{s}/\text{cm}^2 = \text{mJ}/\text{cm}^2$ ) anhand von Referenzwerten aus anderen Anwendungsfällen lediglich beispielhaft abgeleitet und für den Getränkeautomaten, wie er in den Fig. 1 bis Fig. 6 beschrieben wurde, abgeschätzt. Es lässt sich festhalten, dass Mikroorganismen unterschiedliche Resistenzen gegen UV-C-Strahlen haben und somit andere Bestrahlungszeiten und Bestrahlungsintensitäten erforderlich sind, um die Mikroorganismen zu deaktivieren. Insgesamt lässt sich jedoch festhalten, dass wenn die je Mikroorganismus erforderliche Bestrahlungsintensität eingesetzt wird, eine Deaktivierung innerhalb von wenigen Minuten ausreichend ist, um eine Reduzierung um 99,9% zu erzielen.

**[0056]** Das bedeutet, dass der Bestrahlungsprozess auf die maximal erforderliche Bestrahlungsintensität und -dauer vorgegeben ist. Wenn es beispielsweise das Ziel ist, Bakterien im Wassertank zu reduzieren, kann man sich an dem Bakterium „Salmonella typhimurium“ mit der Bestrahlungsintensität von 24  $\text{mJ}/\text{cm}^2$  und der Bestrahlungsdauer von 01:20 Minuten orientieren. Alle Bakterien, die eine geringere Bestrahlungsintensität und -dauer benötigen, werden unter dieser Bestrahlung ebenfalls deaktiviert.

**[0057]** Es gilt, die Hygiene des Wassers über den Tag gesehen zu gewährleisten. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass nach einer definierten Zeit, beispielsweise nach 12 Stunden nach Einsetzen des Wassertanks eine Bestrahlung mit UV-Licht erfolgt. Die Bestrahlung erfolgt dabei bevorzugt in Stand-by Zeiten des Gerätes, während der Wassertank im Gerät verriegelt ist. Des Weiteren ist lediglich optional über eine Füllstandserkennung des Wassertanks eine Plausibilitätsabfrage implementierbar. Wenn ein leerer Füllstand detektiert wird, erfolgt keine Bestrahlung. Zusätzlich ist es möglich, eine individuelle Nutzung des Gerätes auszuwerten und das Gerät die Bestrahlungsvorgänge außerhalb der üblichen Nutzungszeiten des Gerätes durchzuführen.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 2531081 B1 [0002]

**Patentansprüche**

1. Getränkeautomat (100) zum Bereiten eines Getränks, wobei der Getränkeautomat (100) die folgenden Merkmale aufweist:

einen Vorratsbehälter (102) zum Bevorraten einer Flüssigkeit (404); und

eine Leuchteinrichtung (103) mit einer Lichtquelle (406) zum Erzeugen von UV-Licht und mit einem Abstrahlelement (408) zum Abstrahlen des UV-Lichts, wobei das Abstrahlelement (408) in einem betriebsbereiten Zustand (400) des Getränkeautomaten (100) in den Vorratsbehälter (102) hineinragt, um ein Innenvolumen (104) des Vorratsbehälters (102) mit dem UV-Licht zu bestrahlen.

2. Getränkeautomat (100) gemäß Anspruch 1, wobei das Abstrahlelement (408) als ein Lichtleiter zum Leiten des UV-Lichts von der Lichtquelle (406) in das Innenvolumen (104) ausgeformt ist.

3. Getränkeautomat (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Abstrahlelement (408) als ein Leuchtstab ausgeformt ist.

4. Getränkeautomat (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Bewegungseinrichtung (118), die ausgeformt ist, um das Abstrahlelement (408) in den Vorratsbehälter (102) hinein zu bewegen.

5. Getränkeautomat (100) gemäß Anspruch 4, wobei die Bewegungseinrichtung (118) ausgeformt ist, um das Abstrahlelement (408) linear und/oder durch Schwenken in den Vorratsbehälter (102) hinein zu bewegen.

6. Getränkeautomat (100) gemäß einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei die Bewegungseinrichtung (118) ausgeformt ist, um ansprechend auf das Bewegen des Abstrahlelements (408) ein Blendenelement zu bewegen, um einen Sichtbereich (414) auf das Abstrahlelement (408) zu verblenden.

7. Getränkeautomat (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Lichtquelle (406) an einem Gerätegehäuse (106) des Getränkeautomaten (100) angeordnet ist.

8. Getränkeautomat (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Lichtquelle (406) und das Abstrahlelement (408) fix miteinander verbunden sind.

9. Getränkeautomat (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einem Behälterdeckel (600) zum Verschließen des Vorratsbehälters (102), wobei das Abstrahlelement (408) an dem Behälterdeckel (600) angeordnet ist, und wobei der Behälterdeckel

(600) eine Einkoppelstelle (708) zum Einkoppeln des UV-Lichts der Lichtquelle (406) aufweist.

10. Getränkeautomat (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Vorratsbehälter (102) für UV-Strahlen undurchlässig ausgeformt ist.

11. Getränkeautomat (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Abstrahlelement (408) im betriebsbereiten bzw. ausgefahrenen Zustand (400) etwa mittig im Vorratsbehälter (102) angeordnet ist.

12. Getränkeautomat (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Lichtsteuerinrichtung (120), die ausgebildet ist, um ein Lichtsignal (122) bereitzustellen, um die Lichtquelle (406) einzuschalten oder auszuschalten.

13. Getränkeautomat (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Bewegungssteuereinrichtung (124), die ausgebildet ist, um ein Bewegungssignal (126) bereitzustellen, um eine Bewegung des Abstrahlelements (408) in den Vorratsbehälter (102) hinein oder aus dem Vorratsbehälter (102) heraus zu bewirken.

14. Getränkeautomat (100) gemäß Anspruch 13, wobei die Bewegungssteuereinrichtung (124) ausgebildet ist, um ein Verriegeln des Vorratsbehälters (102) und/oder einer Gerätetür (300) zu bewirken.

15. Verfahren (800) zum Betreiben eines Getränkeautomaten (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Verfahren (800) die folgenden Schritte umfasst:

Erfassen (802) des in den Getränkeautomaten (100) eingesetzten Vorratsbehälters (102); und

Ansteuern (804) bzw. Aktivieren der Leuchteinrichtung (103) nach dem Erfassen des Vorratsbehälters (102), um UV-Licht unter Verwendung der Lichtquelle (406) zu erzeugen und um das UV-Licht unter Verwendung des Abstrahlelements (408) abzustrahlen, um ein Innenvolumen (104) des Vorratsbehälters (102) mit dem UV-Licht zu bestrahlen, wenn das Abstrahlelement (408) in einem betriebsbereiten Zustand (400) des Getränkeautomaten (100) in den Vorratsbehälter (102) hineinragt.

16. Verfahren (800) nach Anspruch 15, wobei dem Schritt Ansteuern der Leuchteinrichtung (103) ein weiterer Schritt (803) Bewegen des Abstrahlelements (408) in die betriebsbereite Position innerhalb des Vorratsbehälters (102) vorangestellt ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen



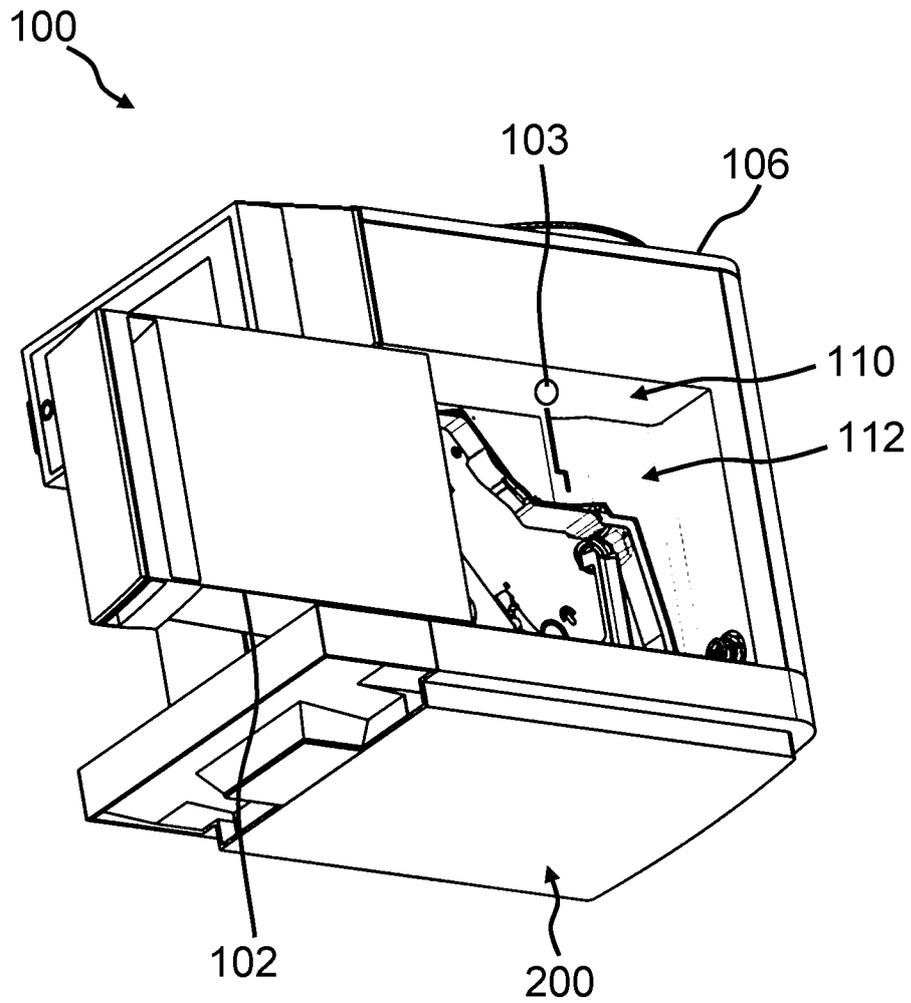


FIG 2

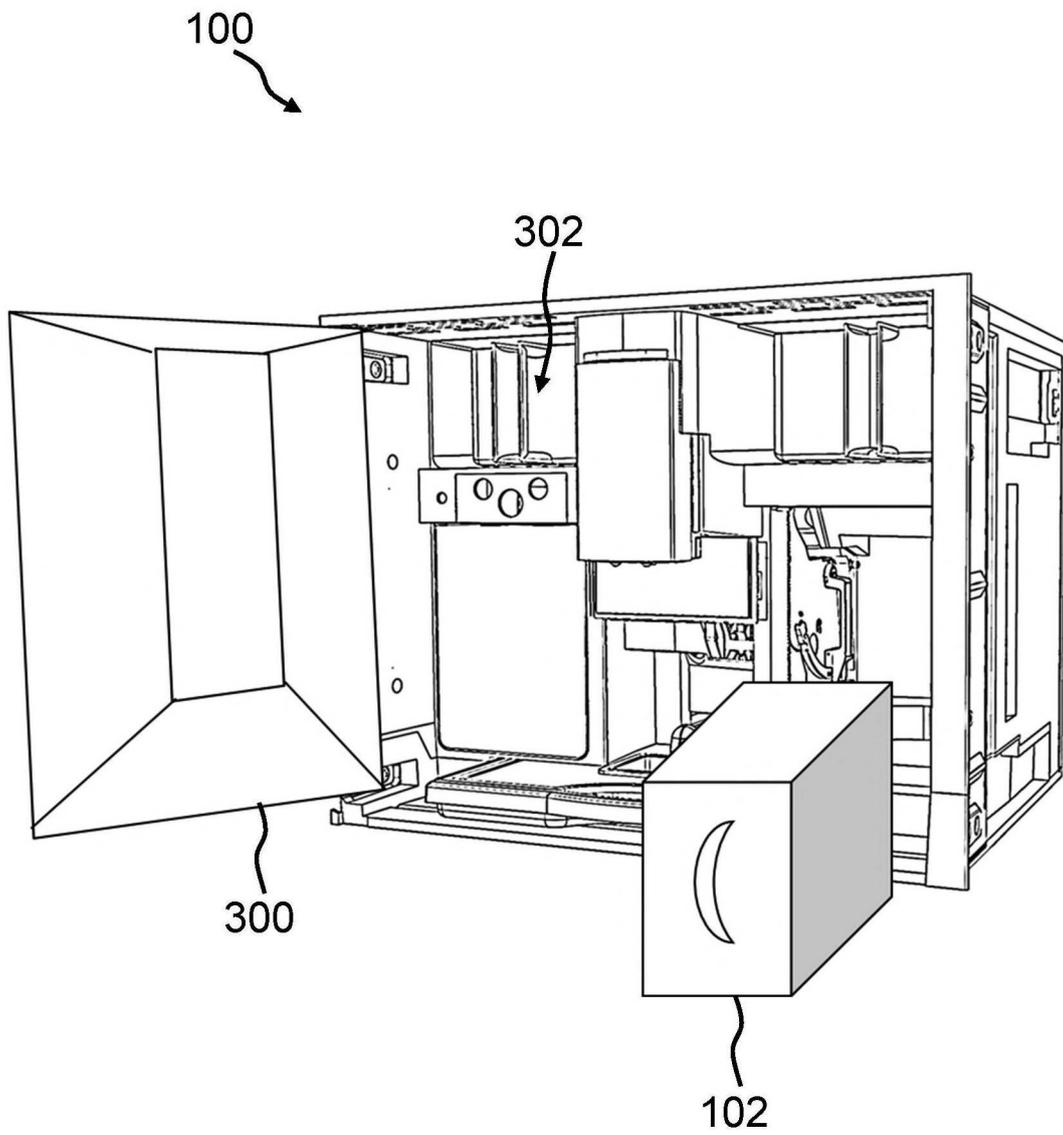


FIG 3



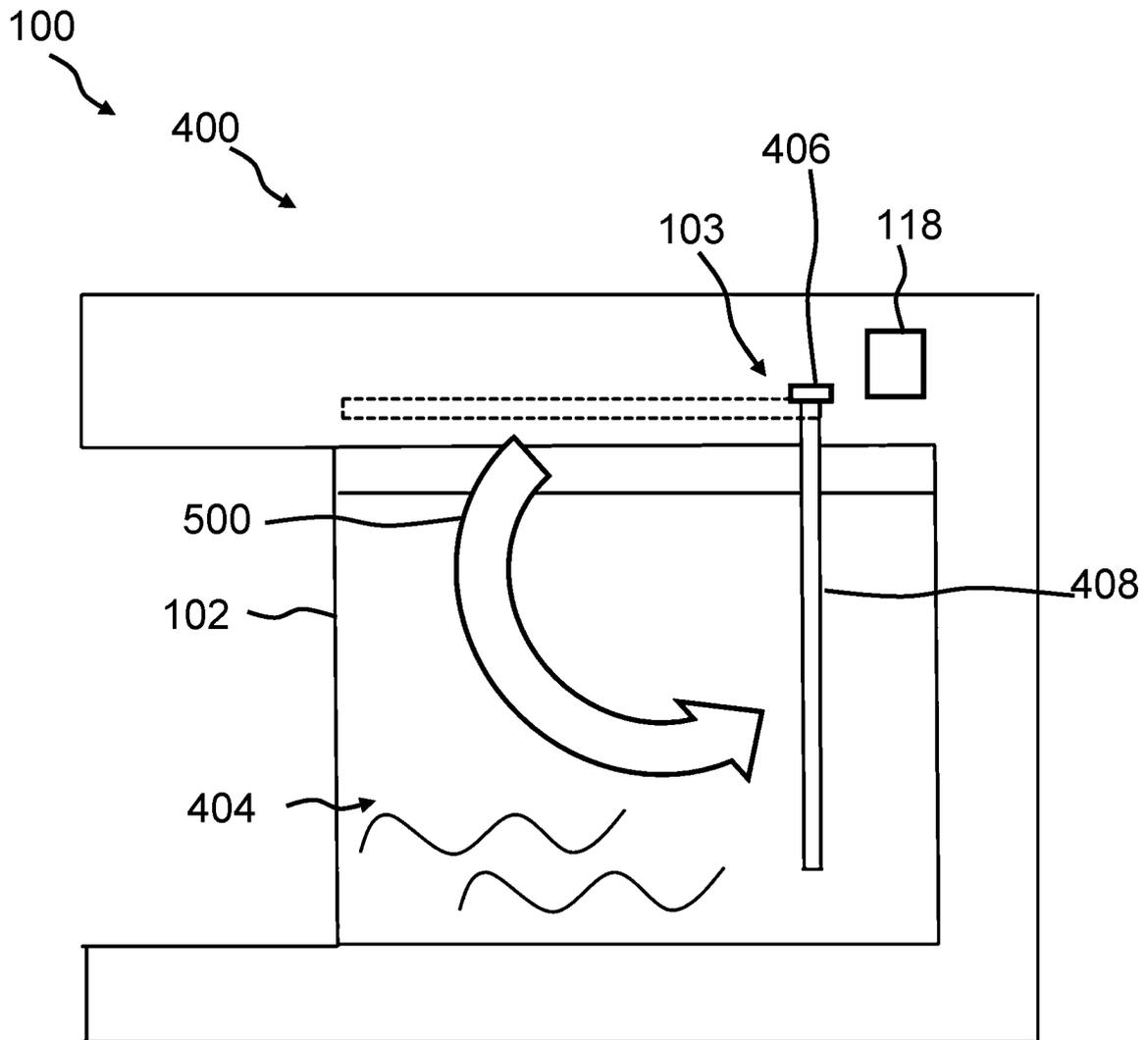


FIG 5

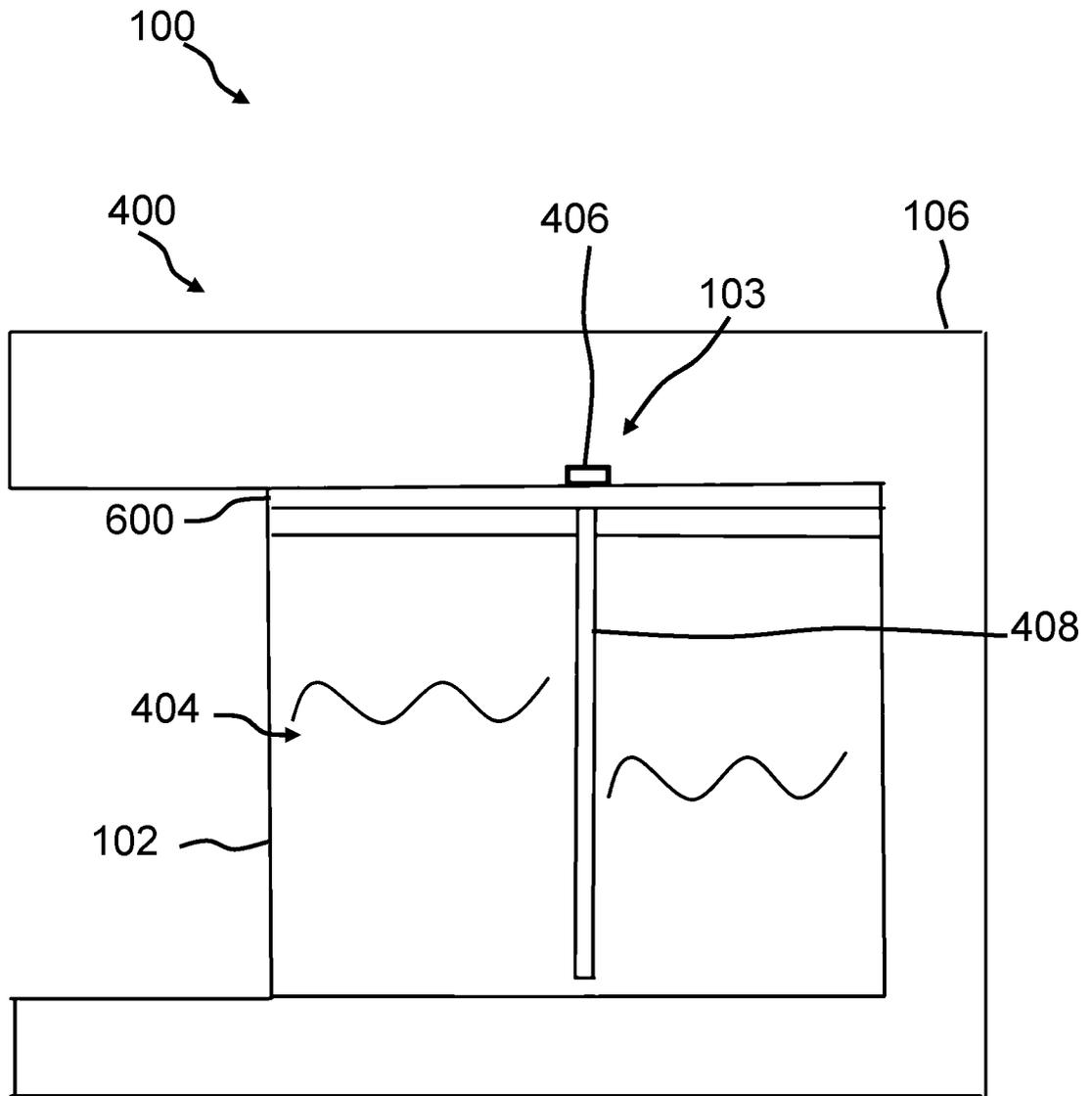


FIG 6

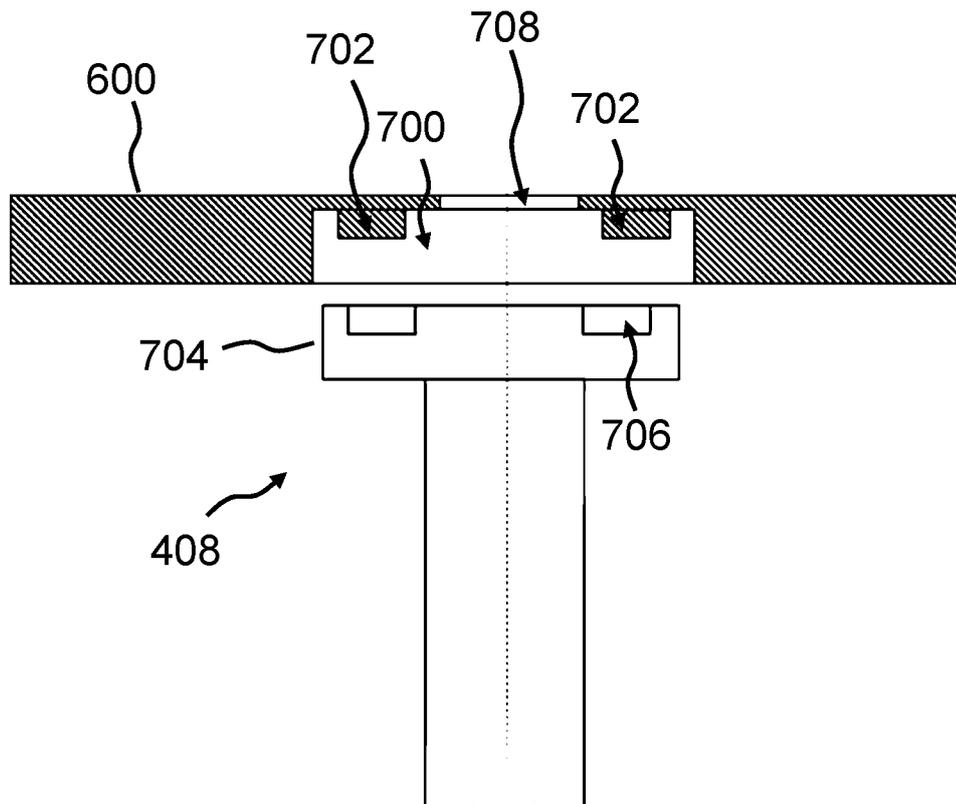


FIG 7

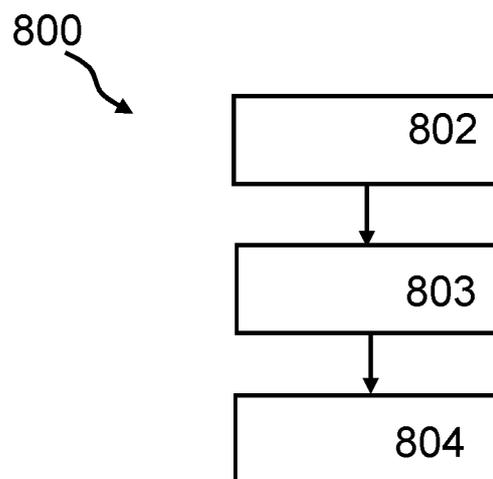


FIG 8