(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Januar 2010 (21.01.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/007045 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A47L 15/44 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/058959

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juli 2009 (14.07.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 033 108.2 15. Juli 2008 (15.07.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **HENKEL AG & CO. KGAA** [DE/DE]; Henkelstr. 67, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KESSLER, Arnd** [DE/DE]; Humboldtstraße 53, 40789 Monheim am Rhein (DE). **FILECCIA, Salvatore** [IT/DE]; Tulpenstr. 20, 46049 Oberhausen (DE). **EICHHOLZ, Dieter** [DE/DE]; Wittekindweg 8a, 58642 Iserlohn (DE). **JANS, Gerold** [DE/DE]; Reinhold-Abele-Str. 24, 88289 Waldburg (DE).

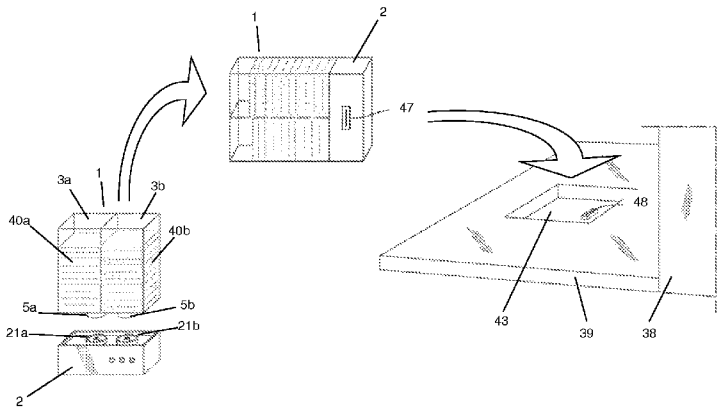
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTABLE DOSING DEVICE

(54) Bezeichnung: KOPPELBARES DOSIERGERÄT



Figur 3

(57) Abstract: Dosing system (1,2), in particular for positioning on or within a dishwasher, comprising at least one cartridge (1) for free-flowing washing or cleaning agents with a number of chambers (3a,3b,3c) for physically separate housing of different preparations of a washing or cleaning agent and a dosing device (2) which may be connected to the cartridge (1), comprising at least one power source (15), a controller (16), a sensor unit (17), at least one actuator (18), connected to the power source (15) and the controller (16) such that a control signal from the controller (16) brings about a movement of the actuator (18), a sealing element (19), coupled to the actuator (18) such that a movement of the actuator (18) puts the sealing element (19) in a sealing or an open position, at least one dosing chamber (20), in communication with at least one of the cartridge chambers (3a,3b,3c) when the cartridge (1) and dosing device (2) are assembled, wherein the dosing chamber (20) has an inlet (21) for the inflow of washing or cleaning agent from a cartridge chamber (3a,3b,3c) and an outlet (22) for the outflow of washing or cleaning agent from the dosing chamber (20) into the surroundings, wherein at least the outlet (22) of the dosing chamber (20) may be sealed or opened by the sealing element (19), wherein the dosing device has a least one first interface which interacts with a corresponding interface on a water-using device such as in particular a domestic water-using device, preferably a dishwasher or washing machine such that a transmission of signals and/or electric power from the water-using device to the dosing device is possible.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/007045 A1

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Dosiersystem (1,2), insbesondere zur Positionierung an oder im Inneren einer Geschirrspülmaschine, umfassend wenigstens eine Kartusche (1) für fließfähige Wasch- oder Reinigungsmittel mit einer Mehrzahl von Kammern (3a,3b,3c) zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels, sowie ein mit der Kartusche (1) kuppelbares Dosiergerät (2) umfassend wenigstens eine Energiequelle (15), eine Steuereinheit (16), eine Sensoreinheit (17), wenigstens einen Aktuator (18), der in derart mit der Energiequelle (15) und der Steuereinheit (16) verbunden ist, dass ein Steuersignal der Steuereinheit (16) eine Bewegung des Aktuators (18) bewirkt, ein Verschlusselement (19), dass mit dem Aktuator (18) in derart gekoppelt ist, dass eine Bewegung des Aktuators (18) das Verschlusselement (19) in eine Verschluss- oder eine Abgabestellung versetzt, wenigstens einer Dosierkammer (20), die im zusammengesetzten Zustand von Kartusche (1) und Dosiergerät (2) mit mindestens einer der Kartuschenkammern (3a,3b,3c) kommunizierend verbunden ist, wobei die Dosierkammer (20) einen Einlass (21) für das Einströmen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus einer Kartuschenkammer (3a,3b,3c) und einen Auslass (22) für das Ausströmen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus der Dosierkammer (20) in die Umgebung umfasst, wobei zumindest der Auslass (22) der Dosierkammer (20) durch das Verschlusselement (19) verschließ- oder freigebbar ist, wobei das Dosiergerät wenigstens eine erste Schnittstelle umfasst, welche mit einer in oder an einem wasserführendem Gerät wie insbesondere ein wasserführendes Haushaltsgerät, bevorzugt einer Geschirrspül- oder Waschmaschine ausgebildeten, korrespondierenden Schnittstelle in derart zusammenwirkt, dass eine Übertragung von Signalen und/oder elektrischer Energie von dem wasserführenden Gerät zum Dosiergerät verwirklicht ist.

Koppelbares Dosiergerät

Die Erfindung betrifft ein mit einem wasserführendem Gerät koppelbares Dosiersystem für die Abgabe einer Mehrzahl von Zubereitungen zur Anwendung in wasserführenden Geräten, insbesondere wasserführenden Haushaltsgeräten wie beispielsweise Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen, Wäschetrocknern oder automatischen Oberflächenreinigungssystemen.

Stand der Technik

Geschirrspülmittel stehen dem Verbraucher in einer Vielzahl von Angebotsformen zur Verfügung. Neben den traditionellen flüssigen Handgeschirrspülmitteln haben mit der Verbreitung von Haushaltsgeschirrspülmaschinen insbesondere die maschinellen Geschirrspülmittel eine große Bedeutung. Diese maschinellen Geschirrspülmittel werden dem Verbraucher typischerweise in fester Form, beispielsweise als Pulver oder als Tabletten, zunehmend jedoch auch in flüssiger Form angeboten. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei seit geraumer Zeit auf der bequemen Dosierung von Wasch- und Reinigungsmitteln und der Vereinfachung der zur Durchführung eines Wasch- oder Reinigungsverfahrens notwendigen Arbeitsschritte.

Ferner ist eines der Hauptziele der Hersteller maschineller Reinigungsmittel die Verbesserung der Reinigungsleistung dieser Mittel, wobei in jüngster Zeit ein verstärktes Augenmerk auf die Reinigungsleistung bei Niedrigtemperatur-Reinigungsgängen bzw. in Reinigungsgängen mit verringertem Wasserverbrauch gelegt wird. Hierzu wurden den Reinigungsmitteln vorzugsweise neue Inhaltsstoffe, beispielsweise wirksamere Tenside, Polymere, Enzyme oder Bleichmittel zugesetzt. Da neue Inhaltsstoffe jedoch nur in begrenztem Umfang zur Verfügung stehen und die pro Reinigungsgang eingesetzte Menge der Inhaltsstoffe aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen nicht in beliebigem Maße erhöht werden kann, sind diesem Lösungsansatz natürliche Grenzen gesetzt.

In diesem Zusammenhang sind in jüngster Zeit insbesondere Vorrichtungen zur Mehrfachdosierung von Wasch- und Reinigungsmitteln in das Blickfeld der Produktentwickler geraten. Bei diesen Vorrichtungen kann zwischen in die Geschirrspülmaschine oder Textilwaschmaschine integrierten Dosierkammern einerseits und eigenständigen, von der Geschirrspülmaschine oder Textilwaschmaschine unabhängigen Vorrichtungen andererseits unterschieden werden. Mittels dieser Vorrichtungen, welche die mehrfache der für die Durchführung eines Reinigungsverfahrens notwendigen Reinigungsmittelmenge enthalten, werden Wasch- oder Reinigungsmittelportionen in automatischer oder halbautomatischer

Weise im Verlauf mehrerer aufeinander folgender Reinigungsverfahren in den Innenraum der Reinigungsmaschine dosiert. Für den Verbraucher entfällt die Notwendigkeit der manuellen Dosierung bei jedem Reinigungs- bzw. Waschgang. Beispiele für derartige Vorrichtungen werden in der europäischen Patentanmeldung EP 1 759 624 A2 (Reckitt Benckiser) oder in der deutschen Patentanmeldung DE 53 5005 062 479 A1 (BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH) beschrieben.

Es sind autarke Dosiersysteme für Geschirrspülmaschinen im Stand der Technik bekannt, die einen mechanischen Energiespeicher, welche beispielsweise durch die Kombination von Bimetallen, Formgedächtnislegierungen und/oder Federn ausgebildet sind, oder elektrische Energiespeicher in Form von Batterien oder Akkumulatoren aufweisen.

Obwohl eine elektrische Energiequelle für ein autarkes Dosiersystem insbesondere aufgrund der Verwendung von elektrischen Steuerungssystemen und der damit einhergehenden genauen und einfachen Steuerung des Dosiersystems zu bevorzugen ist, weisen derartige Dosiersysteme jedoch den Nachteil auf, durch die Kapazität ihrer Batterie oder Akkumulator nur eine begrenzte Lebensdauer zu besitzen.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein autarkes Dosiersystem mit einer elektrischen Energiequelle bereitzustellen, das eine möglichst lange Lebensdauer aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Ein wesentlicher Vorteil ist, dass sich durch das erfindungsgemäße Dosiersystem eine verlängerte Lebensdauer des Dosiersystems realisieren lässt, welche beispielsweise nicht durch die Kapazität einer Batterie limitiert ist. Ferner ist es möglich, das Dosiersystem sowohl als autarke als auch geräteintegrierte Dosierlösung auszuführen.

Das erfindungsgemäße Dosiersystem besteht aus den Grundbauelementen einer mit Zubereitung befüllten Kartusche und einem mit der Kartusche kuppelbarem Dosiergerät, welches wiederum aus weiteren Baugruppen, wie beispielsweise Bauelementträger, Aktuator, Verschlusselement, Sensor, Energiequelle und/oder Steuereinheit, gebildet ist.

Es ist bevorzugt, dass das erfindungsgemäße Dosiersystem beweglich ist. Beweglich im Sinne dieser Anmeldung bedeutet, dass das Dosiersystem nicht unlösbar mit einer wasserführenden Vorrichtung wie beispielsweise einer Geschirrspülmaschine, Waschmaschine, Wäschtrockner oder dergleichen verbunden ist, sondern beispielsweise aus

einer Geschirrspülmaschine durch den Benutzer entnehmbar oder in einer Geschirrspülmaschine positionierbar, also eigenständig handhabbar, ist

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist es auch denkbar, dass das Dosiergerät für den Benutzer nicht lösbar mit einer wasserführenden Vorrichtung wie beispielsweise einer Geschirrspülmaschine, Waschmaschine, Wäschtrockner oder dergleichen verbunden ist und lediglich die Kartusche beweglich ist.

Um den Betrieb bei erhöhten Temperaturen, wie sie beispielsweise in einzelnen Waschzyklen einer Geschirrspülmaschine auftreten, zu gewährleisten, kann das Dosiersystem aus Materialen geformt sein, die bis zu einer Temperatur von 120°C formstabil sind.

Da die zu dosierenden Zubereitungen je nach beabsichtigtem Verwendungszweck einen pH-Wert zwischen 2 und 12 aufweisen können, sollten alle Komponenten des Dosiersystems, die in Kontakt mit den Zubereitungen kommen, eine entsprechende Säure- und/oder Alkaliresistenz aufweisen. Ferner sollten die diese Komponenten durch eine geeignete Materialauswahl weitestgehend chemisch inert, beispielsweise gegen nichtionische Tenside, Enzyme und/oder Duftstoffe sein.

Kartusche

Unter einer Kartusche im Sinne dieser Anmeldung wird ein Packmittel verstanden, das dazu geeignet ist wenigstens eine fließfähige, schüttfähige oder streufähige Zubereitungen zu umhüllen oder zusammenzuhalten und das zur Abgabe wenigstens einer Zubereitung an ein Dosiergerät koppelbar ist.

In der einfachsten, denkbaren Ausführung weist die Kartusche eine, bevorzugt formstabile Kammer zur Bevorratung einer Zubereitung auf. Insbesondere kann eine Kartusche auch mehrere Kammern umfassen, die mit voneinander verschiedenen Zusammensetzungen befüllbar sind.

Es ist vorteilhaft, dass die Kartusche wenigstens eine Auslassöffnung aufweist, die derart angeordnet ist, dass eine schwerkraftbewirkte Zubereitungsfreisetzung aus der Kartusche in der Gebrauchsstellung des Dosiergeräts bewirkt werden kann. Hierdurch werden keine weiteren Fördermittel zur Freisetzung von Zubereitung aus der Kartusche benötigt, wodurch der Aufbau des Dosiergeräts einfach und die Herstellungskosten niedrig gehalten werden können. Des Weiteren kann die Verwendung von Fördermitteln, wie z.B. Pumpen entfallen,

wodurch die Lebensdauer einer Batterie oder Akkus des Dosiergeräts gesteigert werden kann.

In einer bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung ist wenigstens eine zweite Kammer zur Aufnahme wenigstens einer zweiten fließ- oder streufähigen Zubereitung vorgesehen, wobei die zweite Kammer wenigstens eine Auslassöffnung aufweist, die derart angeordnet ist, dass eine schwerkraftbewirkte Produktfreisetzung aus der zweiten Kammer in der Gebrauchsstellung des Dosiergeräts bewirkbar ist. Die Anordnung einer zweiten Kammer ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn in den voneinander getrennten Kammern der Kartusche Zubereitungen bevorratet sind, die üblicherweise nicht miteinander lagerstabil sind, wie beispielsweise Bleichmittel und Enzyme.

Des Weiteren ist es vorstellbar, dass mehr als zwei, insbesondere drei bis vier Kammern in bzw. an einer Kartusche vorgesehen sind. Insbesondere kann einer der Kammern zur Abgabe von flüchtigen Zubereitungen wie etwa eines Duftstoffs an die Umgebung ausgestaltet sein.

In oder an einer Kammer kann eine Dosierkammer, in schwerkraftbewirkter Fließrichtung der Zubereitung vor der Auslassöffnung einer Kammer ausgebildet sein. Durch die Dosierkammer wird die Zubereitungsmenge, die bei der Freisetzung von Zubereitung aus der Kammer an die Umgebung abgegeben werden soll, festgelegt. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Verschlusselement des Dosiergeräts, das die Zubereitungsabgabe aus einer Kammer an die Umgebung bewirkt, nur in einen Abgabe- und einen Verschlusszustand ohne Messung bzw. Kontrolle der Abgabemenge versetzt werden kann. Durch die Dosierkammer wird dann gewährleistet, dass ohne eine unmittelbare Rückkopplung der aktuell abgegebenen, ausfließenden Zubereitungsmenge eine vordefinierte Menge an Zubereitung freigesetzt wird.

Die Kartusche kann jede beliebige Raumform annehmen. Sie kann beispielsweise würfelartig, kugelförmig oder plattenartig ausgebildet sein.

Zur Verwendung des Dosiergeräts in Geschirrspülmaschinen ist es besonders vorteilhaft, das Gerät in Anlehnung an in Geschirrspülmaschinen zu reinigendem Geschirr auszuformen. So kann dieses beispielsweise plattenförmig, in etwa in den Abmessungen eines Tellers, ausgebildet sein. Hierdurch kann das Dosiergerät platzsparend z.B. im Unterkorb des Geschirrspülers positioniert werden. Ferner erschließt sich die richtige Positionierung der Dosiereinheit dem Benutzer unmittelbar intuitiv durch die tellerartige Formgebung.

Bevorzugt weist das Dosiergerät und die Kartusche im miteinander gekoppelten Zustand ein Verhältnis von Höhe:Breite:Tiefe zwischen 5:5:1 und 50:50:1, insbesondere bevorzugt von etwa 10:10:1 auf. Durch die „schlanke“ Ausbildung des Dosiergeräts und der Kartusche ist es

insbesondere möglich, das Gerät in dem unteren Besteckkorb einer Geschirrspülmaschine in den für Teller vorgesehenen Aufnahmen zu positionieren. Dies hat den Vorteil, dass die aus dem Dosiergerät abgegeben Zubereitungen direkt in die Waschflotte gelangen und nicht an anderem Spülgut anhaften können.

Üblicherweise sind handelsübliche Haushaltsgeschirrspülmaschinen in derart konzipiert, dass die Anordnung von größerem Spülgut, wie etwa Pfannen oder große Teller, im unteren Korb der Geschirrspülmaschine vorgesehen ist. Um eine nicht optimale Positionierung des Dosiersystems bestehend aus dem Dosiergerät und der mit dem Dosiergerät gekoppelten Kartusche durch den Benutzer im oberen Korb zu vermeiden, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung das Dosiersystem derart dimensioniert, dass eine Positionierung des Dosiersystems lediglich in den dafür vorgesehenen Aufnahmen des unteren Korbes ermöglicht ist. Hierzu können die Breite und die Höhe des Dosiersystems insbesondere zwischen 150mm und 300mm, besonders bevorzugt zwischen 175mm und 250mm gewählt sein.

Es ist jedoch auch denkbar, die Dosiereinheit in Becherform oder Topfform mit einer im Wesentlichen kreisrunden oder quadratischen Grundfläche auszubilden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, weist die Kartusche ein RFID-Etikett auf, dass zumindest Informationen über den Inhalt der Kartusche beinhaltet und das durch eine Sensoreinheit, die insbesondere im Dosiergerät oder Geschirrspülmaschine vorgesehen sein kann, auslesbar ist.

Diese Informationen können beispielsweise verwendet werden, um ein in der Steuereinheit des Dosiergeräts gespeichertes Dosierprogramm auszuwählen. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass stets ein für eine bestimmte Zubereitung optimales Dosierprogramm verwendet wird. Es kann auch vorgesehen sein, dass bei nicht Vorhandensein eines RFID-Etiketts oder bei einem RFID-Etikett mit einer falschen oder fehlerhaften Kennung, keine Dosierung durch die Dosiervorrichtung erfolgt und statt dessen ein optisches oder akustisches Signal erzeugt wird, dass den Benutzer auf den vorliegenden Fehler hinweist.

Um einen Fehlgebrauch der Kartusche auszuschließen, können die Kartuschen auch strukturelle Elemente aufweisen, die mit korrespondierenden Elementen des Dosiergeräts nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip zusammenwirken, so dass beispielsweise nur Kartuschen eines bestimmten Typs an das Dosiergerät koppelbar sind. Ferner ist es durch diese Ausgestaltung möglich, dass Informationen über die an das Dosiergerät gekoppelten Kartusche an die Steuereinheit des Dosiergeräts übertragen werden, wodurch eine auf den Inhalt des dementsprechenden Behälters abgestimmte Steuerung der Dosiervorrichtung erfolgen kann.

Die Kartusche ist insbesondere zur Aufnahme von fließfähigen Wasch- oder Reinigungsmittel ausgebildet. Besonders bevorzugt weist eine derartige Kartusche eine Mehrzahl von Kammern zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels auf. Exemplarisch – aber nicht abschließend – sind nachfolgend einige Kombinationsmöglichkeiten der Befüllung der Kammern mit unterschiedlichen Zubereitungen aufgelistet:

	Kammer 1	**Kammer 2**	**Kammer 3**	**Kammer 4**
A	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	-	-
B	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	-
C	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Duftstoff
D	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Desinfektionszubereitung
E	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Vorbehandlungszubereitung

Es ist besonders bevorzugt, dass alle Zubereitungen fließfähig sind, da hierdurch ein schnelles Lösen der Zubereitungen in der Waschflotte des Geschirrspülers gewährleistet ist, wodurch diese Zubereitungen eine rasche bis sofortige Reinigungs- bzw. Klarspülwirkung, insbesondere auch auf den Wänden des Spülraums und/oder eines Lichtleiters der Kartusche und/oder des Dosiergeräts erzielen.

Die Kartusche weist üblicherweise ein Gesamtfüllvolumen von <5.000 ml, insbesondere <1.000 ml, bevorzugt <500ml, besonders bevorzugt <250 ml, ganz besonders bevorzugt < 50 ml auf.

Die Kammern einer Kartusche können gleiche oder voneinander verschiedene Füllvolumina aufweisen. Bei einer Konfiguration mit zwei Kammern beträgt das Verhältnis der Kammervolumina bevorzugt 5:1, bei einer Konfiguration mit drei Kammern bevorzugt 4:1:1,

wobei diese Konfigurationen insbesondere zur Verwendung in Geschirrspülmaschinen geeignet sind.

Wie oben erwähnt, besitzt die Kartusche vorzugsweise drei Kammern. Für den Einsatz einer derartigen Kartusche in einer Geschirrspülmaschine ist es insbesondere bevorzugt, dass eine Kammer eine alkalische Reinigungszubereitung, eine weitere Kammer eine enzymatische Zubereitung und eine dritte Kammer einen Klarspüler beinhaltet, wobei das Volumenverhältnis der Kammern in etwa 4:1:1 beträgt.

Die die alkalische Reinigungszubereitung beinhaltende Kammer weist bevorzugt das größte Füllvolumen der vorhandenen Kammern auf. Bevorzugt weisen die Kammern, die eine enzymatische Zubereitung bzw. einen Klarspüler bevorraten, in etwa gleiche Füllvolumina auf.

Bei einer Zwei- und/oder Drei-Kammerausführung der Kartusche ist insbesondere möglich, insbesondere eine Duftstoff-, Desinfektions- und/oder Vorbehandlungszubereitung in einer lösbar an der Kartusche oder am Dosiergerät angeordneten, weiteren Kammer zu bevorraten.

Die Kartusche umfasst einen Kartuschenboden, der in Gebrauchsstellung in Schwerkraftrichtung nach unten gerichtet ist und an dem bevorzugt für jede Kammer mindestens eine in Schwerkraftrichtung bodenseitig angeordnete Auslassöffnung vorgesehen ist. Die bodenseitig angeordneten Auslassöffnungen sind insbesondere derart ausgebildet, dass wenigstens eine, bevorzugt alle Auslassöffnungen mit den Einlassöffnungen des Dosiergeräts kommunizierend verbindbar sind, also Zubereitung über die Auslassöffnungen aus der Kartusche in das Dosiergerät, bevorzugt schwerkraftbewirkt, einfließen kann.

Es ist auch denkbar, dass eine oder mehrere Kammern eine nicht in Schwerkraftrichtung bodenseitig angeordnete Auslassöffnung aufweisen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn zum Beispiel ein Duftstoff an die Umgebung der Kartusche abgegeben werden soll.

Die Kartusche zur Kopplung mit einem Dosiergerät zur Abgabe von wenigstens einer Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung aus der Kartusche ins Innere eines Haushaltsgeräts umfasst in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung einen in oder an der Kartusche angeordneten Lichtleiter, in den ein Lichtsignal von außerhalb der Kartusche einkoppelbar ist. Es ist insbesondere bevorzugt, ein Lichtsignal, dass aus dem Dosiergerät ausgesendet wird, in die Kartusche einzukoppeln.

Insbesondere kann der Lichtleiter ganz oder teilweise in oder an den Wandungen und/oder Stegen der Kartusche ausgeformt sein. Weiterhin ist es von Vorteil, den Lichtleiter integral in oder an den Wandungen und/oder Stegen der Kartusche auszubilden. Bevorzugt besteht der

Lichtleiter aus einem transparenten Kunststoffmaterial. Es ist jedoch auch möglich, die gesamte Kartusche aus einem transparenten Material auszubilden.

Es ist bevorzugt, dass der Lichtleiter geeignet ist, Licht im sichtbaren Bereich (380-780 nm) zu leiten. Besonders zu bevorzugen ist, dass der Lichtleiter geeignet ist, Licht im nahen Infrarotbereich (780nm-3.000nm) zu leiten. Insbesondere ist bevorzugt, dass der Lichtleiter geeignet ist, Licht im mittleren Infrarotbereich (3,0 μm-50 μm) zu leiten.

Insbesondere besteht der Lichtleiter aus einem transparenten Kunststoffmaterial mit einer hohen Brechzahl.

Vorteilhafter Weise ist der Lichtleiter zumindest abschnittsweise von einem Material mit einer niedrigeren optische Brechzahl ganz oder teilweise umschlossen. Insbesondere kann das Material der niedrigeren optischen Brechzahl ein in einer Kammer der Kartusche bevorratete Zubereitung sein.

Als besonders vorteilhaft sind ein Verhältnis der Brechzahlen von Zubereitung und Lichtleiter von 1:1,10 - 1:5, bevorzugt, 1:1,15 - 1:1,35, insbesondere bevorzugt 1:1,15 - 1:1,20, wobei die Brechzahl jeweils bei einer Wellenlänge von 589nm bestimmt wurde. Die Brechzahl des Lichtleiters kann beispielsweise nach DIN EN ISO 489 bestimmt werden. Die Brechzahl der Zubereitung kann mittels eines Abbe-Refraktometers nach DIN 53491 ermittelt werden.

Es ist insbesondere vorteilhaft, dass die Zubereitung, die den Lichtleiter ganz oder teilweise umschließt einen Transmissionsgrad von 45%-95%, insbesondere bevorzugt 60%-90%, ganz besonders bevorzugt 75%-85% aufweist. Bevorzugt weist der Lichtleiter einen Transmissionsgrad von > 75%, ganz besonders bevorzugt >85% auf. Der Transmissionsgrad kann nach DIN5036 bestimmt werden.

Es ist ferner bevorzugt, dass die Wellenlänge des Lichts, das durch den Lichtleiter gesendet wird, in etwa der Wellenlänge wenigstens einer Zubereitung, die den Lichtleiter zumindest abschnittsweise umschließt, entspricht, welche nicht aus dem sichtbaren Spektrum durch die Zubereitung absorbiert wird. Es ist hierbei insbesondere bevorzugt, dass die Wellenlänge des Lichts, das durch den Lichtleiter gesendet wird und die Wellenlänge die nicht durch die Zubereitung absorbiert wird, zwischen 600-800nm liegt.

Bei dem in den Lichtleiter einkoppelbaren Lichtsignal handelt es sich insbesondere um einen Träger von Information, insbesondere zum Beispiel bezüglich des Betriebszustands des Dosiergeräts und/oder des Füllstands der Kartusche.

In einer zu bevorzugenden Weiterentwicklung der Erfindung ist der Lichtleiter in der Art ausgebildet, dass das in den Lichtleiter einkoppelbare Lichtsignal aus dem Lichtleiter auch wieder auskoppelbar ist.

Hierbei kann es vorteilhaft sein, dass der Lichtleiter in der Art ausgebildet ist, dass das Lichtsignal an einer Stelle der Kartusche auskoppelbar ist, die von der Stelle in der das Lichtsignal in die Kartusche einkoppelbar ist, verschieden ist.

Das Ein- bzw. Auskoppeln des Lichtsignals kann insbesondere an einer prismatisch ausgebildeten Kante der Kartusche realisiert sein.

Es ist insbesondere bevorzugt, die Ein- bzw. Auskopplungsstellen des Lichtsignals im entsprechenden Spritzgusswerkzeug durch hochpolierte oder hartverchromte Werkzeugoberflächen auszubilden, damit ist die Reflektionseigenschaft der Ein- bzw. Auskopplungsstelle gering und die gewünschte Signaleinkopplung möglich ist.

Der Abstand der im Dosiergerät angeordneten Lichtquelle, insbesondere einer LED, zur Einkopplungsstelle des Lichts in die Kartusche im Kopplungszustand von Kartusche und Dosiergerät sollte möglichst gering gehalten werden.

Auch ist es von Vorteil, dass das Lichtsignal und der Lichtleiter in der Art konfiguriert sind, dass ein für einen Benutzer sichtbares Lichtsignal an und/oder in der Kartusche generierbar ist.

Dosiergerät

In dem Dosiergerät sind die zum Betrieb notwendige Steuereinheit sowie wenigstens ein Aktuator integriert. Bevorzugt ist ebenfalls eine Sensoreinheit und/oder eine Energiequelle an oder in dem Dosiergerät angeordnet.

Vorzugsweise besteht das Dosiergerät aus einem spritzwassergeschütztem Gehäuse, dass das Eindringen von Spritzwasser, wie es beispielsweise bei der Verwendung in einer Geschirrspülmaschine auftreten kann, in das Innere des Dosiergeräts, indem zumindest die Steuereinheit, Sensoreinheit und/oder Aktuator angeordnet sind, verhindert.

Besonders vorteilhaft ist es, insbesondere die Energiequelle, die Steuereinheit sowie die Sensoreinheit derart zu vergießen, dass das Dosiergerät im Wesentlichen wasserdicht, das Dosiergerät also auch bei vollständigem Umschluss mit Flüssigkeit funktionsfähig ist. Als Vergussmaterialien können beispielsweise mehrkomponentige Epoxyd-, und Acrylat-Vergußmassen wie Methacrylatester, Urethan-Metha und Cyanacrylate oder

Zweikomponenten-Materialien mit Polyurethanen, Silikonen, Epoxydharzen verwendet werden.

Eine Alternative oder Ergänzung zum Vergießen stellt das Verkapseln der Bauteile in einem entsprechend ausgestalteten, feuchtigkeitsdichten Gehäuse dar. Eine derartige Ausgestaltung wird an nachfolgender Stelle noch näher erläutert.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, die Bauelemente bzw. Baugruppen auf, an und/oder in einem Bauelementträger im Dosiergerät anzuordnen, auch dies wird an andere Stelle noch erläutert.

Ferner ist es vorteilhaft, dass das Material, aus dem das Dosiergerät geformt ist, ein Anwachsen eines Bio-Films verhindert oder zumindest reduziert. Hierzu können entsprechende aus dem Stand der Technik bekannte Oberflächenstrukturen des Materials, Zuschlagstoffe, wie beispielsweise Biozide, verwendet werden. Es ist auch denkbar, von mikrobiellem Aufwuchs gefährdete Bereiche des Dosiergeräts, insbesondere Bereiche, in denen Spülwasser anstehen kann, partiell mit einem Material, dass ein Anwachsen eines Bio-Films verhindert oder zumindest reduziert, ausgestattet wird. Hierbei können beispielsweise auch entsprechend wirkende Folien zum Einsatz kommen.

Es ist besonders bevorzugt, dass das Dosiergerät wenigstens eine erste Schnittstelle umfasst, welche in oder an einem Haushaltsgerät, insbesondere einem wasserführendem Haushaltsgerät, bevorzugt eine Geschirrspül- oder Waschmaschine ausgebildeten korrespondierenden Schnittstelle in derart zusammenwirkt, dass eine Übertragung von elektrischer Energie und/oder Signalen vom Haushaltsgerät zum Dosiergerät und/oder vom Dosiergerät zum Haushaltsgerät verwirklicht ist.

In einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Schnittstellen durch Steckverbinder ausgebildet. In einer weiteren Ausgestaltung können die Schnittellen in derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und oder elektrischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

Hierbei ist es insbesondere bevorzugt, dass die zur Übertragung von elektrischer Energie vorgesehene Schnittstellen induktive Sender bzw. Empfänger elektromagnetischer Wellen sind. So kann insbesondere die Schnittstelle eines wasserführenden Geräts, wie etwa einer Geschirrspülmaschine, als eine mit Wechselstrom betriebene Sender-Spule mit Eisenkern und die Schnittstelle des Dosiergeräts als eine Empfänger-Spule mit Eisenkern ausgebildet sein.

In einer alternativen Ausführung kann die Übertragung von elektrischer Energie auch mittels einer Schnittstelle vorgesehen sein, die hauhaltsgeräteseitig eine elektrisch betriebene Lichtquelle und dosiergeräteseitig einen Lichtsensor, beispielsweise eine Photodiode oder eine Solarzelle, umfasst. Das von der Lichtquelle ausgesendete Licht wird vom Lichtsensor in elektrische Energie gewandelt, welche dann wiederum beispielsweise einen dosiergeräteseitigen Akkumulator speist.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung ist eine Schnittstelle am Dosiergerät und dem wasserführenden Gerät, wie etwa einer Geschirrspülmaschine, zur Übertragung (d.h. Senden und Empfangen) von elektromagnetischen und/oder optischen Signalen, welche insbesondere Betriebszustands-, Mess- und/oder Steuerinformationen des Dosiergeräts und/oder des wasserführenden Geräts wie einer Geschirrspülmaschine repräsentieren, ausgebildet.

Selbstverständlich ist es möglich, nur eine Schnittstelle zur Übertragung von Signalen oder eine Schnittstelle zur Übertragung von elektrischer Energie vorzusehen oder jeweils eine Schnittstelle zur Übertragung von Signalen und eine Schnittstelle zur Übertragung von elektrischer Energie vorzusehen oder eine Schnittstelle vorzusehen, die sowohl geeignet ist, eine Übertragung von elektrischer Energie und Signalen bereitzustellen.

Insbesondere kann eine derartige Schnittstelle derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektromagnetischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

Es ist besonders bevorzugt, dass die Schnittstelle zum Aussenden und/oder Empfang von optischen Signalen konfiguriert ist. Ganz besonders bevorzugt ist es, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Licht im sichtbaren Bereich konfiguriert ist. Da üblicherweise im Betrieb einer Geschirrspülmaschine im Inneren des Spülraums Dunkelheit vorherrscht, können Signale im sichtbaren, optischen Bereich, beispielsweise in Form von Signalimpulsen bzw. Lichtblitzen, vom Dosiergerät ausgesendet und/oder detektiert werden. Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, Wellenlängen zwischen 600-800nm im sichtbaren Spektrum zu verwenden.

Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Infrarotsignalen konfiguriert ist. Insbesondere ist es von Vorteil, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Infrarotsignalen im nahen Infrarotbereich (780nm-3.000nm) konfiguriert ist.

Insbesondere umfasst die Schnittstelle wenigstens eine LED. Besonders bevorzugt umfasst die Schnittstelle wenigstens zwei LEDs. Auch ist es gemäß einer weiter zu bevorzugenden Ausgestaltung der Erfindung möglich, wenigstens zwei LEDs vorzusehen, die Licht in einer voneinander verschiedenen Wellenlänge aussenden. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, unterschiedliche Signalbänder zu definieren auf denen Informationen gesendet bzw. empfangen werden können.

Ferner ist es in einer Weiterentwicklung der Erfindung von Vorteil, dass wenigstens eine LED eine RGB-LED ist, deren Wellenlänge einstellbar ist. So können beispielsweise mit einer LED verschiedene Signalbänder definiert werden, die Signale auf unterschiedlichen Wellenlängen aussenden. So ist es beispielsweise auch denkbar, dass während des Trocknungsvorgangs, währenddessen eine hohe Luftfeuchtigkeit (Nebel) im Spülraum herrscht, Licht in einer anderen Wellenlänge emittiert wird, als beispielsweise während eines Spülschritts.

Die Schnittstelle des Dosiergeräts kann so konfiguriert sein, dass die LED sowohl zur Aussendung von Signalen in Innere des Geschirrspülers, insbesondere bei geschlossener Geschirrspülmaschinentür, als auch zur optischen Anzeige eines Betriebszustandes des Dosiergeräts, insbesondere bei geöffneter Geschirrspülmaschinentür, vorgesehen ist.

Es ist insbesondere bevorzugt, dass ein optisches Signal als Signalimpuls mit einer Impulsdauer zwischen 1ms und 10 Sekunden, bevorzugt zwischen 5ms und 100ms Sekunden ausgebildet ist.

Ferner ist es vorteilhaft, dass die Schnittstelle des Dosiergeräts derart konfiguriert ist, dass sie ein optisches Signal bei geschlossener und unbeladener Geschirrspülmaschine aussendet, dass eine mittlere Beleuchtungsstärke E zwischen 0,01 und 100 Lux, bevorzugt zwischen 0,1 und 50 Lux gemessen an den den Spülraum begrenzenden Wänden bewirkt. Diese Beleuchtungsstärke ist dann ausreichend, um Mehrfachreflektionen mit bzw. an den anderen Spülraumwänden zu bewirken und so mögliche Signalschatten im Spülraum, insbesondere im Beladungszustand der Geschirrspülmaschine, zu reduzieren bzw. zu verhindern.

Bei dem von der Schnittstelle ausgesendete und/oder empfangene Signal handelt es sich insbesondere um einen Träger von Information, insbesondere um ein Steuersignal oder ein Signal, dass einen Betriebszustand des Dosiergeräts und/oder des Geschirrspülers repräsentiert.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung weist das Dosiergerät zur Abgabe von wenigstens einer Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung aus einer Kartusche ins

Innere eines Haushaltsgeräts eine Lichtquelle auf, mittels derer ein Lichtsignal in einen Lichtleiter der Kartusche einkoppelbar ist. Insbesondere kann die Lichtquelle eine LED sein. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, Lichtsignale, die beispielsweise den Betriebszustand des Dosiergeräts repräsentieren, aus dem Dosiergerät in die Kartusche einzukoppeln, so dass diese an der Kartusche von einem Benutzer optisch wahrnehmbar sind. Dies ist insbesondere von Vorteil, da das Dosiergerät in der Gebrauchsstellung in der Telleraufnahme einer Geschirrschublade in einem Geschirrspüler, zwischen anderem Spülgut optisch verdeckt sein kann. Durch die Einkopplung des Lichts aus dem Dosiergerät in die Kartusche können die entsprechenden Lichtsignale beispielsweise auch in den Kopfbereich der Kartusche gleitet werden, so dass diese auch wenn das Dosiergerät in der Telleraufnahme zwischen anderem Spülgut positioniert ist, die Lichtsignale vom Benutzer optisch wahrnehmbar sind, da bei ordnungsgemäßer Beladung der Geschirrschublade der kopfseitige Bereich des Spülguts und der Kartusche üblicherweise unverdeckt bleibt.

Ferner ist es möglich, dass das in den Lichtleiter der Kartusche eingekoppelte und den Lichtleiter durchlaufende Lichtsignal durch einen am Dosiergerät befindlichen Sensor erfassbar ist. Dies wird in einem nachfolgenden Abschnitt näher erläutert.

In einer weiteren, vorteilhaften Ausbildung umfasst das Dosiergerät zur Abgabe von wenigstens einer Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung ins Innere eines Haushaltsgeräts wenigstens eine optische Sendeeinheit, wobei die optische Sendeeinheit in der Art konfiguriert ist, dass Signale von der Sendeeinheit in eine mit dem Dosiergerät koppelbaren Kartusche einkoppelbar und Signale von der Sendeeinheit in die Umgebung des Dosiergeräts abstrahlbar sind. Hierdurch kann mittels einer optischen Sendeeinheit sowohl eine Signalübermittlung zwischen dem Dosiergerät und beispielsweise einem Haushaltsgerät wie einer Geschirrspülmaschine als auch dem Signaleintrag in eine Kartusche realisiert sein.

Insbesondere kann die optische Sendeeinheit eine LED sein, welche bevorzugt Licht im sichtbaren und/oder IR-Bereich abstrahlt. Es ist auch denkbar, eine andere geeignete optische Sendeeinheit, wie z.B. eine Laser-Diode, zu verwenden. Besonders zu bevorzugen ist es optische Sendeeinheiten zu verwenden, die Licht im Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm aussenden.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann das Dosiergerät wenigstens eine optische Empfangseinheit umfassen. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, dass das Dosiergerät Signale von einer im Haushaltsgerät angeordneten optischen Sendeeinheit empfangen kann. Dies kann durch jede geeignete optische Empfangseinheit realisiert sein, wie beispielsweise Photozellen, Photomultiplier, Halbleiterdetektoren, Fotodioden, Fotowiderstände, Solarzellen, Fototransistoren, CCD- und/oder CMOS-Bildsensoren.

Besonders bevorzugt ist es, dass die optische Empfangseinheit geeignet ist, Licht im Wellenlängenbereich von 600-800nm zu empfangen.

Insbesondere kann die optische Empfangseinheit am Dosiergerät auch derart ausgebildet sein, dass die von der Sendeeinheit in eine mit dem Dosiergerät gekoppelten Kartusche einkoppelbaren Signale aus der Kartusche auskoppelbar und von der optischen Empfangseinheit des Dosiergeräts detektierbar sind.

Die von der Sendeeinheit in die Umgebung des Dosiergeräts ausgesendeten Signale können bevorzugter Weise Informationen bezüglich Betriebszuständen oder Steuerbefehle repräsentieren.

Bauelententräger

Das Dosiergerät umfasst einen Bauelementträger, an dem zumindest der Aktuator und das Verschlusselement sowie die Energiequelle und/oder die Steuereinheit und/oder die Sensoreinheit und/oder die Dosierkammer angeordnet sind.

Der Bauelementträger weist Aufnahmen für die genannten Bauelemente auf und/oder die Bauelemente sind einstückig mit dem Bauelementträger ausgeformt.

Die Aufnahmen für die Bauelemente im Bauelementträger können für eine kraft-, form- und/oder stoffschlüssige Verbindung zwischen einem entsprechenden Bauelement und der korrespondierenden Aufnahme vorgesehen sein.

Ferner ist es denkbar, dass für eine einfache Demontage der Bauelemente vom Bauelementträger, die Dosierkammer, der Aktuator, das Verschlusselement, die Energiequelle, die Steuereinheit und/oder die Sensoreinheit jeweils lösbar am Bauelementträger angeordnet ist.

Auch ist es vorteilhaft, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst am bzw. im Bauelementträger angeordnet sind.
In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung sind die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit auf einer gemeinsamen elektrischen Leiterplatine angeordnet sind.

Durch den Bauelementträger ist eine weitestgehend einfache automatische Bestückung mit den notwendigen Bauelementen des Dosiergeräts möglich. Der Bauelementträger kann so

als Ganzes bevorzugt automatisch vorkonfektioniert und zu einem Dosiergerät zusammengefügt werden.

Der wannenartig ausgebildete Bauelementträger kann gemäß einer Ausführungsform der Erfindung nach der Bestückung flüssigkeitsdicht von einem , beispielsweise deckelartigen Verschlusselement verschlossen werden. Das Verschlusselement kann beispielsweise als Folie ausgebildet sein, die flüssigkeitsdicht, stoffschlüssig mit dem Bauelementträger verbunden ist und mit dem wannenartigen Bauelementträger eine oder mehrere flüssigkeitsdichte Kammern ausbildet.

Das Verschlusselement kann auch eine Konsole sein, in die der Bauelementträger einführbar ist, wobei die Konsole und der Bauelementträger im zusammengesetzten Zustand das Dosiergerät ausbilden. Der Bauelementträger und die Konsole wirken im zusammengesetzten Zustand in derart zusammen, dass zwischen mit dem Bauelementträger und der Konsole eine flüssigkeitsdichte Verbindung ausgebildet ist, so dass kein Spülwasser in das Innere des Dosiergeräts bzw. des Bauelementträgers gelangen kann.

Ferner ist bevorzugt, dass in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts die Aufnahme für den Aktuator am Bauelementträger in Schwerkraftrichtung oberhalb der Dosierkammer angeordnet ist, wodurch sich eine kompakte Bauform des Dosiergeräts realisieren lässt. Die kompakte Bauweise lässt sich weiter optimieren, indem in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts der Dosierkammereinlass am Bauelementträger oberhalb der Aufnahme des Aktuators angeordnet ist. Auch ist es zu bevorzugen, dass die Bauelemente auf dem Bauelementträger im Wesentlichen in einer Reihe zueinander, insbesondere entlang der Längsachse des Bauelementträgers, angeordnet sind.

In einer Weiterentwicklung der Erfindung weist die Aufnahme für den Aktuator eine Öffnung auf, welche auf einer Linie mit dem Dosierkammerauslass liegt, so dass ein Verschlusselement vom Aktuator durch die Öffnung und den Dosierkammerauslass hin und her bewegt werden kann.

Es ist besonders bevorzugt, dass der Bauelemententräger aus einem transparenten Material gebildet ist.

Vorteilhafter Weise umfasst der Bauelementträger wenigstens einen Lichtleiter, über den Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts zu einer optischen Sende- und/oder Empfangseinheit ins und/oder aus dem Innere(n) des Dosiergeräts bzw. des Bauelementträgers geleitet werden kann, wobei der Lichtleiter insbesondere einstückig mit dem transparenten Bauelementträger ausgeformt ist.

Ferner ist es daher bevorzugt, dass im Dosiergerät wenigstens eine Öffnung vorgesehen ist, durch die Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts in und/oder aus dem Lichtleiter ein- und/oder auskoppelbar ist.

Aktuator

Im Sinne dieser Anmeldung ist ein Aktuator eine Vorrichtung, die eine Eingangsgröße in eine andersartige Ausgangsgröße umwandelt und mit der ein Objekt bewegt oder dessen Bewegung erzeugt wird, wobei der Aktuator derart mit wenigstens einem Verschlusselement gekoppelt ist, dass mittelbar oder unmittelbar die Freigabe von Zubereitung aus wenigstens einer Kartuschenkammer bewirkt werden kann.

Der Aktuator kann mittels Antrieben ausgewählt aus der Gruppe der Schwerkraftantriebe, Ionenantriebe, Elektroantriebe, Motorenantriebe, Hydraulikantriebe, pneumatischen Antriebe, Zahnradantriebe, Gewindespindelantriebe, Kugelgewindetriebe, Linearantriebe, Rollengewindetriebe, Zahnschneckenantriebe, piezoelektrische Antriebe, Kettenantriebe, und/oder Rückstoßantriebe angetrieben sein.

Insbesondere kann der Aktuator aus einem Elektromotor, der mit einem Getriebe gekoppelt ist, dass die Drehbewegung des Motors in eine Linearbewegung eines an das Getriebe gekoppelten Schlittens umwandelt, ausgebildet sein. Dies ist insbesondere vorteilhaft bei einer schlanken, tellerförmigen Ausbildung der Dosiereinheit.

An dem Aktuator kann wenigstens ein Magnetelement angeordnet sein, dass mit einem gleichgepolten Magnetelement an einem Spender eine Produktabgabe aus dem Behälter bewirkt, sobald die beiden Magnetelemente derart gegeneinander positioniert sind, dass eine magnetische Abstoßung der gleichpoligen Magnetelemente bewirkt und ein berührungsloser Freisetzungsmechanismus realisiert ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung, ist der Aktuator ein bistabiler Hubmagnet, der zusammen mit einem in den bistabilen Hubmagneten eingreifenden, als Tauchkern ausgebildeten Verschlusselements ein impulsgesteuertes, bi-stabiles Ventil bildet. Bistabile Hubmagnete sind elektromechanische Magnete mit linearer Bewegungsrichtung, wobei der Tauchkern in jeder Endposition unbestromt arretiert.

Bistabile Hubmagneten bzw. -ventile sind im Stand der Technik bekannt. Ein bistabiles Ventil benötigt für den Wechsel der Ventillagen (offen/geschlossen) einen Impuls und verbleibt dann in dieser Stellung bis ein Gegenimpuls an das Ventil gesendet wird. Daher spricht man auch von einem impulsgesteuerten Ventil. Ein wesentlicher Vorteil derartig impulsgesteuerter

Ventile ist, dass sie keine Energie verbrauchen um in den Ventilendlagen, der Verschlussstellung und Abgabestellung, zu verweilen, sondern lediglich einen Energieimpuls zum Wechsel der Ventillagen benötigen, somit die Ventilendlagen als stabil zu betrachten sind. Ein bistabiles Ventil bleibt in jener Schaltstellung, welche zuletzt ein Steuersignal erhalten hat.

Per Stromimpuls wird das Verschlusselement (Tauchkern) in eine Endposition gefahren. Der Strom wird abgeschaltet, das Verschlusselement hält die Position. Per Stromimpuls wird das Verschlusselement in die andere Endposition gefahren. Der Strom wird abgeschaltet, das Verschlusselement hält die Position.

Eine bistabile Eigenschaft von Hubmagneten kann auf unterschiedliche Weise realisiert werden. Zum einen ist eine Teilung der Spule bekannt. Die Spule wird mehr oder minder mittig geteilt, so dass ein Spalt entsteht. In diesen Spalt ist ein Permanentmagnet eingesetzt. Der Tauchkern selber ist sowohl vorne wie hinten so abgedreht, dass er in der jeweiligen Endposition eine plan aufliegende Fläche zum Rahmen des Magneten hat. Über diese Fläche fließt das Magnetfeld des Permanentmagneten. Der Tauchkern haftet hier. Alternativ ist auch der Einsatz von zwei getrennten Spulen möglich. Das Prinzip ist ähnlich wie dem bistabilen Hubmagnet mit geteilter Spule. Der Unterschied liegt darin, dass es sich tatsächlich um elektrisch zwei verschiedene Spulen handelt. Diese werden getrennt voneinander angesteuert, je nachdem in welche Richtung der Tauchkern bewegt werden soll.

Verschlusselement

Bei einem Verschlusselement im Sinne dieser Anmeldung handelt es sich um ein Bauelement, auf dass der Aktuator einwirkt und dass als Folge dieses Einwirkens die Öffnung bzw. den Verschluss einer Auslassöffnung bewirkt.

Bei dem Verschlusselement kann es sich beispielsweise um Ventile handeln, die durch den Aktuator in eine Produktabgabestellung oder Verschlussstellung gebracht werden können.

Besonders bevorzugt ist die Ausführung des Verschlusselements und des Aktuators in Form eines Magnetventils, bei der der Spender durch das Ventil und der Aktuator durch den elektromagnetischen oder piezoelektrischen Antrieb des Magnetventils ausgestaltet sind. Insbesondere bei der Verwendung einer Mehrzahl von Behältern und somit zu dosierenden Zubereitungen, lässt sich durch die Verwendung von Magnetventilen die Menge sowie die Zeitpunkte der Dosierung sehr genau regeln.

Es ist daher vorteilhaft, die Abgabe von Zubereitungen aus jeder Auslassöffnung einer Kammer mit einem Magnetventil zu steuern, indem das Magnetventil mittelbar oder unmittelbar die Freigabe von Zubereitung aus der Produktabgabeöffnung bestimmt.

Sensor

Ein Sensor im Sinne dieser Anmeldung ist ein Messgrößenaufnehmer oder Messfühler, der bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften und/oder die stoffliche Beschaffenheit seiner Umgebung qualitativ oder als Messgröße quantitativ erfassen kann.

Die Dosiereinheit weist bevorzugt wenigstens einen Sensor auf, der zur Erfassung einer Temperatur geeignet ist. Der Temperatursensor ist insbesondere zur Erfassung einer Wassertemperatur ausgebildet.

Es ist ferner bevorzugt, dass die Dosiereinheit einen Sensor zur Erfassung der Leitfähigkeit umfasst, wodurch insbesondere das Vorhandensein von Wasser bzw. das Versprühen von Wasser, insbesondere in einer Geschirrspülmaschine, erfasst wird.

Die Dosiereinheit weist in einer Weiterentwicklung der Erfindung einen Sensor auf, der physikalische, chemische und/oder mechanische Parameter aus der Umgebung der Dosiereinheit bestimmen kann. Die Sensoreinheit kann einen oder mehrere aktive und/oder passive Sensoren zur qualitativen und/oder quantitativen Erfassung mechanischer, elektrischer, physikalischer und/oder chemischer Größen umfassen, die als Steuersignale an die Steuereinheit geleitet werden.

Insbesondere können die Sensoren der Sensoreinheit aus der Gruppe der Zeitgeber, Temperatursensoren, Infrarotsensoren, Helligkeitssensoren, Temperatursensoren, Bewegungssensoren, Dehnungssensoren, Drehzahlsensoren, Näherungssensoren, Durchflusssensoren, Farbsensoren, Gassensoren, Vibrationssensoren, Drucksensoren, Leitfähigkeitssensoren, Trübungssensoren, Schallwechseldrucksensoren, „Lab-on-a-Chip“-Sensoren, Kraftsensoren, Beschleunigungssensoren, Neigungssensoren, pH-Wert-Sensoren, Feuchtigkeitssensoren, Magnetfeldsensoren, RFID-Sensoren, Magnetfeldsensoren, Hall-Sensoren, Bio-Chips, Geruchssensoren, Schwefelwasserstoffsensoren und/oder MEMS-Sensoren ausgewählt sein.

Insbesondere bei Zubereitungen deren Viskosität temperaturabhängig stark schwankt, ist es zur Volumen- bzw. Massenkontrolle der dosierten Zubereitungen von Vorteil, Durchflusssensoren in der Dosiervorrichtung vorzusehen. Geeignete Durchflusssensoren können aus der Gruppe der Blenden-Durchflusssensoren, magnetisch-induktiven Durchflussmessern, Massendurchflussmessung nach dem Coriolis-Verfahren, Wirbelzähler-

Durchflussmessverfahren, Ultraschalldurchflussmessverfahren, Schwebekörperdurchflussmessung, Ringkolbendurchflussmessung, thermische Massendurchflussmessung oder Wirkdruckdurchflussmessung ausgewählt sein.

Es ist insbesondere bevorzugt, dass wenigstens zwei Sensoreinheiten zur Messung von voneinander verschiedenen Parametern vorgesehen sind, wobei ganz besonders bevorzugt eine Sensoreinheit ein Leitfähigkeitssensor und eine weitere Sensoreinheit ein Temperatursensor ist. Ferner ist es bevorzugt, dass wenigstens eine Sensoreinheit ein Helligkeitssensor ist.

Die Sensoren sind insbesondere darauf abgestimmt, den Beginn, Verlauf und das Ende eines Spülprogramms zu detektieren. Hierzu können - beispielhaft und nicht abschließend - die in folgender Tabelle aufgeführten Sensorkombinationen verwendet werden

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
Leitfähigkeitssensor	Temperatursensor		
Leitfähigkeitssensor	Temperatursensor	Helligkeitssensor	
Leitfähigkeitssensor	Temperatursensor	Helligkeitssensor	Trübungssensor
Schallsensor	Temperatursensor		

Mittels des Leitfähigkeitssensors kann beispielsweise detektiert werden, ob der Leitfähigkeitssensor von Wasser benetzt ist, so dass sich damit z.B. feststellen lässt, ob sich Wasser in der Geschirrspülmaschine befindet.

Spülprogramme weisen in der Regel einen charakteristischen Temperaturverlauf, der u.a. von der Erwärmung des Spülwassers und der Trocknung des Spülguts bestimmt wird, welcher über einen Temperatursensor erfassbar ist.

Mittels eines Helligkeitssensors kann beispielsweise der Lichteinfall ins Innere eines Geschirrspülers beim Öffnen der Geschirrspülmaschinentür detektiert werden, woraus sich z.B. auf ein Ende des Spülprogramms schließen lässt.

Um den Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Spülguts in der Spülmaschine zu ermitteln, kann auch ein Trübungssensor vorgesehen sein. Hieraus lässt sich beispielsweise auch ein auf die festgestellte Verschmutzungssituation zutreffendes Dosierprogramm im Dosiergerät auswählen.

Es ist auch denkbar, den Verlauf eines Spülprogramms mit Hilfe wenigstens eines Schallsensors zu erkennen, indem spezifische Schall- und/oder Vibrationsemissionen z.B. beim Pumpen bzw. Abpumpen von Wasser, detektiert werden.

Selbstverständlich ist es dem Fachmann möglich, beliebige, geeignete Kombinationen mehrerer Sensoren zur Erzielung einer Spülprogrammüberwachung zu verwenden.

Die Datenleitung zwischen Sensor und Steuereinheit kann über ein elektrisch leitendes Kabel oder kabellos realisiert sein. Prinzipiell ist es auch denkbar, dass wenigstens ein Sensor außerhalb des Dosiergeräts im Inneren einer Geschirrspülmaschine positioniert oder positionierbar ist und eine Datenleitung – insbesondere kabellos – zur Übermittlung der Messdaten vom Sensor an das Dosiergerät ausgebildet ist.

Eine kabellos ausgebildete Datenleitung ist insbesondere durch die Übertragung elektromagnetischer Wellen oder Licht ausgebildet. Es ist bevorzugt, eine kabellose Datenleitung nach normierten Standards wie beispielsweise Bluetooth, IrDA, IEEE 802, GSM, UMTS etc. auszubilden.

Um eine effiziente Fertigung und Zusammenbau des Dosiergeräts zu ermöglichen, ist es jedoch auch möglich, dass wenigstens eine Sensoreinheit an oder in der Steuereinheit angeordnet ist. Beispielsweise ist es möglich, einen Temperatursensor in dem Dosiergerät bzw. direkt auf der die Steuereinheit tragenden Platine vorzusehen, so dass der Temperatursensor keinen direkten Kontakt mit der Umgebung aufweist.

Steuereinheit

Eine Steuereinheit im Sinne dieser Anmeldung ist eine Vorrichtung, die geeignet ist, das Transportieren von Material, Energie und/oder Information zu beeinflussen. Die Steuereinheit beeinflusst hierzu Aktuatoren mit Hilfe von Informationen, insbesondere von Messsignalen der Sensoreinheit, die sie im Sinne des Steuerungsziels verarbeitet.

Insbesondere kann es sich bei der Steuereinheit um einen programmierbaren Mikroprozessor handeln. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf dem Mikroprozessor eine Mehrzahl von Dosierprogrammen gespeichert, die in einer besonders bevorzugten Ausbildung entsprechend dem an das Dosiergerät gekoppelten Behälter auswählbar und ausführbar sind.

Die Steuereinheit weist in einer bevorzugten Ausführungsform keine Verbindung zur möglicherweise vorhandenen Steuerung des Haushaltsgeräts auf. Es werden demnach keine

Informationen, insbesondere elektrische, optischen oder elektromagnetischen Signale, direkt zwischen der Steuereinheit und der Steuerung des Haushaltsgeräts ausgetauscht.

In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuereinheit mit der vorhandenen Steuerung des Haushaltsgeräts gekoppelt. Bevorzugt ist diese Kopplung kabellos ausgeführt. Beispielsweise ist es möglich, einen Sender an oder in einer Geschirrspülmaschine, vorzugsweise auf oder an der in der Tür der Geschirrspülmaschine eingelassenen Dosierkammer zu positionieren, der drahtlos ein Signal an die Dosiereinheit überträgt, wenn die Steuerung des Haushaltsgeräts die Dosierung bspw. eines Reinigungsmittels aus der Dosierkammer oder von Klarspüler bewirkt.

In der Steuereinheit können mehrere Programme zur Freigabe von unterschiedlichen Zubereitungen oder zur Freigabe von Produkten in unterschiedlichen Anwendungsfällen gespeichert sein.

Der Aufruf des entsprechenden Programms kann in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung durch entsprechende RFID-Label oder am Behälter ausgeformte geometrische Informationsträger bewirkt sein. So ist es beispielsweise möglich, die gleiche Steuereinheit für eine Mehrzahl von Anwendungen zu verwenden, beispielsweise zur Dosierung von Reinigungsmittel in Geschirrspülmaschinen, zur Abgabe von Parfümen bei der Raumbeduftung, zur Applikation von Reinigungssubstanzen in ein Toilettenbecken etc.

Zur Dosierung von insbesondere zur Vergelung neigenden Zubereitungen kann die Steuereinheit derart konfiguriert sein, dass einerseits die Dosierung in hinreichend kurzer Zeit erfolgt um ein gutes Reinigungsergebnis zu gewährleisten und andererseits die Zubereitung nicht so schnell dosiert, dass Vergelungen des Zubereitungsschwalls auftreten. Dies kann beispielsweise durch eine intervallartige Freisetzung realisiert sein, wobei die einzelnen Dosierungsintervalle so eingestellt sind, das sich die entsprechend dosierte Menge vollständig während eines Reiniungszyklus auflösen.

Besonders bevorzugt ist es, dass die Dosierintervalle zur Abgabe einer Zubereitung zwischen 30-90 sec, insbesondere bevorzugt 45-75 sec liegen.

Die Abgabe von Zubereitungen aus dem Dosiergerät kann sequenziell oder zeitgleich erfolgen.

Es ist insbesondere bevorzugt, eine Mehrzahl von Zubereitungen sequenziell in einem Spülprogramm zu dosieren. Insbesondere sind folgende Dosiersequenzen zu bevorzugen

1. Dosierung	2. Dosierung	3.Dosierung	4.Dosierung
Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung		
Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler		
Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler	
Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Desinfektionszubereitung
Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Duftstoff
Vorbehandlungs-zubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wirken die Geschirrspülmaschine und das Dosiergerät in der Art zusammen, dass 1 mg bis 1g Tensid im Klarspülprogramm der Geschirrspülmaschine pro m^2 Spülraumwandfläche freigesetzt werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Wände des Spülraums auch nach einer Vielzahl von Spülzyklen ihren Glanzgrad beibehalten und das Dosiersystem seine optische Übertragungsfähigkeit beibehält.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, dass die Geschirrspülmaschine und das Dosiergerät in der Art zusammenwirken, dass im Vor- und/oder Hauptwaschprogramm der Geschirrspülmaschine wenigstens eine enzymhaltige Zubereitung und/oder alkalische Zubereitung freigesetzt wird, wobei die Freisetzung der enzymhaltigen Zubereitung bevorzugt zeitlich vor der Freisetzung der alkalischen Zubereitung erfolgt.

In einer weiteren, vorteilhaften Ausbildung der Erfindung wirken Geschirrspülmaschine und das Dosiergerät in der Art zusammen, dass 0,1mg – 250 mg Enzymprotein im Vor- und/oder Hauptwaschprogramm der Geschirrspülmaschine pro m^2 Spülraumwandfläche freigesetzt werden, wodurch der Glanzgrad der Spülraumwände weiter verbessert bzw. auch nach einer Vielzahl von Spülzyklen erhalten bleibt.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung können Daten wie z.B. Steuer- und/oder Dosierprogramme der Steuereinheit oder von der Steuereinheit gespeicherte Betriebsparameter oder -protokolle aus der Steuereinheit ausgelesen oder in die Steuereinheit geladen werden. Dies kann beispielsweise mittels einer optischen Schnittstelle realisiert sein, wobei die optische Schnittstelle entsprechend mit der Steuereinheit verbunden ist. Die zu übertragenden Daten werden dann als Lichtsignale, insbesondere im sichtbaren Bereich, wobei der Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm bevorzugt ist, kodiert und ausgesendet bzw. empfangen. Es ist jedoch auch möglich, einen im Dosiergerät vorhandenen Sensor zur Übertragung von Daten aus und/oder zur Steuereinheit zu verwenden. Beispielsweise können die Kontakte eines Leitfähigkeitssensors, die mit der Steuereinheit verbunden sind und die eine Leitfähigkeitsbestimmung mittels einer Widerstandsmessung an den Kontakten des Leitfähigkeitssensors bereitstellt, zur Datenübertragung verwendet werden.

Durch die Steuereinheit kann insbesondere ein Verfahren zum Betrieb eines nicht fest mit einem Haushaltsgerät verbundenen Dosiergeräts zur Abgabe von wenigstens einer Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung ins Innere des Haushaltsgeräts ausgebildet sein, wobei in der Steuereinheit wenigstens ein Dosierprogramm gespeichert ist , und die Steuereinheit mit wenigstens einem im Dosiergerät befindlichen Aktuator in der Art zusammenwirkt, dass Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung vom Dosiergerät ins Innere des Haushaltsgerät freisetzbar ist, das Dosiergerät wenigstens eine Empfangseinheit für Signale umfasst, die von wenigstens einer in dem Haushaltsgerät angeordneten Sendeeinheit ausgesendet werden und wenigstens ein Teil der Signale in der dosiergeräteseitigen Steuereinheit in Steuerbefehle für die Aktuatoren des Dosiergeräts gewandelt werden, wobei der Empfang der Signale dosiergeräteseitig mittels der Steuereinheit überwacht wird und beim nicht Empfang der Signale am Dosiergerät ein Dosierprogramm aus der Steuereinheit des Dosiergeräts aktiviert wird.

Hierdurch wird es möglich, dass bei einem Signalabriss zwischen der hausgeräteseitigen Sendeeinheit und dem Dosiergerät, eine Dosierung von Zubereitung gewährleistet ist, indem das Dosiergerät die Steuerungshoheit vom Haushaltsgerät auf die dosiergeräteinterne Steuerung übergibt.

Insbesondere ist es vorteilhaft, dass das haushaltsgeräteseitige Signal in vordefinierten, periodischen zeitlichen Abständen von der haushaltsgeräteseitigen Sendeeinheit ins Innere des Haushaltsgeräts ausgesendet wird. Hierdurch ist es möglich, dass die definierten, periodischen Zeitabstände, in denen ein Signal von der haushaltsgeräteseitigen Sendeeinheit abgegeben wird in der Steuereinheit des Dosiergeräts sowie im Haushaltsgerät hinterlegt

sind. Reißt der Kontakt zwischen der Sendeeinheit des Haushaltsgeräts nach Empfang eines Signals am Dosiergerät ab, so kann dieser Abriss durch den Vergleich der seit dem letzten empfangenen Signal verstrichenen Zeit und der Zeit, in der nach dem definierten, periodischen Zeitintervall der Empfang eines nachfolgenden Signals erwartet wird, dosiergeräteseitig festgestellt werden.

Es ist zu bevorzugen, dass die periodischen Signalabstände zwischen 1 sec und 10 min, bevorzugt zwischen 5 sec und 7 min, insbesondere bevorzugt zwischen 10 sec und 5 min gewählt sind. Es ist ganz besonders bevorzugt, das die periodischen Signalabstände zwischen 3 min und 5 min gewählt sind.

Daher ist es insbesondere von Vorteil, dass der Empfang eines haushaltsgeräteseitig abgegebenen Signals in der Steuereinheit des Dosiergeräts mit einer Zeitinformation t_1 protokolliert wird.

Es ist ganz besonders bevorzugt, dass die Steuereinheit des Dosiergeräts nach Ablauf eines vordefinierten Zeitintervalls t_{1-2} beginnend mit t_1 in dem kein weiteres hausgeräteseitiges Signal vom Dosiergerät empfangen wurde, ein Dosierprogramm aus der Steuereinheit des Dosiergeräts aktiviert.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung wertet die Steuereinheit Anzahl und/oder Zeitabfolge der von dem Dosiergerät empfangenen Signale in derart aus, dass entsprechend dem Auswertungsergebnis ein Dosierprogramm in der Steuereinheit aktiviert wird. Hierdurch wird es möglich, beispielsweise die Dauer eines Waschprogramms in einer Geschirrspülmaschine seit seinem Start durch Vergleich des Zeitpunkts des ersten Signalempfangs bis zum Zeitpunkt der Feststellung des Signalabrisses zu bestimmen, so dass entsprechend dem Fortschritt des Waschprogramms ein geeignetes, dem Fortschritt des Waschprogramms entsprechendes Dosierprogramm in der Steuereinheit des Dosiergeräts aktiviert wird.

Es ist auch denkbar, dass basierend auf der oben bezeichneten Auswertung der Anzahl und/oder Zeitabfolge der vom Dosiergerät empfangenen Signale ein in der Steuereinheit des Dosiergeräts gespeichertes Dosierprogramm beginnend ab einem definierten, dem Fortschritt des Waschprogramms entsprechendem Programmschritt in der Steuereinheit aktiviert wird. So ist es beispielsweise möglich bei einem Signalabriss im Hauptspülgang eines Spülprogramms ein Dosierprogramm im Dosiergerät zu aktivieren, dass für einen Hauptspülgang und nachfolgende Spülgrogrammabschnitte vorgesehen ist.

Insbesondere umfassen die von der haushaltsgeräteseitigen Sendeeinheit ausgesendeten Signale wenigstens ein Steuersignal.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung umfassen die von der haushaltsgeräteseitigen Sendeeinheit ausgesendeten Signale wenigstens ein Überwachungssignal.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass wenigstens ein in der Steuereinheit gespeichertes Dosierprogramm ein Dosierprogramm des Haushaltsgeräts umfasst. Hierdurch ist es ermöglicht, dass bei einem Signalabriss zwischen dem Haushaltsgerät und dem Dosiergerät das Dosiergerät ein von dem Haushaltsgerät begonnenen Dosierprogramm fortsetzt.

Daher ist es insbesondere bevorzugt, dass die in der Steuereinheit des Dosiergeräts gespeicherten Dosierprogramme die Dosierprogramme des Haushaltsgeräts umfassen.

Beim Ausbleiben eines Signals am Dosiergerät kann vorteilhafter weise ein für einen Benutzer wahrnehmbares akustisches und/oder optisches Signal erzeugt werden, dass den Signalabriss anzeigt.

Ferner kann es vorteilhaft sein, dass das Aussenden eines Überwachungssignals und/oder Steuersignals an dem Haushaltsgerät manuell von einem Benutzer bewirkt werden kann. Hierdurch kann ein Benutzer beispielsweise überprüfen, ob in einer vom ihm gewählten Positionierung des Dosiergeräts innerhalb des Haushaltsgerät ein Signalempfang zwischen der Sendeeinheit des Haushaltsgeräts und dem Dosiergerät besteht. Dies kann zum Beispiel durch ein am Haushaltsgerät ausgebildetem Bedienelemente, wie beispielsweise ein Taster oder Schalter, realisiert sein, welcher bei Betätigung ein Überwachungs- und/oder Steuersignal aussendet.

Energiequelle

Im Sinne dieser Anmeldung wird als Energiequelle ein Bauelement des Dosiersystems verstanden, welches zweckmäßig ist, eine zum Betrieb der Dosiersystems bzw. des Dosiergeräts geeignete Energie bereit zu stellen. Bevorzugt ist die Energiequelle derart ausgestaltet, dass das Dosiersystem autark ist.

Vorzugsweise stellt die Energiequelle elektrische Energie zur Verfügung. Bei der Energiequelle kann es sich beispielsweise um eine Batterie, einen Akkumulator ein Netzgerät, Solarzellen oder dergleichen handeln.

Besonders vorteilhaft ist es, die Energiequelle austauschbar auszuführen, zum Beispiel in Form einer auswechselbaren Batterie.

Eine Batterie kann beispielsweise ausgewählt sein aus der Gruppe der Alkali-Mangan-Batterien, Zink-Kohle-Batterien, Nickel-Oxyhydroxid-Batterien, Lithium-Batterien, Lithium-Eisensulfid-Batterien, Zink-Luft-Batterien, Zink-Chlorid-Batterien, Quecksilberoxid-Zink-Batterien und/oder Silberoxid-Zink-Batterien.

Als Akkumulator eignen sich beispielsweise Bleiakkumulatoren (Bleidioxid/Blei), Nickel-Cadmium-Akkus, Nickel-Metallhydrid-Akkus, Lithium-Ionen-Akkus, Lithium-Polymer-Akkus, Alkali-Mangan-Akkus, Silber-Zink-Akkus, Nickel-Wasserstoff-Akkus, Zink-Brom-Akkus, Natrium-Nickelchlorid-Akkus und/oder Nickel-Eisen-Akkus.

Der Akkumulator kann insbesondere in derart ausgestaltet sein, dass er durch Induktion wiederaufladbar ist.

Es ist jedoch auch denkbar, mechanische Energiequellen bestehend aus einer oder mehrerer Schraubenfeder, Torsionsfeder oder Drehstabfeder, Biegefeder, Luftfeder/Gasdruckfeder und/oder Elastomerfeder auszubilden.

Die Energiequelle ist in dergestalt dimensioniert, dass das Dosiergerät in etwa 300 Dosierzyklen durchlaufen kann, bevor die Energiequelle erschöpft ist. Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Energiequelle zwischen 1 und 300 Dosierzyklen, ganz besonders bevorzugt zwischen 10 und 300, weiterhin bevorzugt zwischen 100 und 300 durchlaufen kann, bevor die Energiequelle erschöpft ist.

Ferner können in oder an der Dosiereinheit Mittel zur Energieumwandlung vorgesehen sein, die eine Spannung erzeugen, mittels derer der Akkumulator aufgeladen wird. Beispielsweise können diese Mittel als Dynamo ausgebildet sein, der durch die Wasserströme während eines Spülgangs in einer Geschirrspülmaschine angetrieben wird und die so erzeugte Spannung an den Akkumulator abgibt.

Lichtleiter Dosiergerät

Bevorzugt ist eine optische Sende- und/oder Empfangseinheit innerhalb des Dosiergeräts, insbesondere im bzw. am Bauelementträger, angeordnet, um die elektrischen und/oder optischen Bauteile der Sende- und/oder Empfangseinheit vor Spritz- und Spülwassereinflüssen zu schützen.

Um Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts zur optischen Sende- und/oder Empfangseinheit zu leiten, ist zwischen der optischen Sende- und/oder Empfangseinheit und der Umgebung des Dosiergeräts ein Lichtleiter angeordnet, der wenigstens einen Lichttransmissionsgrad von 75% ausweist. Der Lichtleiter besteht bevorzugt aus einem transparenten Kunststoff mit einem Lichttransmissionsgrad von wenigstens 75%. Der Transmissionsgrad des Lichtleiters ist definiert als Transmissionsgrad zwischen der Oberfläche des Lichtleiters an der das Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts in den Lichtleiter eingekoppelt wird und der Oberfläche, an der das Licht aus dem Lichtleiter zur optischen Sende- und/oder Empfangseinheit ausgekoppelt wird. Der Transmissionsgrad kann nach DIN5036 bestimmt werden.

Der Lichtleiter umfasst wenigstens eine Ein- und/oder Auskopplungsstelle an der Licht von einer optischen Sende- und/oder Empfangseinheit und/oder aus der Umgebung des Dosiergeräts ein- bzw. ausgekoppelt wird.

Besonders bevorzugt ist es, dass der Lichtleiter einstückig mit dem Bauelementträger ausgebildet ist. Vorteilhafter Weise ist der Bauelementträger daher aus einem transparenten Material geformt.

Zur Aufnahme der Ein- und/oder Auskopplungsstelle des Lichtleiters und Herstellung einer optischen Verbindung zwischen Lichtleiter und Umgebung ist im Dosiergerät eine Öffnung vorgesehen. Die Ein- und/oder Auskopplungsstelle kann in der Mantelfläche im Boden oder Kopf des Dosiergeräts angeordnet sein. Um eine gute Sende- und/oder Empfangscharakteristik für optische Signale bereit zu stellen, kann es vorteilhaft sein, dass die Ein- und/oder Auskopplungsstelle des Lichtleiters linsen- und/oder prismenartig ausgebildet ist.

Der Lichtleiter kann auch mehrschichtig und/oder mehrstückig aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien aufgebaut sein. Es ist auch möglich, einen Luftspalt zwischen einem mehrschichtig und/oder mehrstückig ausgeformten Lichtleiter vorzusehen. Der Transmissionsgrad des Lichtleiters versteht sich bei einem mehrschichtig und/oder mehrstückig Aufbau zwischen der Oberfläche des Lichtleiters an der das Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts in den Lichtleiter eingekoppelt wird und der Oberfläche, an der das Licht aus dem Lichtleiter zur optischen Sende- und/oder Empfangseinheit ausgekoppelt wird.

Ferner ist es bevorzugt, dass wenigstens zwei Ein- bzw. Auskopplungsstellen des Lichtleiters mit der Umgebung vorgesehen sind. Es ist insbesondere vorteilhaft, dass sich die Ein- bzw. Auskopplungsstellen am Dosiergerät im Wesentlichen gegenüberliegen.

Geschirrspülmaschine

Eine für das erfindungsgemäße Dosiersystem geeignete Geschirrspülmaschine weist insbesondere einen verschließbaren Spülraum auf. Üblicherweise wird der Spülraum einer Geschirrspülmaschine durch eine Tür oder Schublade geöffnet bzw. verschlossen. Üblicherweise ist der Spülraum so vor Eintritt von Umgebungslicht geschützt.

Die Wände des Spülraums weisen insbesondere einen Glanzgrad von wenigstens 10 Glanzeinheiten, bevorzugt wenigstens 20 Glanzeinheiten, insbesondere bevorzugt wenigstens 45 Glanzeinheiten gemessen nach DIN 67530 mit einer 60°-Geometrie auf. Hierdurch werden Mehrfachreflexionen der abgestrahlten optischen Signale an den Wänden des Spülraums ermöglicht, wodurch die Gefahr von möglichen Signalschatten, insbesondere für optische Signale im sichtbaren und/oder IR-Bereich im Inneren des Spülraums der Geschirrspülmaschine reduziert wird.

Mittlerer Glanzgrad bedeutet der Glanzgrad gemittelt über die gesamte Oberfläche einer Wand. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung beträgt der mittlere Glanzgrad der Spülraumwände wenigstens 10 Glanzeinheiten, bevorzugt wenigstens 20 Glanzeinheiten, insbesondere bevorzugt wenigstens 45 Glanzeinheiten gemessen nach DIN 67530 mit einer 60°-Geometrie.

Mittlerer Spülraumglanzgrad bedeutet der Glanzgrad gemittelt über die gesamte Oberfläche aller Spülraumwände. In einer ferner bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung beträgt der mittlere Spülraumglanzgrad wenigstens 10 Glanzeinheiten, bevorzugt wenigstens 20 Glanzeinheiten, insbesondere bevorzugt wenigstens 45 Glanzeinheiten gemessen nach DIN 67530 mit einer 60°-Geometrie.

Um die Gefahr von Signalschatten im Spülraum, insbesondere für optische Signale im sichtbaren oder IR-Bereich weiter zu reduzieren, ist es insbesondere von Vorteil, dass die Wände des Spülraums einen Reflexionsgrad von wenigstens 50% aufweisen.

Mittlerer Reflexionsgrad bedeutet der Reflexionsgrad gemittelt über die gesamte Oberfläche einer Wand. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung beträgt der mittlere Reflexionsgrad der Spülraumwände wenigstens 50%.

Mittlerer Spülraumreflexionsgrad bedeutet der Reflexionsgrad gemittelt über die gesamte Oberfläche aller Spülraumwände. In einer ferner bevorzugten Weiterentwicklung der Erfindung beträgt der mittlere Spülraumreflexionsgrad wenigstens 50%.

Des Weiteren ist es zur Erhaltung und/oder Verbesserung des Glanzgrades der Spülkammerwände von Vorteil, dass wenigstens wenigstens ein Tensid, wenigstens ein Polymer und wenigstens ein Phosphonat aus einer oder mehreren Zubereitungen in die Waschflotte abgegeben werden, wobei diese Komponenten so ausgewählt sind, dass zumindest das Tensid und das Polymer auf der in den Spülraum gerichtete Oberfläche des Lichtleiters anhaften Hierdurch wird ein verbessertes Ablaufen und Abtrocknen von Spülflüssigkeit auf den Wänden erzielt, wodurch Ablagerungen auf den Wänden, z.B. in Form von Wasserflecken vermindert werden. Ferner stellen die auf den Wänden anhaftenden Tenside und/oder Polymere eine Art Versieglung der Wandoberflächen dar, so dass Neuanhaftungen von Fremdstoffen vermindert werden kann.

In einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung weisen die Wände des Spülraums optische Reflektionselemente auf. Die Reflektionselemente dienen einer möglichst homogenen Verteilung der optischen Signale insbesondere im sichtbaren und/oder IR-Bereich innerhalb des Spülraums, so dass durch die entsprechenden Reflektionen Zonen von optischen Signalschatten innerhalb des Spülraums reduziert bzw. vollständig vermieden werden. Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Reflektionselemente integral mit den Spülraumwänden ausgeformt sind. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ragen die optischen Reflektionselemente aus der Ebene der Spülraumwände heraus und in den Spülraum hinein. Es ist jedoch auch denkbar, dass die optischen Reflektionselemente als Vertiefungen in den Spülraumwänden ausgebildet sind. Die optischen Reflektionselemente können jede geeignete Raumform einnehmen, insbesondere sind die optischen Reflektionselemente beispielsweise domförmig, napfförmig, kegelstumpfförmig, quarderförmig, würfelförmig, mit abgerundeten oder spitzen Kanten und/oder aus Kombinationen hieraus ausgeformt.

Die Reflektionselemente können insbesondere in etwa mittig an einer Spülraumwand angeordnet sein. Es ist jedoch auch denkbar zusätzlich oder alternativ, Reflektionselemente an den Kanten bzw. Ecken einer Spülraumwand vorzusehen, um die Gefahr von Signalschatten insbesondere in den hinteren, unteren und oberen Ecken des Spülraums (von der Geschirrspülmaschinentür aus betrachtet) zu reduzieren.

<u>Abgabevorrichtung des Geschirrspülers</u>

Das Dosiergerät kann in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung von einer in einer Geschirrspülmaschine fixierten Abgabevorrichtung Signale empfangen.

Die Abgabevorrichtung zur Abgabe von wenigstens einer Zubereitung ins Innere eines Geschirrspülers kann insbesondere ein Reinigungsmittelgeber, ein Abgabegerät für Klarspüler oder Salz oder ein Kombidosiergerät sein.

Die Abgabevorrichtung umfasst vorteilhafter weise wenigstens eine Sendeeinheit und/oder wenigstens eine Empfangseinheit zur drahtlosen Übermittlung von Signalen ins Innere des Geschirrspülers bzw. zum drahtlosen Empfang von Signalen aus dem Inneren des Geschirrspülers.

Es ist besonders bevorzugt, dass die Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit zum Aussenden bzw. Empfang von optischen Signalen konfiguriert ist. Ganz besonders bevorzugt ist es, dass die Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit zum Aussenden bzw. Empfang von Licht im sichtbaren Bereich konfiguriert ist. Da üblicherweise im Betrieb einer Geschirrspülmaschine im Inneren des Spülraums Dunkelheit vorherrscht, können Signale im sichtbaren, optischen Bereich, beispielsweise in Form von Signalimpulsen bzw. Lichtblitzen, ausgesendet und detektiert werden.

Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, dass die Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit zum Aussenden bzw. Empfang von Infrarotsignalen konfiguriert ist. Insbesondere ist es von Vorteil, dass die Sendeeinheit und/oder Empfangseinheit zum Aussenden bzw. Empfang von Infrarotsignalen im nahen Infrarotbereich (780nm-3.000nm) konfiguriert ist.

Insbesondere umfasst die Sendeeinheit wenigstens eine LED. Besonders bevorzugt umfasst die Sendeeinheit wenigstens zwei LEDs. Hierbei ist es ganz besonders vorteilhaft, dass wenigstens zwei LEDs in einem um 90° zueinander versetzten Abstrahlwinkel angeordnet sind. Hierdurch lässt sich durch die erzeugten Mehrfachreflexionen innerhalb des Geschirrspülers die Gefahr von Signalschatten, in denen sich ein frei positionierbarer Empfänger der Signale, insbesondere ein Dosiergerät, befinden könnte, vermindern.

Auch ist es gemäß einer weiter zu bevorzugenden Ausgestaltung der Erfindung möglich, wenigstens zwei LEDs vorzusehen, die Licht in einer voneinander verschiedenen Wellenlänge aussenden. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, unterschiedliche Signalbänder zu definieren auf denen Informationen gesendet bzw. empfangen werden können.

Ferner ist es in einer Weiterentwicklung der Erfindung von Vorteil, dass wenigstens eine LED eine RGB-LED ist, deren Wellenlänge einstellbar ist. So können beispielsweise mit einer LED verschiedene Signalbänder definiert werden, die Signale auf unterschiedlichen Wellenlängen aussenden. So ist es beispielsweise auch denkbar, dass während des Trocknungsvorgangs, währenddessen eine hohe Luftfeuchtigkeit (Nebel) im Spülraum herrscht, Licht in einer anderen Wellenlänge emittiert wird, als beispielsweise während eines Spülschritts.

Die Sendeeinheit der Abgabevorrichtung kann so konfiguriert sein, dass die LED sowohl zur Aussendung von Signalen in Innere des Geschirrspülers, insbesondere bei geschlossener Geschirrspülmaschinentür, als auch zur optischen Anzeige eines Betriebszustandes, beispielsweise der Füllstand des Salz- oder Klarspülerbevorratungsbehältnisses einer Geschirrspülmaschine, insbesondere bei geöffneter Geschirrspülmaschinentür vorgesehen ist.

Es ist insbesondere bevorzugt, dass ein optisches Signal als Signalimpuls oder eine Folge von Signalimpulsen mit einer Impulsdauer zwischen 1ms und 10 Sekunden, bevorzugt zwischen 5ms und 100ms Sekunden ausgebildet ist.

Ferner ist es vorteilhaft, dass die Sendeeinheit derart konfiguriert ist, dass sie ein optisches Signal bei geschlossener Geschirrspülmaschine aussendet, dass eine mittlere Beleuchtungsstärke E zwischen 0,01 und 100 Lux, bevorzugt zwischen 0,1 und 50 Lux gemessen an den den Spülraum begrenzenden Wänden bewirkt. Diese Beleuchtungsstärke ist dann ausreichend, um Mehrfachreflektionen mit bzw. an den anderen Spülraumwänden zu bewirken und so mögliche Signalschatten im Spülraum, insbesondere im Beladungszustand der Geschirrspülmaschine, zu reduzieren bzw. zu verhindern.

Die Empfangseinheit der Abgabevorrichtung kann insbesondere eine Photodiode umfassen.

In einer Weiterentwicklung der Erfindung kann die Abgabevorrichtung zusätzlich oder alternativ auch zum Aussenden bzw. Empfang von Funksignalen konfiguriert sein.

Bei dem von der Sendeeinheit ausgesendete und/oder Empfangseinheit empfangene Signal handelt es sich insbesondere um einen Träger von Information, insbesondere um ein Steuersignal.

Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Abgabevorrichtung in der Tür einer Geschirrspülmaschine angeordnet ist.

Ferner kann an der Abgabevorrichtung eine Aufnahme zur lösbaren Fixierung eines Dosiergeräts an der Abgabevorrichtung vorgesehen sein. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, das Dosiergerät nicht nur in der Geschirrschublade eines Geschirrspülers zu positionieren, sondern auch direkt an einer Abgabevorrichtung des Geschirrspülers, insbesondere eines Kombidosiergeräts, zu fixieren. Zum einen wird hierdurch kein Beladungsraum in der Geschirrschublade durch das Dosiergerät belegt, zum anderen erfolgt eine definierte Positionierung des Dosiergeräts relativ zur Abgabevorrichtung.

Häufig weisen Abgabevorrichtungen wie ein Kombidosiergerät eine schwenkbare Klappe auf, die innerhalb eines Waschprogramms geöffnet wird, um die in der Dosierkammer des Kombigeräts befindliche Reinigungszubereitung ins Innere der Geschirrspülmaschine abzugeben. Die Aufnahme für das Dosiergerät kann nun an der Abgabevorrichtung in der Art ausgebildet sein, dass ein Öffnen der Klappe verhindert ist, wenn das Dosiergerät in der Aufnahme fixiert ist. Hierdurch wird die Gefahr einer Doppeldosierung aus dem Dosiergerät und der Abgabevorrichtung verhindert.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, die Fixierung der Abgabevorrichtung und die Sende- und/oder Empfangseinheit derart zu konfigurieren, dass zumindest die Sendeeinheit direkt auf den Empfänger des in der Fixierung angeordneten Dosiergeräts einstrahlt.

Vorteilhafter Weise weist das nicht fest mit dem Geschirrspüler verbundene Dosiergerät zur Verwendung in einem die Abgabevorrichtung umfassenden Dosiersystem wenigstens eine Empfangs- und/oder wenigstens eine Sendeeinheit zur drahtlosen Übermittlung von Signalen aus dem Inneren des Geschirrspülers zu der Abgabevorrichtung bzw. zum drahtlosen Empfang von Signalen von der Abgabevorrichtung auf.

Abbildungsverzeichnis

Figur 1	Autarkes Dosiergerät mit Zwei-Kammer-Kartusche im separierten und zusammengebauten Zustand
Figur 2	Autarkes Dosiergerät mit Zwei-Kammer-Kartusche angeordnet in einer Schublade einer Geschirrspülmaschine
Figur 3	Zwei-Kammer-Kartusche im separierten und zusammengebauten Zustand zu einem autarken, maschinen-integrierbarem Dosiergerät
Figur 4	Zwei-Kammer-Kartusche im zusammengebauten Zustand zu einem autarken, maschinen-integriertem Dosiergerät
Figur 5	Kombidosiergerät mit Sende- und Empfangseinheit
Figur 6	Kombidosiergerät mit Sende- und Empfangseinheit mit geöffnetem Dosierkammerdeckel
Figur 7	Kombidosiergerät mit Aufnahme für externes Dosiergerät
Figur 8	Dosiergerät und im Haushaltsgerät angeordnete Sendeeinrichtung
Figur 9	Dosiergerät und im Haushaltsgerät angeordnete Sendeeinrichtung bei beladenem Hauhaltsgerät
Figur 10	Dosiergerät und im Haushaltsgerät angeordnete zwei Signaltypen abgebende Sendeeinrichtung
Figur 11	Dosiergerät mit zwei Signaltypen abgebende Sendeeinrichtung und im Haushaltsgerät Empfangseinrichtung
Figur 12	Dosiergerät mit optischer Sendeeinrichtung, koppelbarer Kartusche und haushaltsgeräteseitigen Sende- und/oder Empfangseinrichtungen
Figur 13	Dosiervorrichtung in Telleraufnahme einer Geschirrschublade
Figur 14	Dosiergerät und Kartusche in Explosionsdarstellung
Figur 15	Bauelementträger in Vorderansicht

Figur 1 zeigt ein autarkes Dosiergerät 2 mit einer Zwei-Kammer-Kartusche 1 im separierten und zusammengebauten Zustand.

Das Dosiergerät 2 weist zwei Dosierkammereinlässe 21a,21b zur wiederholt lösbaren Aufnahme der korrespondierenden Auslassöffnungen 5a,5b der Kammern 3a,3b der Kartusche 1 auf. An der Vorderseite befinden sich Anzeige- und Bedienelemente 37, die den Betriebszustand des Dosiergeräts 2 anzeigen bzw. auf diesen einwirken.

Die Dosierkammereinlässe 21a,21b weisen ferner Mittel auf, die beim Aufstecken der Kartusche 1 auf das Dosiergerät 2 die Öffnung des Auslassöffnungen 5a,5b der Kammern 3a,3b bewirken, so dass im gekoppelten Zustand von Dosiergerät 2 und Kartusche 1 das Innere der Kammern 3a,3b kommunizierend mit den Dosierkammereinlässen 21a,21b verbunden ist.

Die Kartusche 1 kann aus einer oder mehreren Kammern 3a,3b bestehen. Die Kartusche 1 kann einstückig mit mehreren Kammern 3a,3b oder mehrstückig ausgebildet sein, wobei dann die einzelnen Kammern 3a,3b zu einer Kartusche 1 zusammengefügt werden, insbesondere durch stoffschlüssige, formschlüssige oder kraftschlüssige Verbindungsmethoden.

Insbesondere kann die Fixierung durch eine oder mehrere der Verbindungsarten aus der Gruppe der Snap-In Verbindungen, Pressverbindungen, Schmelzverbindungen, Klebverbindungen, Schweißverbindungen, Lötverbindungen, Schraubverbindungen, Keilverbindungen, Klemmverbindungen oder Prellverbindungen erfolgen. Insbesondere kann die Fixierung auch durch einen Schrumpfschlauch (sog. Sleeve) ausgebildet sein, der in einem erwärmten Zustand zumindest abschnittsweise über die Kartusche gezogen wird und die Kartusche im abgekühlten Zustand fest umschließt.

Um vorteilhafte Restentleerungseigenschaften der Kartusche 1 bereitzustellen, kann der Boden der Kartusche 1 trichterförmig zur Abgabeöffnung 5a,5b hin geneigt sein. Des Weiteren kann die Innenwand der Kartusche 1 durch geeignete Materialwahl und/oder Oberflächenausgestaltung in derart ausgebildet sein, dass eine geringe Materialanhaftung des Produkts an der inneren Kartuschenwand realisiert ist. Auch durch diese Maßnahme lässt sich die Restentleerbarkeit der Kartusche 1 weiter optimieren.

Die Kammern 3a,3b der Kartusche 1 können gleiche oder voneinander verschiedene Füllvolumina aufweisen. Bei einer Konfiguration mit zwei Kammern 3a,3b beträgt das Verhältnis der Kammervolumina bevorzugt 5:1, bei einer Konfiguration mit drei Kammern

bevorzugt 4:1:1, wobei diese Konfigurationen insbesondere zur Verwendung in Geschirrspülmaschinen geeignet sind.

Eine Verbindungsmethode kann auch darin bestehen, dass die Kammern 3a, 3b in einen der korrespondierenden Dosierkammereinlässen 21a,21b des Dosiergeräts 2 gesteckt und so gegeneinander fixiert werden.

Die Verbindung zwischen den Kammern 3a,3b kann insbesondere lösbar ausgebildet sein, um ein separates Austauschen einer Kammer zu erlauben.

Die Kammern 3a,3b beinhalten jeweils eine Zubereitung 40a,40b. Die Zubereitung 40a,40b können gleiche oder unterschiedliche Zusammensetzung aufweisen.

Vorteilhafter Weise sind die Kammern 3a,3b aus einem transparenten Material gefertigt, so dass der Füllstand der Zubereitungen 40a,40b von Außen durch den Benutzer sichtbar ist. Es kann jedoch auch von Vorteil sein, wenigstens eine der Kammern aus einem opaken Material zu fertigen, insbesondere dann, wenn die in dieser Kammer befindliche Zubereitung lichtsensitive Inhaltsstoffe enthält.

Die Auslassöffnungen 5a,5b sind so ausgestaltet, dass sie mit den korrespondierenden Dosierkammereinlässen 21a,21b eine form- und/oder kraftschlüssige, insbesondere flüssigkeitsdichte, Verbindung ausbilden.

Besonders vorteilhaft ist es, dass jede der Auslassöffnungen 5a,5b so ausgebildet ist, dass sie nur auf einen der Dosierkammereinlässe 21a,21b passt, wodurch verhindert wird, dass eine Kammer versehentlich auf einen falschen Dosierkammereinlass gesteckt wird. Dies kann beispielsweise durch unterschiedlich große oder bezüglich der Grundform verschiedene Auslassöffnungen 5a,5b und/oder Dosierkammereinlässe 21a,21b realisiert sein.

Die Kartusche 1 weist üblicherweise ein Füllvolumen von <5.000 ml, insbesondere <1.000 ml, bevorzugt <500ml, besonders bevorzugt <250 ml, ganz besonders bevorzugt < 50 ml auf.

Die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 können im zusammengefügten Zustand insbesondere den Geometrien der Geräte an oder in denen sie angewendet werden angepasst sein um einen möglichst geringen Nutzvolumenverlust zu gewährleisten. Zur Verwendung der Dosiereinheit 2 und der Kartusche 1 in Geschirrspülmaschinen ist es besonders vorteilhaft, die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 in Anlehnung an in Geschirrspülmaschinen zu reinigendem Geschirr auszuformen. So kann die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 beispielsweise plattenförmig, in etwa in den Abmessungen eines Tellers,

ausgebildet sein. Hierdurch kann die Dosiereinheit Platz sparend im Unterkorb positioniert werden.

Die Auslassöffnungen 5a,5b der Kartusche 1 sind bevorzugt auf einer Linie bzw. in einer Flucht angeordnet, wodurch eine schlanke, tellerförmige Ausbildung des Dosierspenders ermöglicht ist.

Figur 2 zeigt ein autarkes Dosiergerät mit einer Zwei-Kammer-Kartusche 1 in der Geschirrschublade 11 bei geöffneter Geschirrspülmaschinentür 39 einer Geschirrspülmaschine 38. Man erkennt, dass das Dosiergerät 2 mit der Kartusche 1 prinzipiell an einer beliebigen Stelle innerhalb der Geschirrschublade 11 positionierbar ist, wobei es von Vorteil ist, ein teller- oder becherartig ausgeformtes Dosiersystem 1,2 in einer entsprechenden Teller- oder Becheraufnahme der Geschirrschublade 11 vorzusehen. In der Geschirrspülmaschinentür 39 befindet sich eine Dosierkammer 53, in die eine Geschirrspülmaschinenreinigerzubereitung gegeben werden kann, beispielsweise in Form einer Tablette. Befindet sich das Dosiersystem 1,2 im betriebsbereiten Zustand im Inneren des Geschirrspülers 38, so ist eine Reinigungszubereitungszugabe für jeden Spülzyklus über die Dosierkammer 53 nicht notwendig, da eine Reinigungsmittelabgabe für eine Mehrzahl von Spülgängen über das Dosiersystem 1,2 realisiert ist, was nachfolgend noch näher erläutert wird. Vorteilhaft ist bei dieser Ausführung der Erfindung, dass bei Anordnung des autarken Dosiersystems 1,2 in der unteren Geschirrschublade 11 die Abgabe der Zubereitungen 40a,40b aus der Kartusche 1 direkt über die bodenseitig am Dosiergerät angeordneten Auslassöffnungen in die Spülwasserflotte erfolgt, so dass eine schnelle Lösung und gleichmäßige Verteilung der Spülzubereitungen im Spülprogramm gewährleistet ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Figur 3 und Figur 4 gezeigt. Das Dosiergerät 2 kann hierbei mit der Kartusche 1 gekoppelt werden, was durch den ersten, linken Pfeil in der Zeichnung entsprechend angedeutet ist. Anschließend werden Kartusche 1 und Dosiergerät 2 als eine Baugruppe über die Schnittstelle 47,48 an den Geschirrspüler gekoppelt, was durch den rechten Pfeil angedeutet ist. Das Dosiergerät 2 weist eine Schnittstelle 47 auf, über welche Daten und/oder Energie zu und/oder vom Dosiergerät 2 übertragen werden. In der Tür 39 des Geschirrspülers 38 ist eine Vertiefung 43 zur Aufnahme des Dosiergeräts 2 vorgesehen. In der Vertiefung 43 ist eine zweite Schnittstelle 48 vorgesehen, die Daten und/oder Energie zu und/oder vom Dosiergerät 2 überträgt.

Bevorzugt werden Daten und/oder Energie kabellos zwischen der ersten Schnittstelle 47 am Dosiergerät 2 und der zweiten Schnittstelle 48 am Geschirrspüler 38 ausgetauscht. Es ist insbesondere bevorzugt, dass Energie von der Schnittstelle 48 des Geschirrspülers 38

kabellos über die Schnittstelle 47 an das Dosiergerät 2 übertragen wird. Dies kann beispielsweise induktiv und/oder kapazitiv geschehen.

Es ist ferner vorteilhaft, auch die Schnittstelle zur Übertragung von Daten kabellos auszubilden. Dies kann über die im Stand der Technik bekannten Methoden zur drahtlosen Übertragung von Daten realisiert werden, wie beispielsweise mittels Funkübertragung oder IR-Übertragung. Es ist insbesondere bevorzugt, die Übertragung von Daten und Signalen kabellos mittels optischer Übertragungstechnologien im sichtbaren Bereich auszubilden.

Alternativ können die Schnittstellen 47,48 auch durch integrierte Steckverbindungen ausgebildet sein. Vorteilhafter Weise sind die Steckverbindungen in derart ausgebildet, dass sie vor dem Eintritt von Wasser oder Feuchtigkeit geschützt sind.

Figur 4 zeigt das Dosiersystem 1,2 im mit der Geschirrspülmaschine 38 gekoppelten Zustand in der Vertiefung 43 der Geschirrspülmaschinentür 39.

Figur 5 zeigt eine Dosierkammer 53 in die eine Sendeeinheit 87 und eine Empfangseinheit 91 integriert ist. Eine derartige Dosierkammer 53 wird auch als Kombidosiergerät bezeichnet. Die Dosierkammer 53 weist eine durch einen angelenkten Verschlussdeckel verschließbare Aufnahme für ein Geschirrspülmittel auf. Figur 31 zeigt den Verschlussdeckel in seiner Öffnungsposition. Zusätzlich kann die Dosierkammer 53 noch eine Aufnahme für einen Klarspüler aufweisen, was durch den kreisrunden Verschluss rechts neben dem Verschlussdeckel in den Figuren 5 und 6 angedeutet ist.

Die Sendeeinheit 87 umfasst ein Leuchtmittel, dass in der Sendeeinheit 87 derart angeordnet ist, dass das Leuchtmittel ins Innere der Geschirrspülmaschine hineinstrahlt. Bei dem Leuchtmittel kann es sich insbesondere um eine LED oder eine Laserdiode handeln. Die LED ist so angeordnet, dass sie aus der Ebene der Sendeeinheit 87 herausragt, so dass die LED einen möglichst großen Abstrahlwinkel erzeugt.

Die Sendeeinheit 87 kann so konfiguriert sein, dass die LED sowohl zur Aussendung von Signalen in Innere des Geschirrspülers 38, insbesondere bei geschlossener Geschirrspülmaschinentür 39, als auch zur optischen Anzeige eines Betriebszustandes, beispielsweise der Füllstand des Salz- oder Klarspülerbevorratungsbehältnisses einer Geschirrspülmaschine, insbesondere bei geöffneter Geschirrspülmaschinentür 39 vorgesehen ist.

Die Empfangseinheit 91 besteht bevorzugt aus einer Photodiode, die geeignet ist, Lichtsignale aus dem Inneren der Geschirrspülmaschine zu detektieren. Wie die Sendeeinheit

87, kann auch die Photodiode der Empfangseinheit 91 aus der Ebene der Empfangseinheit herausragen um einen möglichst optimale Einstrahlcharakteristik auf die Photodiode zu erzielen.

Es ist ferner möglich, dass die Dosierkammer 53 eine Aufnahme 107 aufweist, mittels derer ein bewegliches Dosiersystem bestehend aus Dosiergerät 2 und Kartusche 1 lösbar oder fest mit der Dosierkammer 53 gekoppelt werden kann. Dies ist schematisch in Figur 7 gezeigt.

Die Dosierkammer 53 ist in dieser Ausführungsvariante fest in einer Geschirrspülmaschinentür 39 integriert. Das Dosiergerät 2 weist eine Empfangseinheit 91 auf, die geeignet ist Signale aus der Sendeeinheit 87 der Dosierkammer 53 zu empfangen. Wie der Figur 7 (B) zu entnehmen ist, liegen sich im gekoppelten Zustand von Dosiersystem und Dosierkammer 53 die dosiergeräteseitige Empfangseinheit 91 und die dosierkammerseitige Sendeeinheit 87 unmittelbar gegenüber, womit ein möglichst geringer Abstand zwischen Sendeeinheit 87 und Empfangseinheit 91 realisiert ist.

Die Aufnahme 107 kann mit dem Dosiersystem beispielsweise eine form- und/oder kraftschlüssige lösbare oder feste Verbindung ausbilden, beispielsweise eine Schnapp-Rast-Verbindung.

Wie die Sendeeinheit 87 mit einem im Inneren einer Geschirrspülmaschine 38, insbesondere in einer Geschirrschublade angeordneten Dosiergerät 2 zusammenwirkt, wird nachfolgenden an Hand der Figuren 8 – 12 erläutert.

Zunächst wird auf Figur 8 eingegangen. Man erkennt eine Geschirrspülmaschine 38 in einer schematischen Querschnittsansicht. Im Inneren der Geschirrspülmaschine 38 befinden sich übereinander angeordnet, zwei Geschirrschubladen 41a,41b zur Aufnahme von Spülgut wie beispielsweise Tellern, Tassen usw.. Die Geschirrspülmaschine 38 besitzt eine schwenkbare Tür 39, die in Figur 33 im geschlossen Zustand gezeigt ist. In der Geschirrspülmaschinentür 39 ist eine Sendeeinheit 87 integriert, die mit der Steuerung der Geschirrspülmaschine 38 gekoppelt ist. Bevorzugt ist die Sendeeinheit 87 in einem Kombidosiergerät 53 gemäß den Figuren 30-31 integriert.

Die Sendeeinheit 87 umfasst eine LED, die ein optisches Signal 88, welches ein Träger einer Steuerinformation ist, ins Innere der Geschirrspülmaschine 38 aussendet. Dieses Signal und seine Richtung sind durch den Pfeil in Figur 8 angedeutet. Durch die gebrochene Linie des Pfeils wird angedeutet, dass es sich bei den von der Sendeeinheit 87 ausgesendeten optischen Signalen 88 um Lichtblitze bzw. Lichtimpulse handelt.

In der unteren Geschirrschublade 41b ist das Dosiergerät 2 mit einer Kartusche 1 positioniert. Selbstverständlich ist es möglich, das Dosiergerät 2 mit der Kartusche 1 an jeder beliebigen, geeigneten Stelle der unteren oder oberen Geschirrschublade 41 anzuordnen, wobei in oder an der Geschirrschublade 41 vorgesehene Telleraufnahmen zur Anordnung des Dosiergeräts 2 zu bevorzugen sind.

Das Dosiergerät 2 verfügt über eine Empfangseinheit 91, die nicht in Figur 8 dargestellt ist. Die von der Sendeeinheit 87 ausgesendeten optischen Signale 88 werden von der Empfangseinheit 91 des Dosiergeräts 2 empfangen und durch die Steuereinheit des Dosiergeräts 2 ausgewertet bzw. umgewandelt.

Insbesondere kann zu Beginn eines Spülprogramms ein optisches Signal 88 von der Sendeeinheit 87 ausgesendet werden, dass nach Empfang durch das Dosiergerät 2 bewirkt, dass die Steuerung des Dosiergeräts 2, insbesondere die Steuerung von Dosierzeitpunkten und -mengen auf die Steuerung der Geschirrspülmaschine 38 übergeht. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Steuerung des Dosiergeräts 2 über eigene Dosierprogramme für einen von der Geschirrspülmaschine 38 autarken Betrieb verfügt, diese aber bei der Detektion eines entsprechenden Signals 88 einer vorhandenen Sendeeinheit 87 nicht ausgeführt werden sollen.

In Figur 9 ist eine Situation dargestellt, in der das Dosiergerät 2 keine Signale von der Sendeeinheit 87 empfangen kann, da beispielsweise das Dosiergerät 2 in der Geschirrschublade 41b von Spülgut (Objekten) 89a,89b so umgeben ist, dass ein Empfang von Signalen 88 von und zu der Sendeeinheit 87 verhindert ist. Dies kann beispielsweise auch durch umfallendes Spülgut im Laufe eines Geschirrspülprogramms geschehen.

In diesem Fall des nicht Empfangs oder des Abriss der Signale 88 am Dosiergerät 2 wird ein Dosierprogramm aus der Steuereinheit des Dosiergeräts 2 aktiviert, so dass das Dosiergerät 2 autark von der Steuerung der Geschirrspülmaschine 38 wenigstens eine Zubereitung 40 während eines Spülprogramms dosiert wird. Hierdurch wird verhindert, dass durch einen Signalabriss keine Zubereitung 40 während eines Spülprogramms ins Innere der Geschirrspülmaschine 38 abgegeben und somit eine schlechte Reinigungsleistung erzielt wird. Dies gilt sowohl für Situationen beim Start eines Spülprogramms als auch während eines Spülprogramms.

Zur Feststellung eines Signalabrisses zwischen dem Dosiergerät 2 und der Sendeeinheit 87 kann ein zusätzliches Überwachungssignal 90 vorgesehen sein, dass in vordefinierten, festen Zeitintervallen von der Sendeeinheit 87 ausgesendet wird, während das Steuersignal 88 in festen Zeitintervallen oder lediglich beim unmittelbaren Übermitteln eines Steuersignals

ausgesendet wird. Dies ist exemplarisch in Figur 10 skizziert. Da die Sendeeinheit 87 üblicherweise über den Netzanschluss der Geschirrspülmaschine 38 betrieben wird, stellt das Aussenden eines periodischen Überwachungssignals 90 keine unakzeptable Belastung der Energiequelle des Dosiergeräts 2 dar, da die Überwachungssignale 90 während eines Spülprogramms lediglich empfangen und ausgewertet werden müssen.

Selbstverständlich ist es bei ausreichender Dimensionierung der Energiequelle des Dosiergeräts 2 auch denkbar – wie in Figur 11 gezeigt - , dass sowohl Überwachungssignale 90 als auch Steuersignal 88 vom Dosiergerät 2 an eine entsprechende Empfangseinheit 91 in der Geschirrspülmaschine 38 gesendet werden.

Prinzipiell ist es auch möglich, dass sich die Sende- und Empfangsmodi von Steuer- und Überwachungssignalen 88,90 gemäß Figur 35 und Figur 36 überlagern und/oder parallel verlaufen. D.h. dass ein Überwachungssignal 90 von der Sendeeinheit 87 ausgesendet und von der Dosiereinheit 2 empfangen und ein Steuersignal 88 von der Dosiereinheit an eine Empfangseinheit 91 gesendet wird.

Eine weitere Ausführung der Erfindung ist in Figur 12 abgebildet. Figur 37 zeigt das Dosiergerät 2, dass über eine optische Sende- und Empfangseinheit 111 verfügt. Mittels der optischen Sende- und Empfangseinheit 111 können Steuersignale 88b an eine geschirrspülmaschinenseitige Empfangseinheit 91 gesendet und Steuersignale 88c von einer geschirrspülmaschinenseitigen Sendeeinheit 87 empfangen werden. Die geschirrspülmaschinenseitige Empfangseinheit 91 und geschirrspülmaschinenseitigen Sendeeinheit 87 sind bevorzugt in einem Kombidosiergerät, wie es in den Figuren 5-6 gezeigt ist, angeordnet. Ferner können optische Signale 88a von der optischen Sende- und Empfangseinheit 111 in die Kartusche 1, insbesondere in den als Lichtleiter ausgebildeten Steg 9, eingekoppelt und/oder aus der Kartusche 1 ausgekoppelt und von der optischen Sende- und Empfangseinheit 111 empfangen werden.

Figur 13 zeigt das mit einer Kartusche 1 gekoppelte Dosiergerät 2 in der Telleraufnahme 110 einer Geschirrschublade 41. Die üblicherweise gitterartig ausgebildete Geschirrschublade 41 weist Streben 109 auf in die die Fixierungsmittel 108 des Dosiergeräts 2 eingreifen. Hierdurch wird ein seitliches Verrutschen des Dosiergeräts 2, beispielsweise beim Herausziehen oder Hineinschieben der Geschirrschublade 41 in den Geschirrspüler 38, vermieden.

Figur 14 zeigt in einer Explosionsdarstellung die wesentlichen Bauelemente des Dosiersystems bestehend aus Kartusche 1 und Dosiergerät 2.

Wie der Figur 14 zu entnehmen ist, ist die Kartusche 1 aus zwei Kartuschenelementen 6,7 zusammengesetzt, die bereits aus Figur 20 bekannt sind. Das Dosiergerät 2 besteht im Wesentlichen aus einem Bauelementträger 23 und einer Konsole 54, in die der Bauelementträger 23 einsetzbar ist. Die Konsole 54 umschließt im zusammengefügten Zustand den Bauelementträger 23 bevorzugt in der Art, dass ein Eindringen von Wasser in den Bauelementträger 23 verhindert ist.

Figur 15 zeigt eine Seitenansicht auf eine Ausführungsform des Bauelementträgers 23 des Dosiergeräts 2, der nachfolgend näher erläutert wird.

An dem Bauelementträger 23 sind die Dosierkammer 20, der Aktuator 18 und das Verschlusselement 19 sowie die Energiequelle 15, die Steuereinheit 16 und die Sensoreinheit 17 angeordnet. Die Dosierkammer 20, die Vordosierkammer 26, der Dosierkammereinlass 21 sowie die Aufnahme 29 sind einstückig mit dem Bauelementträger 23 ausgebildet.

Wie der Figur 15 weiter zu entnehmen ist, sind die Energiequelle 15, die Steuereinheit 16 und die Sensoreinheit 17 in einer Baugruppe zusammengefasst, indem sie auf einer entsprechenden Platine angeordnet sind.

Die Vordosierkammer 26 und der Aktuator 18 sind, wie in Figur 15 gezeigt, auf dem Bauelementträger 23 im Wesentlichen nebeneinander angeordnet. Die Vordosierkammer 26 weist eine L-förmige Grundform mit einer Schulter im unteren Bereich auf, in der die Aufnahme 29 für den Aktuator 18 eingelassen ist. Unterhalb der Vordosierkammer 26 und des Aktuators 18 ist die Auslasskammer 27 angeordnet. Die Vordosierkammer 26 und die Auslasskammer 27 bilden gemeinsam die Dosierkammer 20 aus.

Die Vordosierkammer 26 und die Auslasskammer 27 sind durch die Öffnung 34 miteinander verbunden. Die Aufnahme 29, die Öffnung 34 sowie der Dosierkammerauslass 22 liegen auf einer senkrecht zur Längsachse des Bauelementträgers 23 liegenden Flucht, so dass das stabförmge Verschlusselement 19 durch die Öffnungen 22,29,34 hindurch geführt werden kann.

Wie insbesondere aus der Figur 15 ersichtlich, sind die Rückwände der Vordosierkammer 26 und die Auslasskammer 27 integral mit dem Bauelementträger 23 ausgeformt. Die Vorderwand kann dann beispielsweise durch ein Deckelement oder eine Folie (nicht abgebildet) stoffschlüssig mit der Dosierkammer 20 verbunden werden.

Patentansprüche

1. Dosiersystem (1,2) zur Positionierung im Inneren einer Geschirrspülmaschine, umfassend
   - Wenigstens eine Kartusche (1) für fließfähige Wasch- oder Reinigungsmittel mit einer Mehrzahl von Kammern (3a,3b,3c) zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels, sowie
   - Ein mit der Kartusche (1) kuppelbares Dosiergerät (2) umfassend
     - Wenigstens eine Energiequelle (15),
     - Eine Steuereinheit (16),
     - Eine Sensoreinheit (17),
     - Wenigstens einen Aktuator (18), der in derart mit der Energiequelle (15) und der Steuereinheit (16) verbunden ist, dass ein Steuersignal der Steuereinheit (16) eine Bewegung des Aktuators (18) bewirkt,
     - Ein Verschlusselement (19), dass mit dem Aktuator (18) in derart gekoppelt ist, dass eine Bewegung des Aktuators (18) das Verschlusselement (19) in eine Verschluss- oder eine Abgabestellung versetzt,
     - Wenigstens einer Dosierkammer (20), die im zusammengesetzten Zustand von Kartusche (1) und Dosiergerät (2) mit mindestens einer der Kartuschenkammern (3a,3b,3c) kommunizierend verbunden ist
       - Wobei die Dosierkammer (20) einen Einlass (21) für das Einströmen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus einer Kartuschenkammer (3a,3b,3c) und einen Auslass (22) für das Ausströmen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus der Dosierkammer (20) in die Umgebung umfasst
       - Wobei zumindest der Auslass (22) der Dosierkammer (20) durch das Verschlusselement (19) verschließ- oder freigebbar ist,

   dadurch gekennzeichnet dass, das Dosiergerät (2) wenigstens eine erste Schnittstelle umfasst, welche mit einer in oder an einer Geschirrspülmaschine ausgebildeten, korrespondierenden Schnittstelle in derart zusammenwirkt, dass eine Übertragung von Signalen und/oder elektrischer Energie von der Geschirrspülmaschine zum Dosiergerät verwirklicht ist.

2. Dosiersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dosiergerät und/oder die Geschirrspülmaschine jeweils wenigstens eine Schnittstelle zur Übertragung von elektromagnetischen Signalen oder wenigstens eine Schnittstelle zur Übertragung von elektrischer Energie umfasst oder wenigstens eine Schnittstelle umfasst, die sowohl geeignet ist, eine Übertragung von elektrischer Energie und elektromagnetischen Signalen bereitzustellen.

3. Dosiersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstellen durch Steckverbinder oder in derart ausgebildet sind, dass eine drahtlose Übertragung von Signalen und/oder elektrischer Energie bewirkt ist.

4. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei korrespondierende Schnittstellen induktive Sender bzw. Empfänger elektromagnetischer Wellen sind.

5. Dosiersystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Schnittstelle der Geschirrspülmaschine als eine mit Wechselstrom betriebene Sender-Spule mit Eisenkern und wenigstens eine korrespondierende Schnittstelle des Dosiergeräts als eine Empfänger-Spule mit Eisenkern ausgebildet ist.

6. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens jeweils eine Schnittstelle am Dosiergerät und Geschirrspülmaschine zur Übertragung von elektromagnetischen Signalen, insbesondere Licht im sichtbaren Bereich, welche insbesondere Betriebszustands-, Mess- und/oder Steuerinformationen des Dosiergeräts und/oder der Geschirrspülmaschine repräsentieren, ausgebildet ist.

7. Dosiersystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstellen zum Aussenden und/oder Empfang von optischen Signalen, insbesondere im sichtbaren Bereich, bevorzugt im Bereich einer Wellenlänge zwischen 600-800nm, konfiguriert sind.

8. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein optisches Signal als ein Signalimpuls oder eine Folge von Signalimpulsen mit einer Impulsdauer zwischen 1ms und 10 Sekunden, bevorzugt zwischen 5ms und 100ms Sekunden ausgebildet ist.

9. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Schnittstelle als optische Sendeeinheit mit einem Leuchtmittel, insbesondere einer LED, welche bevorzugt Licht im sichtbaren und/oder IR-Bereich,

insbesondere bevorzugt im Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm, abstrahlt, ausgebildet ist.

10. Dosiersystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine optische Sendeeinheit wenigstens zwei LEDs umfasst, die in einem um 90° zueinander versetzten Abstrahlwinkel angeordnet sind.

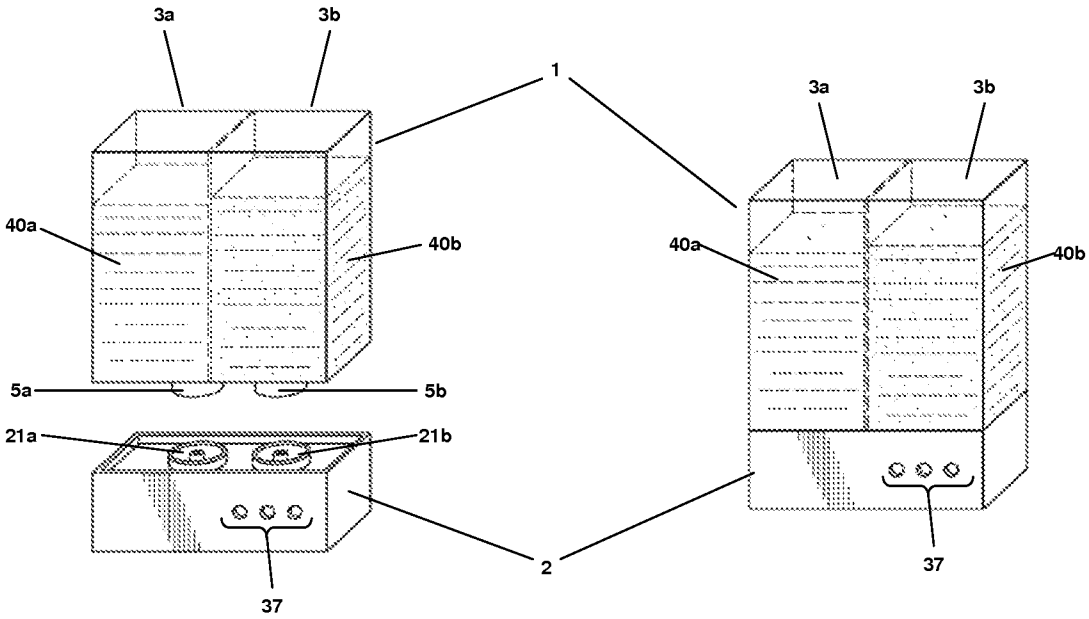
11. Dosiersystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Schnittstelle ein optisches Signal, insbesondere im Wellenlängenbereich von 600-800nm aussendet, dass bei geschlossener und unbeladener Geschirrspülmaschine eine mittlere Beleuchtungsstärke E zwischen 0,01 und 100 Lux, bevorzugt zwischen 0,1 und 50 Lux gemessen an den den Spülraum begrenzenden Wänden bewirkt und die Wände des Spülraums insbesondere einen mittleren Glanzgrad von wenigstens 10 Glanzeinheiten, bevorzugt wenigstens 20 Glanzeinheiten, insbesondere bevorzugt wenigstens 45 Glanzeinheiten gemessen nach DIN 67530 mit einer 60°-Geometrie aufweisen.

12. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Schnittstelle als optische Empfangseinheit, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe der Photozellen, Photomultiplier, Halbleiterdetektoren, Fotodioden, Fotowiderstände, Solarzellen, Fototransistoren, CCD- und/oder CMOS-Bildsensoren, welche bevorzugt Licht im sichtbaren und/oder IR-Bereich, insbesondere bevorzugt im Wellenlängenbereich von 600-800nm empfangen, ausgebildet ist.

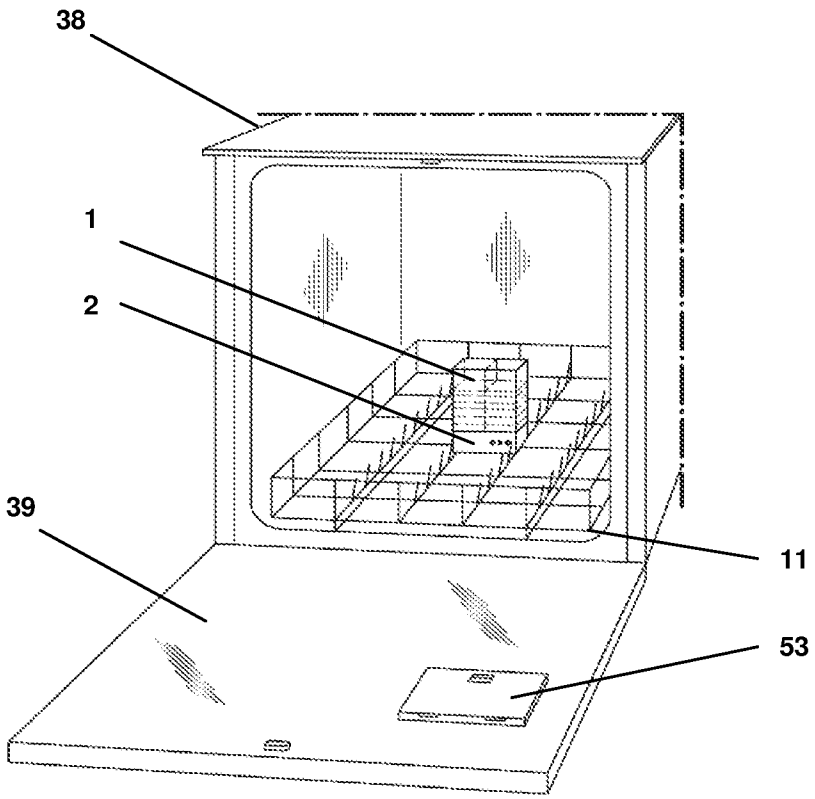
13. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Dosiergerät und/oder die Geschirrspülmaschine wenigstens einen Lichtleiter umfasst, über den Licht aus dem Inneren der Inneren der Geschirrspülmaschine zu einer optischen Sende- und/oder Empfangseinheit ins und/oder aus dem Innere(n) des Dosiergeräts und/oder der Geschirrspülmaschine geleitet wird.

14. Dosiersystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- und/oder Auskopplungsstelle des Lichtleiters linsen- und/oder prismenartig ausgebildet ist.

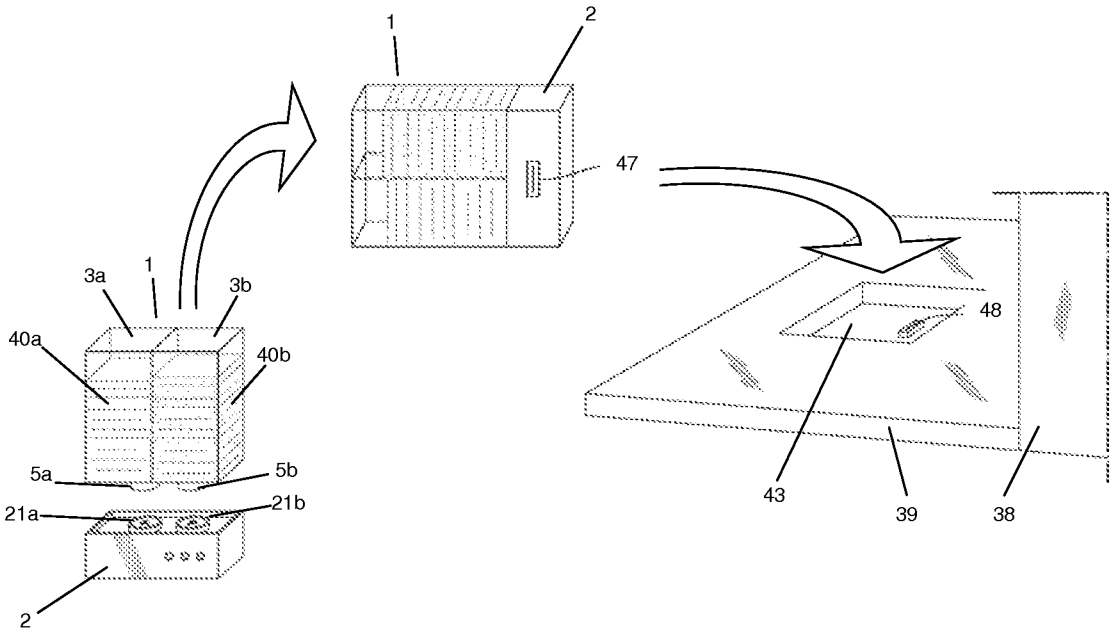
15. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass am Dosiergerät wenigstens zwei Ein- bzw. Auskopplungsstellen des Lichtleiters mit der Umgebung vorgesehen sind, wobei sich insbesondere die Ein- bzw. Auskopplungsstellen am Dosiergerät im Wesentlichen gegenüberliegen.



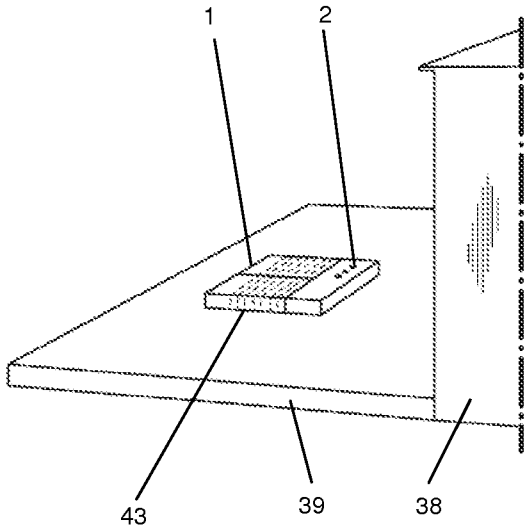
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

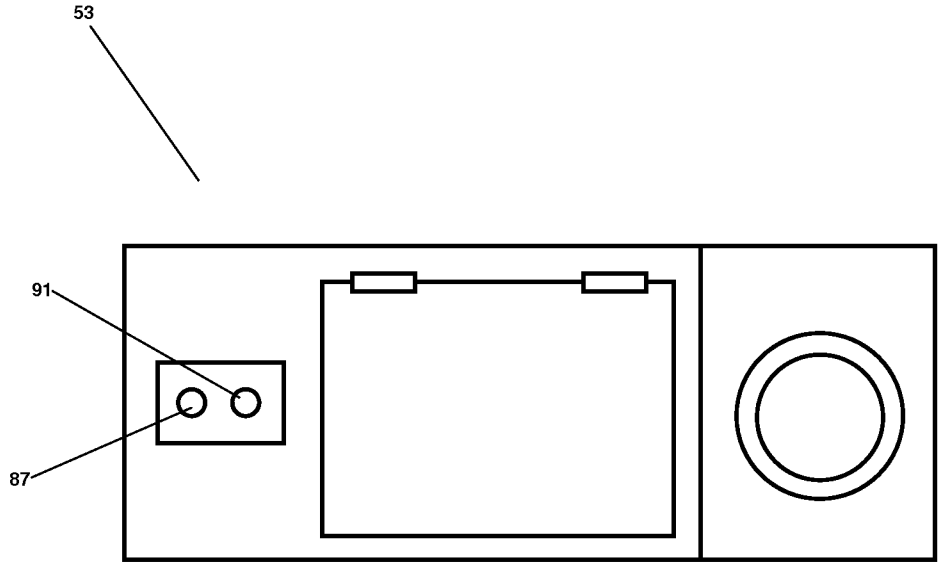


Figure 5

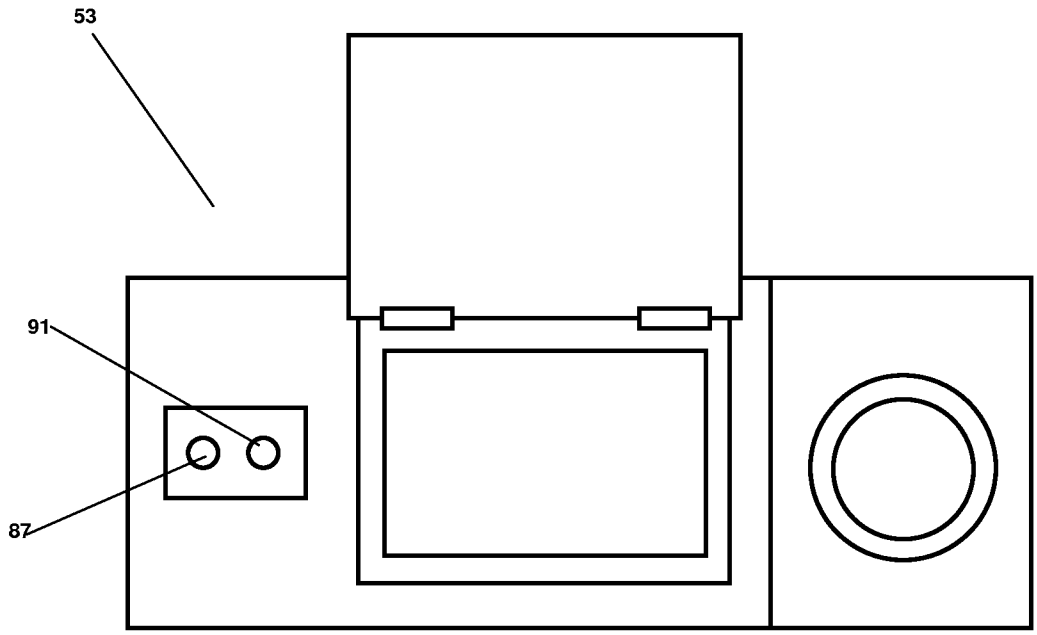


Figure 6

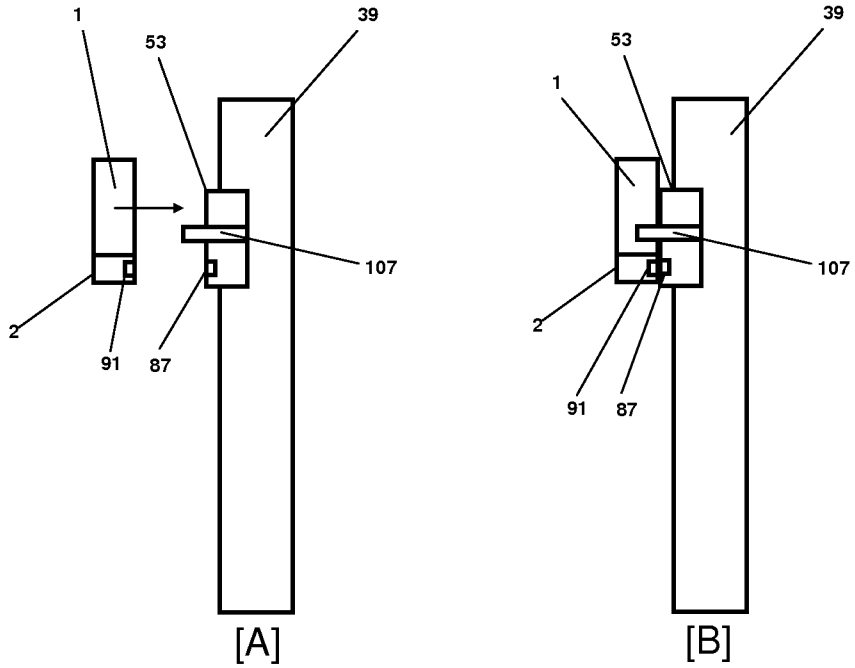


Figure 7

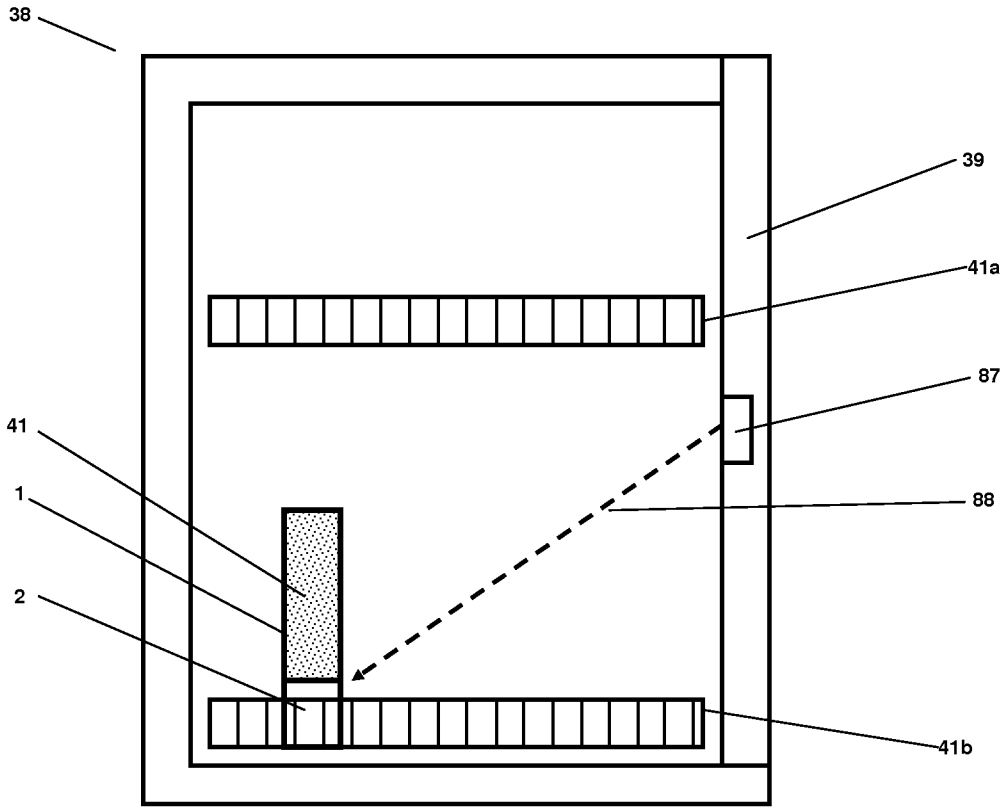


Figure 8

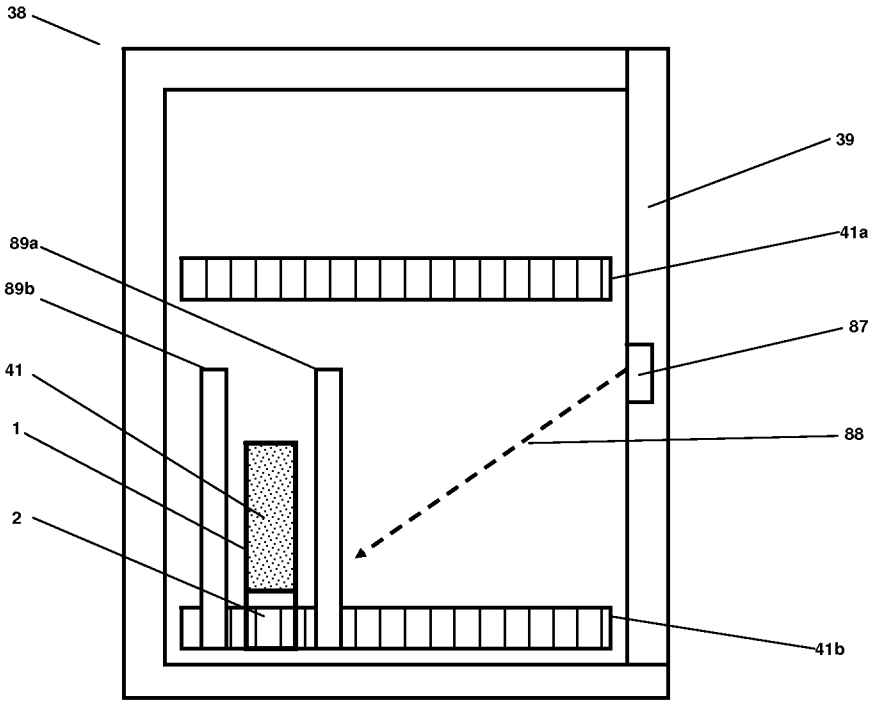


Figure 9

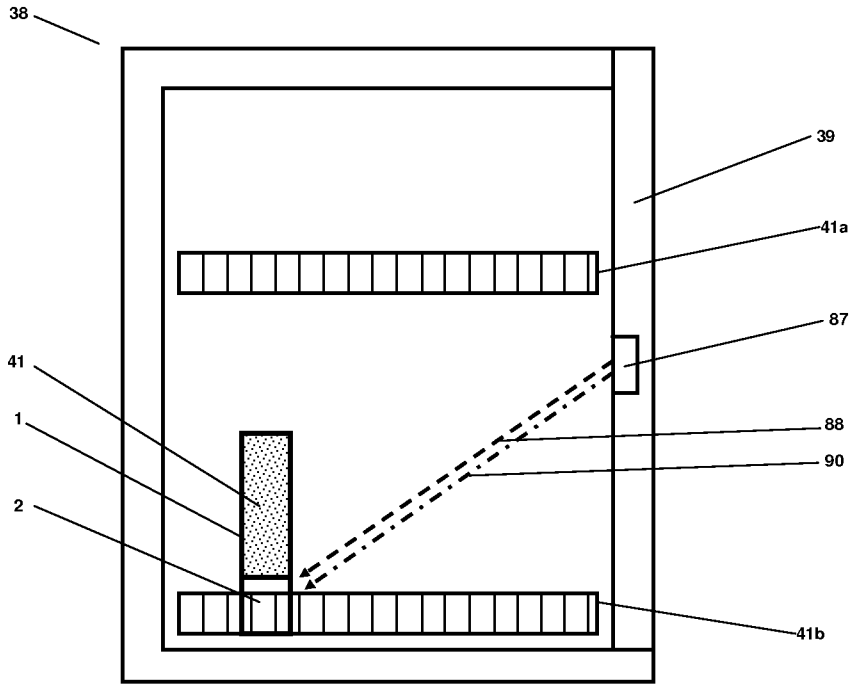


Figure 10

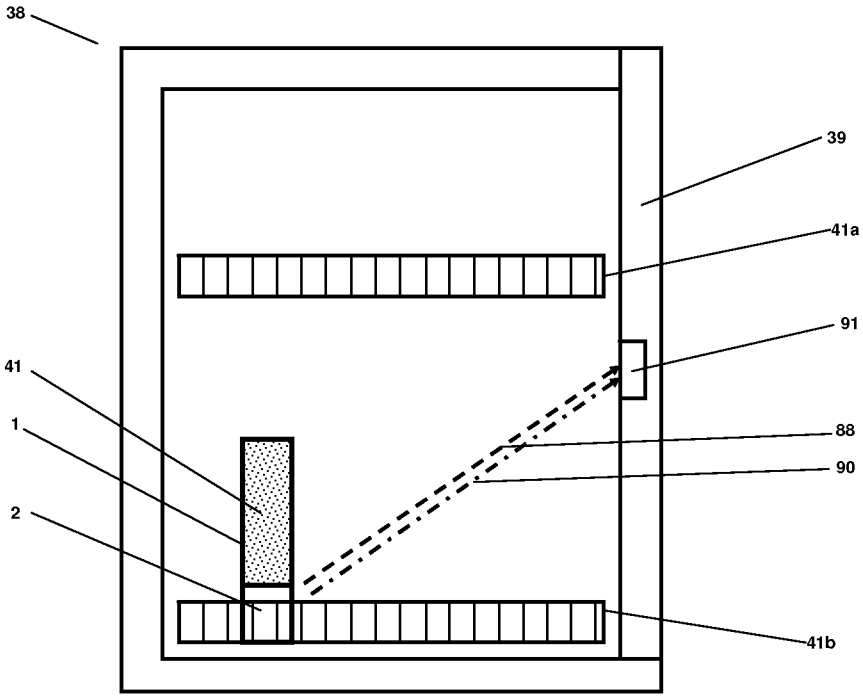


Figure 11

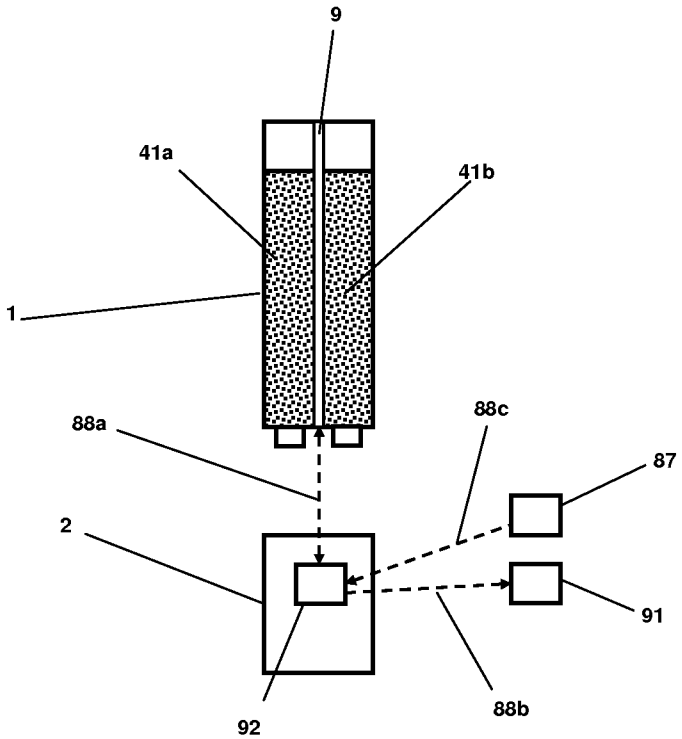


Figure 12

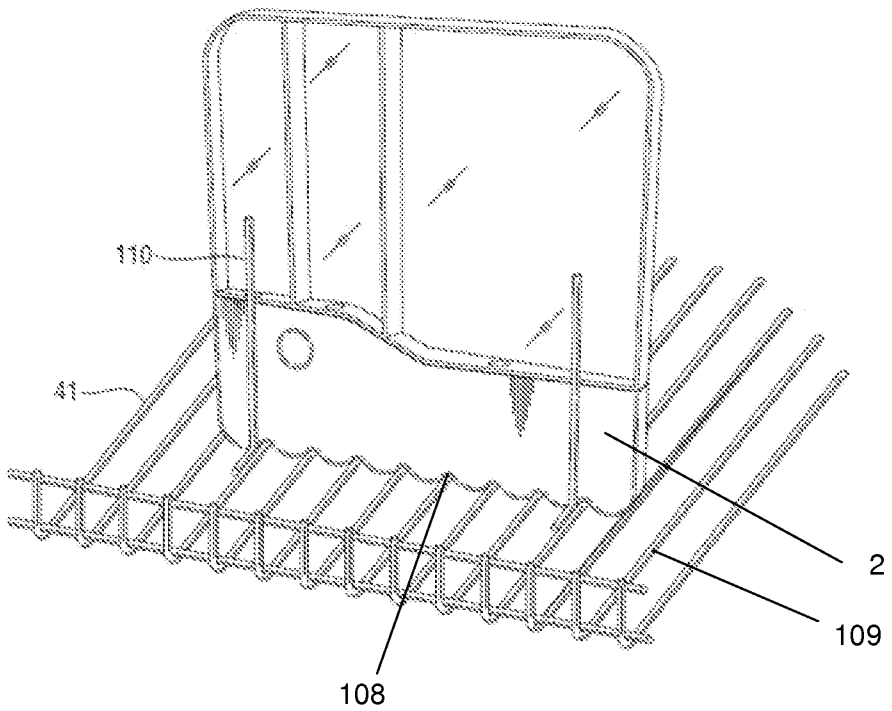


Figure 13

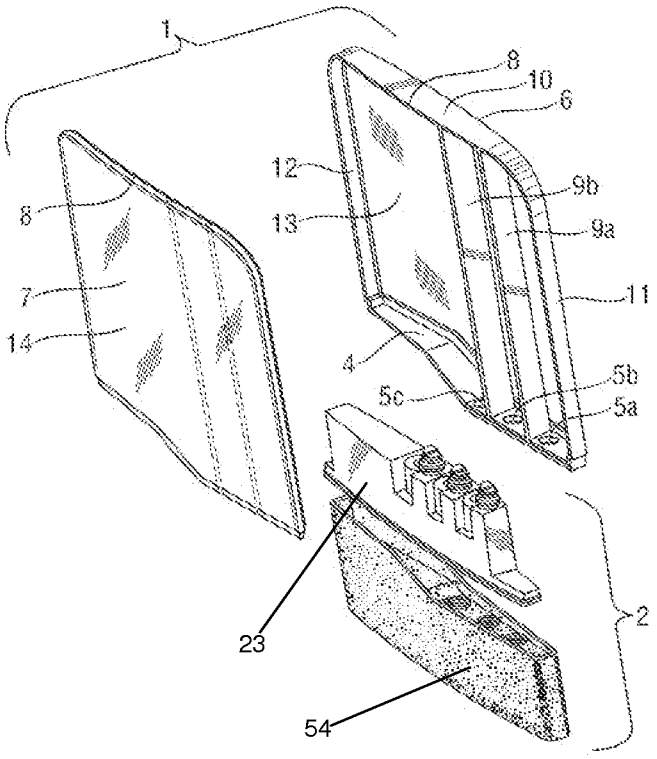
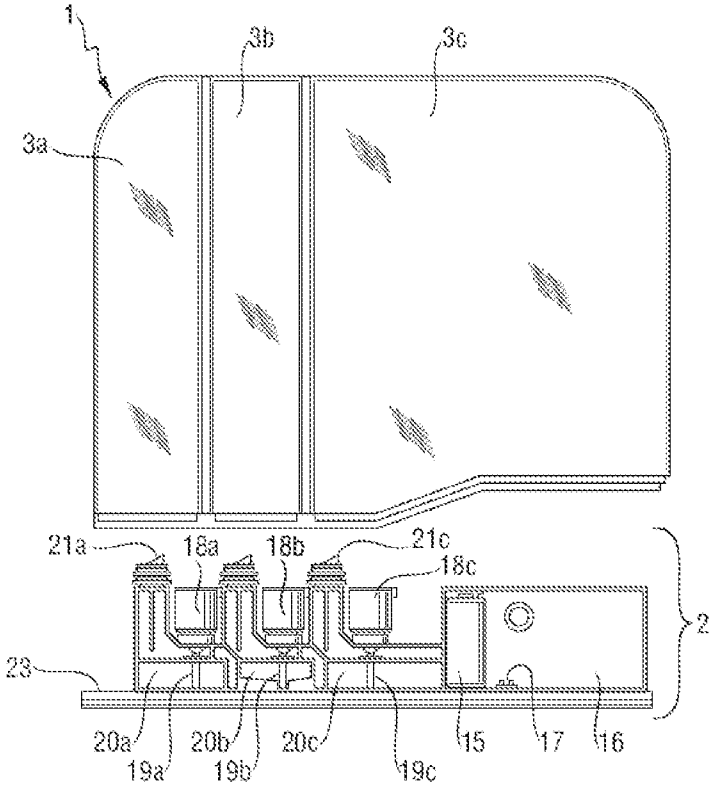


Figure 14



Figur 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/058959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A47L15/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A47L D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 02/29150 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]; ROMPUY TANYA CECILE CORNEEL VA [BE]; DEN WOUWER) 11 April 2002 (2002-04-11) page 4, line 30 - page 22, line 20	1-15
Y	DE 10 2006 043916 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 27 March 2008 (2008-03-27) paragraphs [0018] - [0025], [0052]	1-15
Y	DE 10 2006 038341 A1 (HENKEL KGAA [DE]) 21 February 2008 (2008-02-21)	1
A	paragraphs [0027] - [0066]	2-14
A	DE 102 60 144 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 1 July 2004 (2004-07-01) paragraphs [0034], [0035]	1-15

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 October 2009	12/11/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Martin Gonzalez, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/058959

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y,P	DE 10 2008 027284 A1 (AWECO APPLIANCE SYS GMBH & CO [DE]) 7 May 2009 (2009-05-07) paragraphs [0041] - [0053]	1-3
Y,P	DE 20 2007 018460 U1 (AWECO APPLIANCE SYS GMBH & CO [DE]) 4 September 2008 (2008-09-04) paragraphs [0017] - [0023]	1
Y	DE 10 2006 043973 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 27 March 2008 (2008-03-27) paragraphs [0047] - [0048]	1,6
A,P	WO 2009/022223 A2 (ELTEK SPA [IT]; GADINI COSTANZO [IT]; GAJ RENATO [IT]; MORO MARCO [IT]) 19 February 2009 (2009-02-19) page 7, line 22 - page 75, line 10	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/058959

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0229150 A1	11-04-2002	AU 7751900 A	15-04-2002
		CA 2419772 A1	11-04-2002
		EP 1322811 A1	02-07-2003
		JP 2004510512 T	08-04-2004
		MX PA03002929 A	07-08-2003
DE 102006043916 A1	27-03-2008	EP 2066220 A1	10-06-2009
		WO 2008034697 A1	27-03-2008
DE 102006038341 A1	21-02-2008	WO 2008019902 A1	21-02-2008
DE 10260144 A1	01-07-2004	AU 2003288224 A1	22-07-2004
		WO 2004059067 A1	15-07-2004
		EP 1592831 A1	09-11-2005
		US 2006060214 A1	23-03-2006
DE 102008027284 A1	07-05-2009	DE 102008027280 A1	14-05-2009
DE 202007018460 U1	04-09-2008	DE 102007052172 A1	07-05-2009
DE 102006043973 A1	27-03-2008	EP 2074251 A1	01-07-2009
		WO 2008034691 A1	27-03-2008
		US 2009235962 A1	24-09-2009
WO 2009022223 A2	19-02-2009	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/058959

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A47L15/44

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A47L D06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 02/29150 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]; ROMPUY TANYA CECILE CORNEEL VA [BE]; DEN WOUWER) 11. April 2002 (2002-04-11) Seite 4, Zeile 30 - Seite 22, Zeile 20	1-15
Y	DE 10 2006 043916 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) Absätze [0018] - [0025], [0052]	1-15
Y	DE 10 2006 038341 A1 (HENKEL KGAA [DE]) 21. Februar 2008 (2008-02-21)	1
A	Absätze [0027] - [0066]	2-14
A	DE 102 60 144 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Absätze [0034], [0035]	1-15

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. Oktober 2009	12/11/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Martin Gonzalez, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/058959

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y,P	DE 10 2008 027284 A1 (AWECO APPLIANCE SYS GMBH & CO [DE]) 7. Mai 2009 (2009-05-07) Absätze [0041] - [0053]	1-3
Y,P	DE 20 2007 018460 U1 (AWECO APPLIANCE SYS GMBH & CO [DE]) 4. September 2008 (2008-09-04) Absätze [0017] - [0023]	1
Y	DE 10 2006 043973 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) Absätze [0047] - [0048]	1,6
A,P	WO 2009/022223 A2 (ELTEK SPA [IT]; GADINI COSTANZO [IT]; GAJ RENATO [IT]; MORO MARCO [IT]) 19. Februar 2009 (2009-02-19) Seite 7, Zeile 22 - Seite 75, Zeile 10	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/058959

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0229150 A1	11-04-2002	AU 7751900 A	15-04-2002
		CA 2419772 A1	11-04-2002
		EP 1322811 A1	02-07-2003
		JP 2004510512 T	08-04-2004
		MX PA03002929 A	07-08-2003
DE 102006043916 A1	27-03-2008	EP 2066220 A1	10-06-2009
		WO 2008034697 A1	27-03-2008
DE 102006038341 A1	21-02-2008	WO 2008019902 A1	21-02-2008
DE 10260144 A1	01-07-2004	AU 2003288224 A1	22-07-2004
		WO 2004059067 A1	15-07-2004
		EP 1592831 A1	09-11-2005
		US 2006060214 A1	23-03-2006
DE 102008027284 A1	07-05-2009	DE 102008027280 A1	14-05-2009
DE 202007018460 U1	04-09-2008	DE 102007052172 A1	07-05-2009
DE 102006043973 A1	27-03-2008	EP 2074251 A1	01-07-2009
		WO 2008034691 A1	27-03-2008
		US 2009235962 A1	24-09-2009
WO 2009022223 A2	19-02-2009	KEINE	