

(19)



(11)

EP 2 296 520 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
12.10.2022 Patentblatt 2022/41

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

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/4463; A47L 15/006; A47L 15/4454

(21) Anmeldenummer: **09777177.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/005107

(22) Anmeldetag: **14.07.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/006761 (21.01.2010 Gazette 2010/03)

(54) DOSIERSYSTEM FÜR EINE GESCHIRRSPÜLMASCHINE

DOSING SYSTEM FOR A DISHWASHER

SYSTÈME DE DOSAGE POUR UN LAVE-VAISSELLE

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

- **FILECCIA, Salvatore**
46049 Oberhausen (DE)
- **EICHHOLZ, Dieter**
58642 Iserlohn (DE)
- **JANS, Gerold**
88289 Waldburg (DE)

(30) Priorität: **15.07.2008 DE 102008033108**
15.07.2008 DE 102008033238
15.07.2008 DE 102008033109
15.07.2008 DE 102008033102
15.07.2008 DE 102008033239
15.07.2008 DE 102008033107
15.07.2008 DE 102008033100
15.07.2008 DE 102008033237

(74) Vertreter: **Wagner Albiger & Partner**
Patentanwälte mbB
Siegfried-Leopold-Straße 27
53225 Bonn (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.2011 Patentblatt 2011/12

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 678 275 EP-A1- 0 943 287
EP-A1- 1 329 188 WO-A1-02/20893
WO-A1-02/29150 WO-A1-2005/058126
DE-A1- 10 260 144 DE-A1-102006 038 341
DE-A1-102006 043 916 GB-A- 2 312 419
US-A1- 2005 022 311

(73) Patentinhaber: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **KESSLER, Arnd**
40789 Monheim (DE)

EP 2 296 520 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dosiersystem, ein Kombidosiergerät, für die Abgabe einer Mehrzahl von Zubereitungen zur Anwendung in Geschirrspülmaschinen, sowie ein Geschirrspüler.

Stand der Technik

[0002] 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 Reinigungsmitteln und der Vereinfachung der zur Durchführung eines Reinigungsverfahrens notwendigen Arbeitsschritte.

[0003] 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.

[0004] In diesem Zusammenhang sind in jüngster Zeit insbesondere Vorrichtungen zur Mehrfachdosierung von Reinigungsmitteln in das Blickfeld der Produktentwickler geraten. Bei diesen Vorrichtungen kann zwischen in die Geschirrspülmaschine integrierten Dosierkammern einerseits und eigenständigen, von der Geschirrspülmaschine unabhängigen Vorrichtungen andererseits unterschieden werden. Mittels dieser Vorrichtungen, welche die mehrfache der für die Durchführung eines Reinigungsverfahrens notwendigen Reinigungsmittelmenge enthalten, werden 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.

[0005] WO 02/29150 A1 offenbart ein autarkes Dosiergerät für einen Geschirrspüler, das koppelbar mit einer Kartusche ist. Das Dosiergerät umfasst eine Sensoreinheit und eine Steuereinheit.

[0006] DE 10 2006 043916 A1 beschreibt einen Aktuator, ein Verschlusselement, und eine Dosierkammer mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung für ein Wasserführendes Haushaltsgerät.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es ein verbessertes Dosiersystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, ein Kombidosiergerät nach Anspruch 4, und ein Geschirrspüler nach Anspruch 5 bereitzustellen.

[0008] Das erfindungsgemäße Dosiersystem besteht aus den Grundbauelementen einer 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.

[0009] Es ist bevorzugt, dass das erfindungsgemäße Dosiersystem beweglich ist. Beweglich im Sinne dieser Anmeldung bedeutet, dass das Dosiersystem nicht unlösbar mit einer Geschirrspülmaschine verbunden ist, sondern beispielsweise aus einer Geschirrspülmaschine durch den Benutzer entnehmbar oder in einer Geschirrspülmaschine positionierbar, also eigenständig handhabbar, ist

[0010] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist es auch denkbar, dass das Dosiergerät für den Benutzer nicht lösbar mit einer Geschirrspülmaschine verbunden ist und lediglich die Kartusche beweglich ist.

[0011] Um den Betrieb bei erhöhten Temperaturen, wie sie beispielsweise in einzelnen Waschzyklen einer Geschirrspülmaschine auftreten, zu gewährleisten, kann das Dosiersystem aus Materialien geformt sein, die bis zu einer Temperatur von 120°C formstabil sind.

[0012] 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

- 5 **[0013]** 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.
- [0014]** 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.
- 10 **[0015]** 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.
- 15 **[0016]** 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
20 üblicherweise nicht miteinander lagerstabil sind, wie beispielsweise Bleichmittel und Enzyme.
- [0017]** 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.
- 25 **[0018]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Kartusche einstückig ausgebildet. Hierdurch lassen sich die Kartuschen, insbesondere durch geeignete Blasformverfahren, kostengünstig in einem Herstellungsschritt ausbilden. Die Kammern einer Kartusche können hierbei beispielsweise durch Stege oder Materialbrücken, die während oder nach dem Blasverfahren ausgeformt werden, voneinander separiert sein.
- [0019]** Die Kartusche kann auch mehrstückig durch im Spritzguss hergestellte und anschließend zusammengefügte Bauteile gebildet sein.
- 30 **[0020]** Ferner ist es denkbar, dass die Kartusche in derart mehrstückig ausgeformt ist, dass wenigstens eine Kammer, vorzugsweise alle Kammern, einzeln aus dem Dosiergerät entnehmbar oder in das Dosiergerät einsetzbar sind. Hierdurch ist es möglich, bei einem unterschiedlich starken Verbrauch einer Zubereitung aus einer Kammer, eine bereits entleerte Kammer auszutauschen, während die übrigen, die noch mit Zubereitung befüllt sein können, in dem Dosiergerät verbleiben. Somit kann ein gezieltes und bedarfsgerechtes Nachfüllen der einzelnen Kammern bzw. deren Zubereitungen
35 erreicht werden. Zudem ist es denkbar, die einzelnen Kammern in der Gestalt auszubilden, dass die Kammern in nur einer bestimmten Lage bzw. Position miteinander bzw. mit dem Dosiergerät gekoppelt werden können, wodurch vermieden wird, das ein Benutzer eine Kammer in einer dafür nicht vorgesehenen Position mit dem Dosiergerät verbindet. Hierzu können die Kammerwände insbesondere derart ausgeformt sein, dass sie sich formschlüssig miteinander verbinden lassen. Besonders vorteilhaft ist es, bei einer aus wenigstens drei Kammern gebildeten Kartusche die Kartuschen
40 so auszuformen, dass die Kammern nur in einer bestimmten definierten Lage zueinander miteinander formschlüssig verbindbar ist.
- [0021]** Die Kammern einer Kartusche können durch geeignete Verbindungsmethoden aneinander fixiert sein, so dass eine Behältereinheit gebildet ist. Die Kammern können durch eine geeignete formschlüssige, kraftschlüssige oder stoffschlüssige Verbindung lösbar oder unlösbar gegeneinander fixiert sein. Insbesondere kann die Fixierung durch eine
45 oder mehrere der Verbindungsarten aus der Gruppe der Snap-In Verbindungen, Klettverbindungen, 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 über die gesamte oder Abschnitte der Kartusche gezogen wird und die Kammern bzw. die Kartusche im abgekühlten Zustand fest umschließt.
- 50 **[0022]** Um vorteilhafte Restentleerungseigenschaften der Kammern bereitzustellen, kann der Boden der Kammern trichterförmig zur Abgabeöffnung hin geneigt sein. Des Weiteren kann die Innenwand einer Kammer durch geeignete Materialwahl und/oder Oberflächenausgestaltung in derart ausgebildet sein, dass eine geringe Materialanhaftung der Zubereitung an der inneren Kammerwand realisiert ist. Auch durch diese Maßnahme lässt sich die Restentleerbarkeit einer Kammer weiter optimieren.
- 55 **[0023]** Insbesondere kann die Kartusche auch asymmetrisch ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist es die Asymmetrie der Kartusche derart auszuformen, dass die Kartusche nur in einer vordefinierten Position in mit dem Dosiergerät koppelbar ist, wodurch eine sonst mögliche Fehlbedienung durch den Benutzer verhindert wird.
- [0024]** 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.

[0025] Die Dosierkammern können einstückig oder mehrstückig ausgeformt sein. Ferner ist es möglich, die Dosierkammern mit der Kartusche fest verbunden oder lösbar auszuführen. Bei einer lösbar mit der Kartusche verbundenen Dosierkammer ist es auf eine einfache Weise möglich, Dosierkammern mit voneinander unterschiedlichen Dosiervolumina mit einer Kartusche zu verbinden bzw. diese auszutauschen, wodurch eine einfache Anpassung der Dosiervolumina an die jeweils in einer Kammer bevorrateten Zubereitung und somit eine einfache Konfektionierung der Kartusche für unterschiedliche Zubereitungen und deren Dosierung möglich ist.

[0026] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung weist eine oder weisen mehrere Kammern neben einer, vorzugsweise bodenseitigen Auslassöffnung jeweils eine flüssigkeitsdicht verschließbare, vorzugsweise kopfseitige zweite Kammeröffnung auf. Durch diese Kammeröffnung ist es beispielsweise ermöglicht, in dieser Kammer aufbewahrte Zubereitung nachzufüllen.

[0027] Zur Belüftung der Kartuschenkammern können insbesondere im Kopfbereich der Kartusche Belüftungsmöglichkeiten vorgesehen sein, um einen Druckausgleich bei fallendem Befüllstand der Kammern zwischen dem Inneren der Kartuschenkammern und der Umgebung zu gewährleisten. Diese Belüftungsmöglichkeiten können beispielsweise als Ventil, insbesondere Silikonventil, Micro-Öffnungen in einer Kammer- bzw. Kartuschenwand oder dergleichen ausgebildet sein.

[0028] Sollte gemäß einer weiteren Ausgestaltung nicht die Kartuschenkammern direkt belüftet werden, sondern über das Dosiergerät oder keine Belüftung, z.B. bei der Verwendung flexibler Behältnisse, wie beispielsweise Beutel, vorgesehen sein, so hat dies den Vorteil, dass bei erhöhten Temperaturen im Laufe eines Spülzyklus eines Geschirrspülers durch die Erwärmung des Kammerinhalts ein Druck aufgebaut wird, der die zu dosierenden Zubereitungen in Richtung der Auslassöffnungen drückt, so dass hierdurch eine gute Restentleerbarkeit der Kartusche erreichbar ist. Ferner besteht bei einer derartigen, luftfreien Verpackung nicht die Gefahr einer Oxidation von Substanzen der Zubereitung, was eine Beutelverpackung oder auch Bag-In-Bottle-Verpackung insbesondere für oxidationsempfindliche Zubereitungen zweckmäßig erscheinen lässt.

[0029] Bevorzugt beträgt das Volumenverhältnis gebildet aus dem Bauvolumen des Dosiergeräts und dem Füllvolumen der Kartusche <1 , besonders bevorzugt $<0,1$, insbesondere bevorzugt $<0,05$. Hierdurch wird erreicht, dass bei einem vorgegebenen Gesamtbauvolumen von Dosiergerät und Kartusche, der überwiegende Anteil des Bauvolumens durch die Kartusche und die darin enthaltene Zubereitung in Anspruch genommen wird.

[0030] Die Kartusche kann jede beliebige Raumform annehmen. Sie kann beispielsweise würfelförmig, kugelförmig oder plattenartig ausgebildet sein.

[0031] Die Kartusche und das Dosiergerät können insbesondere derart bezüglich ihrer Raumform ausgestaltet sein, dass sie einen möglichst geringen Nutzvolumenverlust insbesondere in einer Geschirrspülmaschine gewährleisten.

[0032] 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.

[0033] 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 abgegebenen Zubereitungen direkt in die Waschflotte gelangen und nicht an anderem Spülgut anhaften können.

[0034] 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.

[0035] Es ist jedoch auch denkbar, die Dosiereinheit in Becherform oder Topfform mit einer im Wesentlichen kreisrunden oder quadratischen Grundfläche auszubilden.

[0036] Die Auslassöffnungen einer Kartusche sind bevorzugt auf einer Linie angeordnet, wodurch eine schlanke, tellerförmige Ausbildung des Dosiergeräts ermöglicht ist.

[0037] Bei einer topfförmigen oder becherförmigen Ausbildung der Kartusche bzw. deren topfförmigen oder becherförmigen Gruppierung kann es jedoch auch vorteilhaft sein, die Abgabeöffnungen der Kartusche beispielsweise kreisbogenförmig anzuordnen.

[0038] Um eine unmittelbare optische Füllstandskontrolle bereitzustellen, ist es von Vorteil, die Kartusche zumindest abschnittsweise aus einem transparenten Material zu formen.

[0039] Um hitzeempfindliche Bestandteile einer in einer Kartusche befindlichen Zubereitung vor Wärmeeinwirkung zu schützen, ist es von Vorteil, die Kartusche aus einem Material mit einer geringen Wärmeleitfähigkeit herzustellen.

[0040] Eine weitere Möglichkeit zur Verminderung des Hitzeeinflusses auf eine Zubereitung in einer Kammer der Kartusche ist es, die Kammer durch geeignete Maßnahmen zu isolieren z.B. durch die Verwendung von Wärmedämmmaterialien wie etwa Styropor, die die Kammer oder die Kartusche in geeigneter Weise ganz oder teilweise umschließen.

[0041] Auch ist es möglich, die Kartusche oder einzelne Kammern vollständig oder abschnittsweise mit einer strahlungsreflektierenden Beschichtung zu versehen, die insbesondere geeignet ist, Wärmestrahlung zu reflektieren.

[0042] Eine weitere Maßnahme zum Schutz hitzeempfindlicher Substanzen in einer Kartusche ist, bei einer Mehrzahl von Kammern, deren Anordnung zueinander.

[0043] So ist es beispielsweise denkbar, das die Kammer, die ein hitzeempfindliches Produkt beinhaltet, teilweise oder vollständig von wenigstens einer weiteren, mit einem Produkt befüllten Kammer umschlossen ist, wobei dieses Produkt und diese Kammer in dieser Konfiguration als Wärmeisolation für die umschlossene Kammer fungieren. Dies bedeutet, dass eine erste Kammer, die ein hitzeempfindliches Produkt beinhaltet, teilweise oder vollständig von wenigstens einer weiteren, mit einem Produkt befüllten Kammer umschlossen ist, so dass das hitzeempfindliche Produkt in der ersten Kammer bei Erwärmung der Umgebung einen langsameren Temperaturanstieg aufweist, als die Produkte in den umgebenden Kammern.

[0044] Um eine weitere Verbesserung der Wärmeisolation herbeizuführen, können bei der Verwendung von mehr als zwei Kammern, die Kammern nach dem Matroschka-Prinzip umeinander angeordnet werden, so dass eine mehrschichtige Isolationsschicht gebildet ist.

[0045] Insbesondere ist es vorteilhaft, dass wenigstens eine Zubereitung, die in einer umschließenden Kammer bevorratet ist, eine Wärmeleitfähigkeit zwischen 0,01 und 5 W/m²K, bevorzugt zwischen 0,02 und 2 W/m²k, insbesondere bevorzugt zwischen 0,024 und 1 W/m²K aufweist.

[0046] Die Kartusche ist insbesondere formstabil ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, die Kartusche als flexibles Packmittel wie etwa als Tube auszugestalten. Des Weiteren ist es auch möglich, flexible Behältnisse wie Beutel zu verwenden, insbesondere, wenn sie gemäß des "bag-in-bottle"-Prinzips in ein im Wesentlichen formstabiles Aufnahmebehältnis eingesetzt werden. Durch die Verwendung flexibler Packmittel entfällt - anders als bei den eingangs beschriebenen formstabilen Kartuschausbildungen - die Notwendigkeit ein Belüftungssystem zum Druckausgleich vorzusehen.

[0047] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, weist die Kartusche ein RFID-Etikett auf, das zumindest Informationen über den Inhalt der Kartusche beinhaltet und das durch eine Sensoreinheit, die insbesondere im Dosiergerät oder Geschirrspülmaschine vorgesehen sein kann, auslesbar ist.

[0048] 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, das den Benutzer auf den vorliegenden Fehler hinweist.

[0049] 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 gekoppelte Kartusche an die Steuereinheit des Dosiergeräts übertragen werden, wodurch eine auf den Inhalt des dementsprechenden Behälters abgestimmte Steuerung der Dosiervorrichtung erfolgen kann.

[0050] Die Kartusche ist insbesondere zur Aufnahme von fließfähigen Reinigungsmittel ausgebildet. Besonders bevorzugt weist eine derartige Kartusche eine Mehrzahl von Kammern zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Reinigungsmittels auf. Exemplarisch - aber nicht abschließend - sind nachfolgend einige Kombinationsmöglichkeiten der Befüllung der Kammern mit unterschiedlichen Zubereitungen aufgelistet:

EP 2 296 520 B2

	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

[0051] 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.

[0052] Die Kartusche weist üblicherweise ein Gesamtvolumen von <5.000 ml, insbesondere <1.000 ml, bevorzugt <500ml, besonders bevorzugt <250 ml, ganz besonders bevorzugt < 50 ml auf.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] Bevorzugt ist die Kartusche aus wenigstens zwei miteinander stoffschlüssig verbundenen Elementen gebildet, wobei die Verbindungskante der Elemente am Kartuschenboden außerhalb der Auslassöffnungen verläuft, die Verbindungskante die Auslassöffnungen also nicht schneidet. Dies ist insbesondere von Vorteil, da hierdurch Dichtigkeitsprobleme bei der Kopplung mit dem Dosiergerät im Bereich der Auslassöffnungen vermieden werden, die insbesondere bei den in einem Geschirrspüler üblicherweise vorkommenden hohen Temperaturwechselbeanspruchungen vorkommen.

[0060] Die stoffschlüssige Verbindung kann beispielsweise durch Kleben, Schweißen, Löten, Pressen oder Vulkanisieren hergestellt sein.

[0061] Besonders bevorzugt ist es, die Kartuschenelemente mittels Spiegelschweißen miteinander zu verbinden. Beim Spiegelschweißen wird über einen metallischen Heizspiegel, der die Kontur, der in Verbindung zu bringenden Grenzflächen beinhaltet, die Grenzflächen aufheizt und kurz in den plastischen Zustand versetzt, sodass nach Entfernen des Heizspiegels und Zusammenfügen der Teile diese plastischen Bereiche als Schmelze wieder erstarren und eine feste Verbindung ergeben.

[0062] Neben der aus dem Stand der Technik bekannten Spiegelschweißtechnik, können einzeln gespritzte Teile

beispielsweise auch mittels Laserschweißen miteinander verbunden werden. Beim Laserschweißen muss eins der beiden Materialien die an der Grenzfläche aufgeschmolzen werden sollen eine Absorbenz tragen, um den Energieinhalt des Laserstrahls aufzunehmen und in Wärme zu wandeln, die dann das Aufschmelzen des entsprechenden Materialbereichs bewirkt. Dies wird typischerweise mit Farbpigmenten erreicht, die in thermische Wechselwirkung mit dem in das Material geleiteten Laserstrahl treten. Diese zu fügenden Grenzflächen können auch verdeckt sein, wenn das in Einstrahlrichtung des Laserstrahls davor befindliche Material für den Laserstrahl transparent ist und keine Absorptionseigenschaft aufweist.

[0063] Ferner ist es möglich, einzelne Kartuschenelemente mittels Ultraschallschweißverfahren oder IR-Verschweißung über Elektroden zu verbinden.

[0064] Es ist vorteilhaft, dass die Verbindungskante entlang der Kopf-, Boden- und Seitenflächen der Kartusche verläuft. Hierdurch können zwei Kartuschenelemente insbesondere im Spritzgussverfahren hergestellt werden, wobei entweder beide Elemente wannenförmig ausgebildet sind oder ein Element wannenförmig und das zweite Element deckelartig ist.

[0065] Zur Ausbildung einer Zwei- oder Mehrkammerkartusche kann wenigstens eines der beiden Kartuschenelemente wenigstens einen Trennsteg umfassen, der im zusammengefügten Zustand der Elemente jeweils zwei benachbarte Kammern der Kartusche voneinander trennt.

[0066] Alternativ zur Ausbildung der Kartusche durch zwei schalenförmige Kartuschenelemente ist es auch denkbar, dass ein Kartuschenelement als napfartiger Behälter mit wenigstens einer Kammer und das zweite Element der Kartuschenboden oder -kopf ist, der mit dem napfartigen Behälter flüssigkeitsdicht entlang der Verbindungskante verbunden ist.

[0067] Selbstverständlich ist es auch denkbar, die oben erwähnten Kartuschenkonfigurationen in beliebig geeigneter Weise miteinander zu kombinieren. Beispielsweise ist es möglich eine Zweikammerkartusche aus einem wannenförmigen und einem deckelartigen Kartuschenelement zu bilden und eine dritte ein- oder mehrstückige Kammer am Kopf oder Mantelfläche der so gebildeten Kartusche anzuordnen.

[0068] Insbesondere kann eine derartige, weitere Kammer zur Aufnahme einer Zubereitung an der Kartusche angeordnet und in derart konfiguriert sein, dass eine Abgabe von flüchtigen Substanzen wie beispielsweise Duftstoffen aus der Zubereitung in die Umgebung der Kammer bewirkt wird.

[0069] Gemäß einer zu bevorzugenden Ausgestaltung sind die Auslassöffnungen der Kartusche durch Verschlussmittel zumindest im befüllten, ungeöffneten Zustand der Kartusche verschlossen. Die Verschlussmittel können derart ausgebildet sein, dass sie ein einmaliges Öffnen der Auslassöffnung durch Zerstörung des Verschlussmittels erlauben. Derartige Verschlussmittel sind beispielsweise Siegelfolien oder Verschlusskappen.

[0070] Gemäß einer zu bevorzugenden Ausführung der Erfindung sind die Auslassöffnungen mit jeweils einem Verschluss versehen, der im mit einem Dosiergerät gekoppelten Zustand ein Ausfließen von Zubereitung aus den jeweiligen Kammern erlaubt und im ungekoppelten Zustand der Kartusche ein Ausfließen von Zubereitung im Wesentlichen verhindert. Insbesondere ist ein derartiger Verschluss als geschlitztes Silikonventil ausgestaltet.

[0071] Ferner ist es bevorzugt, dass die Belüftungsöffnungen der Kartusche vor einem ersten Kopplern mit dem Dosiergerät mit einem Verschlusselement verschlossen sind. Das Verschlusselement kann insbesondere ein Stopfen oder eine Kappe sein, die beim ersten Koppeln mit dem Dosiergerät durch den Kopplungsprozess geöffnet, beispielsweise durchstoßen, wird.

[0072] Es ist ganz besonders bevorzugt, dass vor einem ersten Koppeln der Kartusche mit dem Dosiergerät alle Auslassöffnungen der Kartusche mit einem geschlitzten Silikonventil und alle Belüftungsöffnungen mit einer Kappe verschlossen sind.

[0073] Die die Kartusche bildenden Kartuschenelemente sind vorzugsweise aus einem Kunststoff gebildet und können in einem gemeinsamen Spritzgussprozess ausgeformt werden, wobei es vorteilhaft sein kann, einen als Scharnier wirkenden Verbindungssteg zwischen den beiden Elementen anzuformen, so dass nach der Ausformung die beiden Elemente durch ein Umklappen aneinander anliegen und stoffschlüssig entlang der Verbindungskante verbunden werden.

[0074] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist eine Energiequelle, insbesondere eine Batterie oder Akkumulator, an oder in der Kartusche, bevorzugt am oder im Boden der Kartusche, angeordnet. An der Kartusche können des weiteren Mittel zur elektrischen Kopplung der Energiequelle mit dem Dosiergerät vorgesehen sein.

[0075] In einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Kartusche zur Kopplung mit einem im Inneren eines Haushaltsgeräts positionierbaren Dosiergeräts zur Abgabe von wenigstens einer Reinigungsmittelzubereitung, wenigstens eine Kammer zur Bevorratung wenigstens einer fließ- oder schüttfähigen Reinigungsmittelzubereitung auf, wobei die Kartusche im mit dem Dosiergerät gekoppelten Zustand vor Eintritt von Spülwasser in die Kammer(n) geschützt ist und die Kartusche wenigstens eine in Schwerkraftrichtung bodenseitige Abgabeöffnung zur - insbesondere schwerkraftbewirkten - Abgabe von Zubereitung aus wenigstens einer Kammer und wenigstens eine in Schwerkraftrichtung bodenseitige Belüftungsöffnung zur Belüftung wenigstens einer Kammer umfasst, wobei die Belüftungsöffnung von der Abgabeöffnung separiert ist und die Belüftungsöffnung kommunizierend mit wenigstens einer Kammer der

Kartusche verbunden ist.

[0076] Besonders bevorzugt ist es, dass die Kartusche wenigstens zwei Kammern, ganz besonders bevorzugt wenigstens drei Kammern umfasst. Hierbei ist es von Vorteil, dass für jede Kammer jeweils eine Belüftungsöffnung und eine Abgabeöffnung vorgesehen sind.

[0077] Es ist ferner bevorzugt, dass die bodenseitige Belüftungsöffnung mit einem Belüftungskanal kommunizierend verbunden ist, dessen der Belüftungsöffnung abgewandtes Ende in der Abgabestelle der mit dem Dosiergerät gekoppelten Kartusche oberhalb des maximalen Füllstandsspiegels der Kartusche mündet.

[0078] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, dass der Belüftungskanal ganz oder teilweise in oder an den Wandungen und/oder Stegen der Kartusche ausgeformt ist. Insbesondere kann der Belüftungskanal integral in oder an den Wandungen und/oder Stegen der Kartusche ausgeformt sein.

[0079] Hierzu kann der Belüftungskanal in vorteilhafter Weise durch Fügen von wenigstens zwei die Kartusche bildenden Elementen geformt sein. Beispielsweise kann ein Belüftungskanal durch Fügen eines im schalenförmigen Element ausgeformten Trennstegs der Kartusche mit zwei den Trennsteg einfassenden, am Kartuschenelement angeordneten Stegen gebildet sein.

[0080] Hierbei ist es von Vorteil, wenn der Belüftungskanal durch stoffschlüssiges Fügen, insbesondere durch Schweißen, eines im schalenförmigen Element ausgeformten Trennstegs der Kartusche mit zwei den Trennsteg einfassenden, am Kartuschenelement angeordneten Stegen gebildet ist.

[0081] Alternativ hierzu kann der Belüftungskanal beispielsweise auch als sog. Dip-Tube ausgebildet sein.

[0082] Um die Belüftung der Kartusche auch in einer Schrägstellung, beispielsweise wenn das Dosiergerät in der Telleraufnahme platziert ist, zu gewährleisten, ist es von Vorteil, dass der Füllstandsspiegel (F) der Kartusche im ungeöffneten, befüllten Zustand der Kartusche bei einer Schrägstellung von bis zu 45° nicht an der Belüftungskanalöffnung (83) ansteht.

[0083] Des Weiteren ist es hierbei vorteilhaft, die Belüftungskanalöffnung in etwa mittig an bzw. in der Kammerwand des Kartuschenkopfs anzuordnen.

[0084] Um die Funktionsfähigkeit beispielsweise auch nach einer Horizontallage der Kartusche zu gewährleisten, ist es von Vorteil, wenn die Viskosität einer fließfähigen Zubereitung und der Belüftungskanal in der Art konfiguriert sind, dass die Zubereitung nicht über Kapillarkräfte in den Belüftungskanal gezogen wird, wenn die Zubereitung an der Belüftungskanalöffnung ansteht.

[0085] Die Kopplung der Kartusche mit dem Dosiergerät ist vorteilhafter Weise so zu gestalten, dass am Dosiergerät ein mit der Einlassöffnung des Dosiergeräts kommunizierend verbundener Dorn angeordnet ist, der mit der koppelbaren Kartusche bzw. Kartuschenkammer in der Art zusammenwirkt, dass beim Koppeln der Belüftungsöffnung der Kartusche bzw. Kartuschenkammer mit dem Dosiergerät der Dorn ein Volumen Δv im Belüftungskanal verdrängt, wodurch ein Druck Δp im Belüftungskanal erzeugt wird, der geeignet ist im Belüftungskanal befindliche, fließfähige Zubereitung in die mit dem Belüftungskanal verbundene, Zubereitung bevorratende Kammer zu befördern.

[0086] Es ist bevorzugt, dass die Belüftungsöffnung einer Kammer mit dem dosiergeräteseitigen Dorn kommunizierend verbunden wird, bevor die verschlossene Auslassöffnung der entsprechenden Kammer geöffnet wird, beispielsweise durch die kommunizierende Verbindung mit der Einlassöffnung des Dosiergeräts.

[0087] Gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist zwischen Belüftungsöffnung und dem Belüftungskanal eine Belüftungskammer angeordnet.

[0088] Die Kartusche kann so ausgebildet sein, dass sie lösbar oder fest in oder an dem Dosiergerät und/oder einer Geschirrspüler angeordnet werden kann.

[0089] In einer weiteren, vorteilhaften Ausführung der Erfindung umfasst das Dosiergerät zur Abgabe von wenigstens einer fließfähigen Reinigungsmittelzubereitung ins Innere eines Haushaltsgeräts eine mit dem Dosiergerät koppelbare Kartusche wobei die Kartusche wenigstens eine fließfähigen Reinigungsmittelzubereitung bevorratet und die Kartusche in Schwerkraftrichtung bodenseitig wenigstens eine Auslassöffnung aufweist, die im mit dem Dosiergerät gekoppelten Zustand kommunizierend mit einer Einlassöffnung des Dosiergeräts verbunden ist, wobei das Dosiergerät und die Kartusche Mittel aufweisen, die in der Art zusammenwirken, dass eine lösbare Verrastung zwischen Dosiergerät und Kartusche herstellbar ist, wobei das Dosiergerät und die Kartusche im verrasteten Zustand gegeneinander um einen Schwenkpunkt (SP) schwenkbar sind, und dass die Auslassöffnung der Kartusche und die Einlassöffnung der Dosierkonsole derart konfiguriert sind, dass sie nach Herstellung der Verrastung zwischen Kartusche und Dosiergerät durch Schwenken der Kartusche in den Kopplungszustand zwischen Dosierkonsole und Kartusche kommunizierend verbunden sind.

[0090] Insbesondere ist es bevorzugt, dass die Auslassöffnungen der Kammern und die Einlassöffnungen des Dosiergeräts derart angeordnet und konfiguriert sind, dass sie durch das Schwenken im Verrastungszustand in den Kopplungszustand von Dosiergerät und Kartusche sequentiell miteinander verbunden werden.

[0091] Am Dosiergerät und/oder der Kartusche können gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführung Mittel ausgebildet sein, die im Kopplungszustand von Dosiergerät und Kartusche eine lösbare Fixierung der Kartusche am Dosiergerät bewirken.

[0092] Auch ist es vorteilhaft, am Dosiergerät und/oder Kartusche Mittel auszubilden, die im verrasteten Zustand von Kartusche und Dosiergerät eine Führung der Kartusche beim Schwenken in den Kopplungszustand von Kartusche und Dosiergerät bewirken. Dies kann beispielsweise durch einen bodenseitig an der Kartusche verlaufenden Kragen realisiert sein, der gegenüber einem korrespondierendem dosiergeräteseitigen Kragen leicht zurückversetzt ist, so dass er kartuschenseitige Kragen innerhalb des dosiergeräteseitigen Kragen geführt ist.

[0093] Insbesondere ist es vorteilhaft, dass die Auslassöffnungen der Kammern in Schwenkrichtung hintereinander angeordnet sind. Ganz besonders bevorzugt ist es, dass die Auslassöffnungen der Kammern in Schwenkrichtung auf einer Linie (L) angeordnet sind.

[0094] Des weiteren ist es von Vorteil, dass die Auslassöffnungen der Kammern in etwa den selben Abstand voneinander aufweisen.

[0095] In einer weiteren, vorteilhaften Ausbildung der Erfindung entspricht der größte Abstand einer Auslassöffnung einer Kammer vom Schwenkpunkt (SP) der Kartusche in etwa dem 0,5 fachen Abstand der Kartuschenbreite (B).

[0096] Insbesondere können wenigstens zwei Kammern der Kartusche voneinander verschiedene Volumen aufweisen.

[0097] Vorteilhafter Weise weist die Kammer der Kartusche mit dem größten Volumen den größten Abstand vom Schwenkpunkt (SP) der Kartusche 1 auf.

[0098] In einer weiteren Ausbildung der Erfindung liegt die Belüftungsöffnung einer Kammer in Schwenkrichtung beim Koppeln der Kartusche mit dem Dosiergerät jeweils vor einer Auslassöffnung der Kammer.

[0099] Bevorzugt beträgt das Verhältnis von Tiefe (T) der Kartusche zu Breite (B) der Kartusche in etwa 1:20. Das Verhältnis von Höhe (H) der Kartusche zu Breite (B) der Kartusche beträgt bevorzugt in etwa 1:1.2.

[0100] Es ist ebenfalls bevorzugt, dass die Belüftungsöffnung einer Kammer in Schwenkrichtung beim Koppeln der Kartusche mit dem Dosiergerät jeweils vor einer Auslassöffnung der Kammer liegt. Somit wird gewährleistet, dass zunächst die Belüftungsöffnung der Kartusche geöffnet wird bevor die Öffnung der Auslassöffnung der Kartusche beim Koppeln der Kartusche mit dem Dosiergerät erfolgt.

Lichtleiter Kartusche

[0101] Die Kartusche zur Kopplung mit einem Dosiergerät zur Abgabe von wenigstens einer 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.

[0102] Insbesondere kann der Lichtleiter ganz oder teilweise in oder an den Wandungen und/oder Stegen der Kartusche ausgeformt sein.

[0103] Weiterhin ist es von Vorteil, den Lichtleiter integral in oder an den Wandungen und/oder Stegen der Kartusche auszubilden.

[0104] Bevorzugt besteht der Lichtleiter aus einem transparenten Kunststoffmaterial. Es ist jedoch auch möglich, die gesamte Kartusche aus einem transparenten Material auszubilden.

[0105] 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.

[0106] Insbesondere besteht der Lichtleiter aus einem transparenten Kunststoffmaterial mit einer hohen Brechzahl.

[0107] 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.

[0108] 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.

[0109] 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.

[0110] 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.

[0111] 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.

[0112] 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.

[0113] 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.

[0114] Das Ein- bzw. Auskoppeln des Lichtsignals kann insbesondere an einer prismatisch ausgebildeten Kante der Kartusche realisiert sein.

[0115] 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.

[0116] 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.

[0117] 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.

[0118] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann der Lichtleiter an wenigstens einer Stelle in der Kartusche in der Art durchtrennt sein, dass Zubereitung die Trennstelle ausfüllen kann. Hierdurch lässt sich auf einfache Weise ein Füllstands- und/oder Neigungssensor realisieren, wobei sich ein Lichtsignal, dass die Trennstelle ohne Zubereitung durchläuft sich von dem Lichtsignal, dass die mit Zubereitung ganz oder Teilweise ausgefüllte Trennstelle durchläuft, unterscheidet.

Dosiergerät

[0119] 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.

[0120] 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.

[0121] 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 Anschluss 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.

[0122] 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.

[0123] 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.

[0124] 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.

[0125] Es ist besonders bevorzugt, dass das Dosiergerät wenigstens eine erste Schnittstelle umfasst, welche in oder an einem Haushaltsgerät, insbesondere t eine Geschirrspülmaschine 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.

[0126] In einer Ausgestaltung der Erfindung sind die Schnittstellen durch Steckverbinder ausgebildet. In einer weiteren Ausgestaltung können die Schnittstellen in derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und oder elektrischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

[0127] 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 einer Geschirrspülmaschine als eine mit Wechselstrom betriebene Sender-Spule mit Eisenkern und die Schnittstelle des Dosiergeräts als eine Empfänger-Spule mit Eisenkern ausgebildet sein.

[0128] 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.

[0129] 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.

[0130] 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.

[0131] Insbesondere kann eine derartige Schnittstelle derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektromagnetischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

[0132] Wenigstens eine Schnittstelle ist konfiguriert zum Aussenden und/oder Empfang von optischen Signalen im Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm. 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.

[0133] 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.

[0134] 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.

[0135] 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.

[0136] 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.

[0137] 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.

[0138] 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.

[0139] 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 Gebrauchstellung 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.

[0140] 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.

[0141] 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.

[0142] 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. Es ist eine optische Sendeeinheiten zu verwenden, die Licht im Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm aussenden.

[0143] 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. Die optische Empfangseinheit ist geeignet, Licht im Wellenlängenbereich von 600-800nm zu empfangen.

[0144] 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.

[0145] Die von der Sendeeinheit in die Umgebung des Dosiergeräts ausgesendeten Signale können bevorzugter Weise Informationen bezüglich Betriebszuständen oder Steuerbefehle repräsentieren.

Dosierkammer

[0146] Das Dosiergerät zur Abgabe von wenigstens einer fließfähigen Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung ins Innere eines Haushaltsgeräts kann insbesondere eine Dosierkammer aufweisen, die mit dem Dosiergerät koppelbaren Kartusche kommunizierend mit einem im Dosiergerät befindlichen Dosierkammereinlass verbunden ist, so dass in der Gebrauchsstellung des Dosiergeräts Zubereitung schwerkraftbewirkt aus der Kartusche in die Dosierkammer einfließt wobei einen in Schwerkraftfrichtung dem Dosierkammereinlass nachfolgenden Dosierkammerauslass angeordnet ist, der durch ein Ventil verschließbar ist wobei in der Dosierkammer ein Schwimmkörper angeordnet ist, dessen Dichte geringer ist als die Dichte der Zubereitung, wobei der Schwimmkörper in der Art ausgebildet ist, dass Zubereitung den Schwimmkörper um- und/oder durchströmen kann und der Schwimmkörper und der Dosierkammereinlass in derart konfiguriert sind, dass der Dosierkammereinlass durch den Schwimmkörper verschließbar ist.

[0147] Je nach Konfiguration der Dichte der Zubereitung und der Dichte des Schwimmkörpers und der daraus resultierenden Auftriebskraft, kann der Schwimmkörper den Dosierkammereinlass dichtend oder nicht dichtend verschließen. Bei einem nicht dichtenden Verschluss liegt der Schwimmkörper zwar an dem Dosierkammereinlass an, dichtet diesen aber nicht gegen Zufluss von Zubereitung aus der Kartusche ab, so dass ein Austausch von Zubereitung zwischen der Kartusche und der Dosierkammer möglich ist. Der Schwimmkörper wirkt in dieser Ausgestaltung der Erfindung als eine gezielte Drossel,

die beim Öffnen des Ventils den Schlupf zwischen Dosierkammereinlauf und Dosierkammerauslass minimiert und damit die Dosiergenauigkeit mitbestimmt.

[0148] Alternativ kann der Schwimmkörper und die Dosierkammer als selbstschließendes Ventil ausgebildeten sein, zum einen, um ein möglichst geringer Energieverbrauch in einem energieautarken Dosiergerät zu bewirken; zum anderen wird eine definierte Menge an Zubereitung, die in etwa dem Füllvolumen der Dosierkammer entspricht, freigesetzt.

[0149] Besonders vorteilhaft ist es, die Dichte der Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung und die Dichte des Schwimmkörpers so zu wählen, dass der Schwimmkörper eine Steiggeschwindigkeit von 1,5 mm/sec bis 25 mm/sec, bevorzugt 2 mm/sec bis 20 mm/sec, insbesondere bevorzugt 2,5 mm/sec bis 17,5 mm/sec in der Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung aufweist. Hierdurch wird ein hinreichend rasches Verschließen des Dosierkammereinlasses durch den aufsteigenden Schwimmkörper und somit ein hinreichend kurzes Intervall zwischen zwei Zubereitungs-dosierungen gewährleistet.

[0150] Die Steiggeschwindigkeit des Schwimmkörpers kann vorteilhafter Weise auch in der das Ventil ansteuernde Steuereinheit des Dosiergeräts gespeichert sein. Hierdurch wird es möglich, das Ventil auch so zu beschalten, dass eine Abgabe von Zubereitung größer als das Volumen der Dosierkammer realisiert ist. Hierbei wird das Ventil dann erneut geöffnet, bevor der Schwimmkörper seine obere Verschlussstellung am Dosierkammereinlass erreicht und den Dosierkammereinlass verschließt.

[0151] Um ein genaues Dosieren aus der Dosierkammer in die Umgebung des Dosiergeräts zu gewährleisten hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass der Schwimmkörper und die Dosierkammer in der Art konfiguriert sind, dass in der Abgabestelle des den Dosierkammerauslass zugeordneten Ventils die Steiggeschwindigkeit des Schwimmkörpers in der Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung kleiner ist als die Strömgeschwindigkeit der den Schwimmkörper umgebenden Zubereitung aus der Dosierkammer.

[0152] Es ist bevorzugt den Schwimmkörper im Wesentlichen kugelförmig auszubilden. Alternativ kann der Schwimmkörper auch im Wesentlichen zylinderförmig sein.

[0153] Es ist zu bevorzugen, dass die Dosierkammer im Wesentlichen zylinderförmig ist. Des Weiteren ist es von Vorteil, dass der Durchmesser der Dosierkammer geringfügig größer ist als der Durchmesser des zylinder- oder kugelförmigen Schwimmkörpers, so dass ein Schlupf zwischen Dosierkammer und Schwimmkörper hinsichtlich der Zubereitung entsteht.

[0154] Gemäß einer zu bevorzugenden Ausgestaltung, ist der Schwimmkörper aus einem geschäumten, polymeren Material - insbesondere aus geschäumten PP - gebildet.

[0155] In einer weiteren, bevorzugten Ausführung ist die Dosierkammer L-förmig ausgeformt.

[0156] Ferner kann in der Dosierkammer eine Blende zwischen dem Dosierkammereinlass und Dosierkammerauslass angeordnet sein, wobei die Blendenöffnung derart ausgebildet ist, dass sie durch den Schwimmkörper dichtend oder nicht dichtend verschließbar ist, wobei der Schwimmkörper bevorzugt zwischen der Blende und dem Dosierkammereinlass angeordnet ist.

Bauelemententräger

[0157] Das Dosiergerät umfasst einen Bauelemententräger, 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.

[0158] Der Bauelemententräger weist Aufnahmen für die genannten Bauelemente auf und/oder die Bauelemente sind einstückig mit dem Bauelemententräger ausgeformt.

[0159] Die Aufnahmen für die Bauelemente im Bauelemententräger können für eine kraft-, form- und/oder stoffschlüssige Verbindung zwischen einem entsprechenden Bauelement und der korrespondierenden Aufnahme vorgesehen sein.

[0160] Ferner ist es denkbar, dass für eine einfache Demontage der Bauelemente vom Bauelemententräger, die Dosierkammer, der Aktuator, das Verschlusselement, die Energiequelle, die Steuereinheit und/oder die Sensoreinheit jeweils lösbar am Bauelemententräger angeordnet ist.

[0161] Auch ist es vorteilhaft, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst am bzw. im Bauelemententräger 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 Leiterplatte angeordnet sind.

[0162] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, ist der Bauelemententräger wannenartig ausgestaltet, als Spritzgussteil gefertigt. Besonders bevorzugt ist es, dass die Dosierkammer einstückig mit dem Bauelemententräger ausgebildet ist.

[0163] Durch den Bauelemententräger ist eine weitestgehend einfache automatische Bestückung mit den notwendigen Bauelementen des Dosiergeräts möglich. Der Bauelemententräger kann so als Ganzes bevorzugt automatisch vorkonfektioniert und zu einem Dosiergerät zusammengefügt werden.

[0164] Der wannenartig ausgebildete Bauelemententräger 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 Bauelemententräger verbunden ist und mit dem wannenartigen Bauelemententräger eine oder mehrere flüssigkeitsdichte Kammern ausbildet.

[0165] Das Verschlusselement kann auch eine Konsole sein, in die der Bauelemententräger einführbar ist, wobei die Konsole und der Bauelemententräger im zusammengesetzten Zustand das Dosiergerät ausbilden. Der Bauelemententräger und die Konsole wirken im zusammengesetzten Zustand in derart zusammen, dass zwischen mit dem Bauelemententräger und der Konsole eine flüssigkeitsdichte Verbindung ausgebildet ist, so dass kein Spülwasser in das Innere des Dosiergeräts bzw. des Bauelemententrägers gelangen kann.

[0166] Ferner ist bevorzugt, dass in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts die Aufnahme für den Aktuator am Bauelemententräger 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 Bauelemententräger oberhalb der Aufnahme des Aktuators angeordnet ist. Auch ist es zu bevorzugen, dass die Bauelemente auf dem Bauelemententräger im Wesentlichen in einer Reihe zueinander, insbesondere entlang der Längsachse des Bauelemententrägers, angeordnet sind.

[0167] 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.

[0168] Es ist besonders bevorzugt, dass der Bauelemententräger aus einem transparenten Material gebildet ist.

[0169] Vorteilhafter Weise umfasst der Bauelemententräger wenigstens einen Lichtleiter, über den Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts zu einer optischen Send- 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.

[0170] 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

[0171] 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 Zube-
15 reitung aus wenigstens einer Kartuschenkammer bewirkt werden kann.

[0172] Der Aktuator kann mittels Antrieben ausgewählt aus der Gruppe der Schwerkraftantriebe, Ionenantriebe, Elektroantriebe, Motorenantriebe, Hydraulikantriebe, pneumatischen Antriebe, Zahnradantriebe, Gewindespindelantriebe,
20 Kugelgewindetriebe, Linearantriebe, Rollengewindetriebe, Zahnschneckenantriebe, piezoelektrische Antriebe, Kettenantriebe, und/oder Rückstoßantriebe angetrieben sein.

[0173] Insbesondere kann der Aktuator aus einem Elektromotor, der mit einem Getriebe gekoppelt ist, dass die Dreh-
bewegung 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.

[0174] An dem Aktuator kann wenigstens ein Magnelement angeordnet sein, dass mit einem gleichgepolten Mag-
25 netelement an einem Spender eine Produktabgabe aus dem Behälter bewirkt, sobald die beiden Magnelemente derart
gegeneinander positioniert sind, dass eine magnetische Abstoßung der gleichpoligen Magnelemente bewirkt und ein
berührungsloser Freisetzungsmechanismus realisiert ist.

[0175] 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
30 ein impulsgesteuertes, bi-stabiles Ventil bildet. Bistabile Hubmagnete sind elektromechanische Magnete mit linearer
Bewegungsrichtung, wobei der Tauchkern in jeder Endposition unbestromt arretiert.

[0176] 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
35 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 Verschluss-
stellung und Abgabestellung, zu verweilen, sondern lediglich einen Energieimpuls zum Wechsel der Ventillagen benö-
tigen, somit die Ventilendlagen als stabil zu betrachten sind. Ein bistabiles Ventil bleibt in jener Schaltstellung, welche
zuletzt ein Steuersignal erhalten hat.

[0177] Per Stromimpuls wird das Verschlusselement (Tauchkern) in eine Endposition gefahren. Der Strom wird ab-
40 geschaltet, das Verschlusselement hält die Position. Per Stromimpuls wird das Verschlusselement in die andere End-
position gefahren. Der Strom wird abgeschaltet, das Verschlusselement hält die Position.

[0178] 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
45 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 ange-
50 steuert, je nachdem in welche Richtung der Tauchkern bewegt werden soll.

[0179] Es ist somit insbesondere zu bevorzugen, dass das Verschlusselement mit dem Aktuator in der Art gekoppelt
ist, daß das Verschlusselement vom Aktuator in eine Verschlussstellung und in eine Durchlaßstellung (Abgabestellung)
versetzbar ist, wobei das Verschlusselement als Auf-/Zu-Ventilelement ausgebildet ist, daß der Aktuator derart ausgebildet
ist, daß er durch einen passenden Impuls angesteuert wahlweise bestimmbar eine von zwei Endstellungen einnimmt
55 und ohne Ansteuerung die erreichte Endstellung stabil beibehält, und daß somit die Kombination ein impulsgesteuertes,
bistabiles Auf-/Zu-Ventil bildet.

[0180] Insbesondere kann der Aktuator hierzu als ein bistabiles Solenoid mit einem einen Anker aufnehmenden Raum
und einem diesen umgebenden äußeren Aufnahmeaum ausgeführt sein. Der Anker des bistabilen Solenoids kann so

ausgebildet sein, dass er das Verschlusselement bildet oder mit diesem gekoppelt ist.

[0181] Um eine Trennung zwischen einem Feucht- und einem Trockenraum im Dosiergerät zu bewirken, kann der den Anker aufnehmende Raum des Aktuators von dem äußeren Aufnahmeraum des Aktuators flüssigkeitsdicht und vorzugsweise auch gasdicht getrennt sein.

[0182] Es ist ferner vorteilhaft, zumindest die äußere Oberfläche des Ankers aus einem von dem zu dosierenden Wasch- oder Reinigungsmittel nicht angreifbaren Werkstoff, insbesondere aus einem Kunststoffmaterial, zu bilden.

[0183] Der Anker umfasst bevorzugt aus einen Kern aus einem magnetisierbaren, insbesondere einem ferromagnetischen Werkstoff und einem im äußeren Aufnahmeraum positionierten Permanentmagnet wobei an dessen beiden axialen Enden jeweils eine Spule angeordnet ist.

[0184] Es ist des weiteren bevorzugt, dass im Anker an seinen axialen Enden Permanentmagnete axial antipolig angeordnet sind und dass im äußeren Aufnahmeraum an beiden axialen Enden Jochringe aus einem ferromagnetischen Material, insbesondere aus Eisen, und zwischen diesen eine Spulenwicklung angeordnet sind.

[0185] Hierbei ist es von Vorteil, dass der axiale Abstand der Jochringe größer ist als der axiale Abstand der Permanentmagnete.

[0186] Ferner können im Anker an seinen axialen Enden Jochringe angeordnet sein wobei im äußeren Aufnahmeraum an beiden axialen Enden Permanentmagnete axial antipolig angeordnet sind und zwischen diesen eine Spulenwicklung angeordnet ist. Der axiale Abstand der Permanentmagnete ist hierbei bevorzugt größer als der axiale Abstand der Jochringe.

[0187] Insbesondere ist die eine Aktuator-/Verschlusselement-Kombination vorgesehen in einem Dosiergerät eines Dosiersystems mit einer Kartusche für fließfähige Wasch- oder Reinigungsmittel mit einer Mehrzahl von Kammern zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels und mit einem mit der Kartusche kuppelbaren Dosiergerät, wobei das Dosiergerät aufweist: eine Energiequelle, eine Steuereinheit, eine Sensoreinheit, einen Aktuator, der so mit der Energiequelle und der Steuereinheit verbunden ist, daß ein Steuersignal der Steuereinheit eine Betätigung des Aktuators bewirkt, ein Verschlusselement, das mit dem Aktuator in der Art gekoppelt ist, daß es vom Aktuator in eine Verschließstellung und in eine Durchlassstellung (Abgabestellung) versetzbar ist, wenigstens eine Dosierkammer, die bei mit einer Kartusche zusammengesetztem Dosiergerät mit mindestens einer der Kartuschenkammern der Kartusche kommunizierend verbunden ist, wobei die Dosierkammer einen Einlaß für das Einströmen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus einer Kartuschenkammer und einen Auslaß für das Ausströmen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus der Dosierkammer in die Umgebung aufweist und wobei zumindest der Auslaß der Dosierkammer durch das Verschlusselement verschließbar oder freigebbar ist.

[0188] Insbesondere ist der Aktuator in einen Bauelementträger in der Art angeordnet, daß in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts eine Aufnahme für den Aktuator am Bauelementträger in Schwerkraftrichtung oberhalb der Dosierkammer angeordnet ist. Hierbei ist es ganz besonders von Vorteil, dass in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts der Einlaß der Dosierkammer am Bauelementträger oberhalb der Aufnahme des Aktuators angeordnet ist.

[0189] Es ist auch denkbar, daß das Dosiergerät einen Bauelementträger aufweist bei dem in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts eine Aufnahme für den Aktuator am Bauelementträger seitlich neben der Dosierkammer angeordnet ist.

[0190] Die Aufnahme für den Aktuator weist bevorzugt eine Öffnung auf, die auf einer Linie mit dem Auslaß der Dosierkammer liegt, wobei das Verschlusselement vom Aktuator durch die Öffnung zum Auslaß hin und her bewegbar ist.

Verschlusselement

[0191] 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.

[0192] Bei dem Verschlusselement kann es sich beispielsweise um Ventile handeln, die durch den Aktuator in eine Produktabgabestellung oder Verschlussstellung gebracht werden können.

[0193] 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.

[0194] 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

[0195] 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.

[0196] Die Dosiereinheit weist bevorzugt wenigstens einen Sensor auf, der zur Erfassung einer Temperatur geeignet ist. Der Temperatursensor ist insbesondere zur Erfassung einer Wassertemperatur ausgebildet.

5 **[0197]** 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.

10 **[0198]** 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.

15 **[0199]** 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.

20 **[0200]** 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.

25 **[0201]** 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.

30 **[0202]** 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		

35 **[0203]** 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.

40 **[0204]** 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.

45 **[0205]** 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.

50 **[0206]** 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.

55 **[0207]** 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.

[0208] Selbstverständlich ist es dem Fachmann möglich, beliebige, geeignete Kombinationen mehrerer Sensoren zur Erzielung einer Spülprogrammüberwachung zu verwenden.

[0209] Gemäß einer Weiterentwicklung der Erfindung ist es denkbar, dass in der Steuereinheit eine von der Temperatur abhängige Viskositätskurve wenigstens einer Zubereitung hinterlegt ist, wobei die Dosierung entsprechend der Tem-

peratur und somit der Viskosität der Zubereitung durch die Steuereinheit angepasst wird.

[0210] In einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung ist eine Vorrichtung zur direkten Bestimmung der Viskosität der Zubereitung vorgesehen.

[0211] Die vorab aufgeführten Alternativen zur Bestimmung der Dosiermenge bzw. der Viskosität einer Zubereitung dienen zur Erzeugung eines Steuersignals, dass durch die Steuereinheit derart zur Steuerung eines Spenders verarbeitet wird, dass im wesentlichen eine konstante Dosierung einer Zubereitung bewirkt wird.

[0212] 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.

[0213] 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.

[0214] 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.

[0215] In einer besonders bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist die Sensoreinheit am Boden des Dosiergeräts angeordnet wobei in Gebrauchsstellung der Boden des Dosiergeräts in Schwerkraftichtung nach unten gerichtet ist. Hierbei ist es insbesondere bevorzugt, dass die Sensoreinheit einen Temperatur- und/ oder einen Leitfähigkeitssensor umfasst. Durch eine derartige Konfiguration wird sichergestellt, dass durch die Sprüharme des Geschirrspülers Wasser auf die Unterseite des Dosiergeräts und somit in Kontakt mit dem Sensor gebracht wird. Dadurch, dass durch die bodenseitige Anordnung des Sensors der Abstand zwischen den Sprüharmen und dem Sensor möglichst gering ist, erfährt das Wasser zwischen dem Austritt an den Sprüharmen und dem Kontakt mit dem Sensor nur eine geringe Abkühlung, so dass eine möglichst genaue Temperaturmessung durchgeführt werden kann.

[0216] Um den Energieverbrauch des Dosiergeräts bzw. die Lebensdauer der Energiequelle, insbesondere einer Batterie, zu verlängern, können die Energieverbraucher des Dosiergerätes, insbesondere die Steuereinheit, unter Einschluss eines Ein-/Aus-Schalters an die Energiequelle angeschlossen sein und die Energiequelle erst nach Erreichen des Ein-Zustands des Ein-/Aus-Schalters belastet wobei eine Sensoreinheit den Ein-/Aus-Schalter bildet oder mit diesem verbunden ist und diesen schaltet.

[0217] Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Sensoreinheit unten am Boden des Dosiergerätes zwei mit der Umgebung in Kontakt stehende Kontakte aufweist, insbesondere ausgeführt als nach unten aus dem Boden ragende Kontaktstifte, dass ein Kontakt als Anoden-Kontakt und der andere Kontakt als Kathoden-Kontakt bezüglich der Energiequelle geschaltet ist und dass ohne elektrisch leitende Verbindung zwischen den Kontakten der im Aus-Zustand befindliche Ein-/Aus-Schalter im Aus-Zustand verbleibt und bei Entstehen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Kontakten der im Aus-Zustand befindliche Ein-/Aus-Schalter in den Ein-Zustand schaltet.

[0218] Es ist ferner bevorzugt, dass der Ein-/Aus-Schalter mit einer Selbsthaltung versehen bzw. kombiniert ist, die eine Selbsthaltung der Energieversorgung der Energieverbraucher nach Erreichen des Ein-Zustandes des Ein-/Aus-Schalters bis zu einem Ausschaltsignal der Steuereinheit gewährleistet bzw. bewirkt.

[0219] Der Ein-/Aus-Schalter kann insbesondere als Transistorschaltung ausgeführt sein. Dabei ist es zu bevorzugen, dass der Transistor des Ein-/Aus-Schalters als pnp-Transistor ausgeführt und mit dem Emitter, ggf. über eine Ansteuerschaltung, an die Versorgungsspannung, mit dem Kollektor, ggf. über eine Ansteuerschaltung, an Masse und an den Kathoden-Kontakt und mit der Basis einerseits, ggf. über eine Ansteuerschaltung, an die Versorgungsspannung, andererseits, ggf. über eine Ansteuerschaltung, an den Anoden-Kontakt, geschaltet ist.

[0220] Die Ansteuerschaltung weist bevorzugt mindestens einen Ansteuerwiderstand auf, der insbesondere als Widerstands-Spannungsteiler ausgeführt ist.

[0221] Ganz besonders vorteilhaft ist es, dass neben der Ein-/Aus-Sensoreinheit eine als Leitfähigkeitssensor ausgeführte Sensoreinheit vorgesehen ist, die unten an dem Boden des Dosiergerätes zwei mit der Umgebung in Kontakt stehende Kontakte aufweist und daß der Anoden-Kontakt der Ein-/Aus-Sensoreinheit gleichzeitig der Anoden-Kontakt der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sensoreinheit ist. Hierdurch wird es ermöglicht einen Ein-/Aus-Schalter und einen Leitfähigkeitssensor in einem Bauteil, einem Transistor, zu realisieren.

[0222] Auch ist es möglich, dass die den Temperatursensor bildende Sensoreinheit in einen Kontakt, insbesondere den Kathoden-Kontakt, der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sensoreinheit integriert ist.

[0223] Hierbei kann der den Temperatursensor aufnehmende Kontakt der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sensoreinheit bevorzugt als hohler Kontaktstift ausgeführt sein, in dem der Temperatursensor der den Temperatursensor bildenden Sensoreinheit angeordnet ist.

[0224] Um eine kompakte Baugröße zu realisieren ist es des Weiteren von Vorteil, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst am bzw. im Bauelementträger angeordnet ist.

[0225] Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Kontakte eines bodenseitig angeordneten Leitfähigkeitssensors mit einem elektrisch leitfähigen Silikon umgeben sind. Der Leitfähigkeitssensor kann hierbei insbesondere in Form einer Widerstandsmessung zwischen zwei voneinander beabstandeten, mit der Umgebung des Dosiergeräts in Kontakt stehenden Kontakten ausgebildet sein. Hierbei ist ganz besonders zu bevorzugen, dass das Silikon flächenbündig im Boden des Dosiergeräts eingelassen ist. Vorteilhafter Weise weist das Silikon eine in etwa kreisrunde Grundfläche auf. Das Silikon zeigt eine gute Benetzbarkeit mit Wasser und liefert somit gute Messergebnisse hinsichtlich der Detektierung von Wasser im Geschirrspüler.

[0226] Um eine, die Sensorgenauigkeit beeinträchtigende, Polarisation an den Kontakten des Leitfähigkeitssensors bei der Verwendung einer Gleichstromquelle zu vermeiden, ist es vorteilhaft, zwei aufeinander folgende Widerstandsmessungen am Leitfähigkeitssensor mit jeweils unterschiedlicher Polarität, also mit einer Vertauschung von Plus- und Minus-Pol, durchzuführen, so dass sich an den Kontakten keine Ladungsüberschüsse bilden können.

Steuereinheit

[0227] 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.

[0228] 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.

[0229] 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.

[0230] 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.

[0231] In der Steuereinheit können mehrere Programme zur Freigabe von unterschiedlichen Zubereitungen oder zur Freigabe von Produkten in unterschiedlichen Anwendungsfällen gespeichert sein.

[0232] 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.

[0233] 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, dass sich die entsprechend dosierte Menge vollständig während eines Reinigungszyklus auflösen.

[0234] Besonders bevorzugt ist es, dass die Dosierintervalle zur Abgabe einer Zubereitung zwischen 30-90 sec, insbesondere bevorzugt 45-75 sec liegen.

[0235] Die Abgabe von Zubereitungen aus dem Dosiergerät kann sequenziell oder zeitgleich erfolgen.

[0236] 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	

(fortgesetzt)

	1. Dosierung	2. Dosierung	3. Dosierung	4. Dosierung
5	Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Desinfektionszubereitung
	Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Duftstoff
10	Vorbehandlungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Alkalische Reinigungszubereitung	Klarspüler

[0237] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wirken die Geschirrspülmaschine und das Dosiergerät in der Art zusammen, dass 1 mg bis 1 g Tensid im Klarspülprogramm der Geschirrspülmaschine pro m² 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.

[0238] 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.

[0239] 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 m² Spülraumwandfläche freigesetzt werden, wodurch der Glanzgrad der Spülraumwände weiter verbessert bzw. auch nach einer Vielzahl von Spülzyklen erhalten bleibt.

[0240] 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 der optischen Schnittstelle realisiert sein, wobei die optische Schnittstelle entsprechend mit der Steuereinheit verbunden ist. Die zu übertragenden Daten werden dann als Lichtsignale, im Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm, 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.

35 Verfahren in der Steuereinheit

[0241] 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 Haushaltsgeräts freisetztbar 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.

[0242] 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 dosiergeräteeinterne Steuerung übergibt.

[0243] 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.

[0244] 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, dass die periodischen Signalabstände zwischen 3 min und 5 min gewählt sind.

[0245] 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.

[0246] 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.

[0247] 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 Signalabbrisses zu bestimmen, so dass entsprechend dem Fortschritt des Waschprogramms ein geeignetes, dem Fortschritt des Waschprogramms entsprechendes Dosierprogramm in der Steuereinheit des Dosiergeräts aktiviert wird.

[0248] 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 Signalabbriss im Hauptspülgang eines Spülprogramms ein Dosierprogramm im Dosiergerät zu aktivieren, dass für einen Hauptspülgang und nachfolgende Spülprogrammabschnitte vorgesehen ist.

[0249] Insbesondere umfassen die von der haushaltsgeräteseitigen Sendeeinheit ausgesendeten Signale wenigstens ein Steuersignal.

[0250] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung umfassen die von der haushaltsgeräteseitigen Sendeeinheit ausgesendeten Signale wenigstens ein Überwachungssignal.

[0251] Weiterhin ist es vorteilhaft, dass wenigstens ein in der Steuereinheit gespeichertes Dosierprogramm ein Dosierprogramm des Haushaltsgeräts umfasst. Hierdurch ist es ermöglicht, dass bei einem Signalabbriss zwischen dem Haushaltsgerät und dem Dosiergerät das Dosiergerät ein von dem Haushaltsgerät begonnenes Dosierprogramm fortsetzt.

[0252] Daher ist es insbesondere bevorzugt, dass die in der Steuereinheit des Dosiergeräts gespeicherten Dosierprogramme die Dosierprogramme des Haushaltsgeräts umfassen.

[0253] Beim Ausbleiben eines Signals am Dosiergerät kann vorteilhafterweise ein für einen Benutzer wahrnehmbares akustisches und/oder optisches Signal erzeugt werden, dass den Signalabbriss anzeigt.

[0254] 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 Haushaltsgeräts ein Signalempfang zwischen der Sendeeinheit des Haushaltsgeräts und dem Dosiergerät besteht. Dies kann zum Beispiel durch ein am Haushaltsgerät ausgebildetes Bedienelement, wie beispielsweise ein Taster oder Schalter, realisiert sein, welcher bei Betätigung ein Überwachungs- und/oder Steuersignal aussendet.

Energiequelle

[0255] 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.

[0256] 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.

[0257] Besonders vorteilhaft ist es, die Energiequelle austauschbar auszuführen, zum Beispiel in Form einer austauschbaren Batterie.

[0258] 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.

[0259] Als Akkumulator eignen sich beispielsweise Bleiakumulatoren (Bleiodioxid/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.

[0260] Der Akkumulator kann insbesondere in derart ausgestaltet sein, dass er durch Induktion wiederaufladbar ist.

[0261] Es ist jedoch auch denkbar, mechanische Energiequellen bestehend aus einer oder mehrerer Schraubenfeder, Torsionsfeder oder Drehstabfeder, Biegefeder, Luftfeder/Gasdruckfeder und/oder Elastomerefeder auszubilden.

[0262] 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.

[0263] 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

[0264] 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.

[0265] 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.

[0266] 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.

[0267] Besonders bevorzugt ist es, dass der Lichtleiter einstückig mit dem Bauelementträger ausgebildet ist. Vorteilhafter Weise ist der Bauelementträger daher aus einem transparenten Material geformt.

[0268] 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.

[0269] 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.

[0270] 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.

Schwingzerstäuber

[0271] In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung weist das Dosiersystem wenigstens einen Schwingzerstäuber auf, über den es ermöglicht ist, eine Zubereitung in die Gasphase zu überführen bzw. in der Gasphase zu halten. So ist es beispielsweise denkbar, Zubereitungen mittels des Schwingzerstäubers zu verdampfen, zu vernebeln und/oder zu zerstäuben, wodurch die Zubereitung in die Gasphase übergeht bzw. ein Aerosol in der Gasphase bildet, wobei die Gasphase üblicherweise Luft ist.

[0272] Insbesondere von Vorteil ist diese Ausführung bei der Anwendung in einer Geschirrspülmaschine, wo eine entsprechende Freisetzung von Zubereitung in die Gasphase in einem verschließbaren Spülraum erfolgt. Die in die Gasphase eingebrachte Zubereitung kann sich gleichmäßig im Spülraum verteilen und auf dem in der Geschirrspülmaschine befindlichen Spülgut niederschlagen.

[0273] Die durch den Schwingzerstäuber freigesetzte Zubereitung kann ausgewählt sein aus der Gruppe der tensidhaltigen Zubereitungen, enzymhaltigen Zubereitungen, geruchsneutralisierenden Zubereitungen, biozide Zubereitungen, antibakteriellen Zubereitungen.

[0274] Durch das Aufbringen der Reinigungszubereitungen auf das Spülgut aus der Gasphase wird eine gleichmäßige Schicht der entsprechenden Reinigungszubereitung auf der Spülgutoberfläche aufgebracht. Besonders bevorzugt ist es, dass die gesamte Spülgutoberfläche von der Reinigungszubereitung benetzt ist.

[0275] Hierdurch können mehrere vorteilhafte Wirkungen vor dem Beginn eines Wasser freisetzenden Reinigungs-

programms der Geschirrspülmaschine erzielt werden. Zum einen kann durch eine geeignete Reinigungszubereitung ein entstehen von Schlechtgerüchen durch biologische Zersetzungsprozesse von an dem Spülgut anhaftenden Speiseresten unterdrückt werden. Zum anderen kann eine entsprechende Reinigungszubereitung ein "Einweichen" der am Spülgut möglicherweise anhaftenden Speisereste bewirken, so dass sich diese im Reinigungsprogramm des Geschirrspülers leicht und vollständig, insbesondere bei Niedrigtemperaturprogrammen, ablösen lassen.

[0276] Ferner ist es möglich nach der Beendigung eines Reinigungsprogramms einer Geschirrspülmaschine eine Zubereitung mittels des Schwingzerstäubers auf das Spülgut aufzubringen. Hierbei kann es sich beispielsweise um eine antibakteriell wirkende Zubereitung oder eine Zubereitung zur Modifikation von Oberflächen handeln.

Zubereitung

[0277] Das erfindungsgemäße Dosiersystem umfasst wenigstens eine erste wässrige tensidhaltige Zubereitung, die insbesondere einen pH-Wert von kleiner 5,5, bevorzugt kleiner 4, insbesondere bevorzugt kleiner 3,5 (10-ige Lösung, 20°C) aufweist. Durch die saure Einstellung der Tensidphase können insbesondere Kalkablagerungen auf den Wänden des Spülraums verhindert werden, die den Glanzgrad und die Reflektionsfähigkeit der Wände vermindern können. Ferner hat sich überraschend gezeigt, dass mittels einer derartigen Tensidzubereitung der Transmissionsgrad des Lichtleiters zwischen der optischen Sende- und/oder Empfangseinheit des Dosiergeräts und der Umgebung des Dosiergeräts auch über eine Vielzahl von Spülzyklen hinweg konstant gehalten werden kann.

[0278] Wie eingangs ausgeführt, wird die Sicherstellung und Verbesserung einer drahtlosen Signalübertragung zur Steuerung der im Spülraum positionierten Dosiersysteme erfindungsgemäß mittels einer spezifischen, im Klarspülgang freizusetzenden tensidhaltigen Zubereitung gewährleistet. Diese Zubereitung zeichnet sich neben ihrem Gehalt an Tensiden weiterhin insbesondere durch ihren pH-Wert unterhalb 5,5 (10-ige Lösung, 20°C) aus.

[0279] Zur Einstellung des pH-Werts enthalten die erfindungsgemäßen Zubereitungen Acidifizierungsmittel. Der Gewichtsanteil der Säure(n) am Gesamtgewicht der erfindungsgemäßen Zubereitung beträgt, bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung, vorzugsweise zwischen 0,05 und 10 Gew.-%, bevorzugt zwischen 0,1 und 8 Gew.-% und insbesondere zwischen 0,2 und 5 Gew.-%.

[0280] Als Acidifizierungsmittel bieten sich sowohl anorganische Säuren als auch organische Säuren an, wobei im Rahmen der vorliegenden Anmeldung aus Gründen des Verbraucherschutzes und Handhabungssicherheit insbesondere organische Säuren bevorzugt werden. Besonders bevorzugte organische Säuren sind die Mono-, Oligo- und Polycarbonsäuren, insbesondere Citronensäure, Essigsäure, Weinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Malonsäure, Adipinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Oxalsäure sowie die homo- oder copolymeren Polycarbonsäuren. Organische Sulfonsäuren wie Amidosulfonsäuren sind ebenfalls einsetzbar.

[0281] Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zubereitungen enthalten, bezogen auf ihr Gesamtgewicht zwischen 0,05 und 10 Gew.-%, bevorzugt zwischen 0,1 und 8 Gew.-% und insbesondere zwischen 0,2 und 5 Gew.-% Essigsäure und/oder Citronensäure.

[0282] Selbstverständlich können die erfindungsgemäßen Zubereitungen als Puffersubstanzen auch Salze der vorstehend genannten Säuren enthalten. Bevorzugt sind hier die Alkalimetallsalze und unter diesen wiederum die Natrium- oder Kaliumsalze.

[0283] Neben dem Acidifizierungsmittel bilden die Tenside einen zweiten wesentlichen Bestandteil erfindungsgemäßer Zubereitungen. Die Gruppe der Tenside umfasst neben den anionischen und amphoteren Tensiden insbesondere auch die mit besonderem Vorzug eingesetzten nichtionischen Tenside.

[0284] Als nichtionische Tenside können grundsätzlich alle dem Fachmann bekannten nichtionischen Tenside eingesetzt werden. Als nichtionische Tenside eignen sich beispielsweise Alkylglykoside der allgemeinen Formel $RO(G)_x$, in der R einem primären geradkettigen oder methylverzweigten, insbesondere in 2-Stellung methylverzweigten aliphatischen Rest mit 8 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 C-Atomen entspricht und G das Symbol ist, das für eine Glykoseeinheit mit 5 oder 6 C-Atomen, vorzugsweise für Glucose, steht. Der Oligomerisierungsgrad x, der die Verteilung von Monoglykosiden und Oligoglykosiden angibt, ist eine beliebige Zahl zwischen 1 und 10; vorzugsweise liegt x bei 1,2 bis 1,4.

[0285] Auch nichtionische Tenside vom Typ der Aminoxide, beispielsweise N-Kokosalkyl-N,N-dimethylaminoxid und N-Talgalkyl-N,N-dihydroxyethylaminoxid, und der Fettsäurealkanolamide können geeignet sein. Die Menge dieser nichtionischen Tenside beträgt vorzugsweise nicht mehr als die der ethoxylierten Fettalkohole, insbesondere nicht mehr als die Hälfte davon.

[0286] Eine weitere Klasse bevorzugt eingesetzter nichtionischer Tenside, die entweder als alleiniges nichtionisches Tensid oder in Kombination mit anderen nichtionischen Tensiden eingesetzt werden, sind alkoxylierte, vorzugsweise ethoxylierte oder ethoxylierte und propoxylierte Fettsäurealkylester, vorzugsweise mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette.

[0287] Als bevorzugte Tenside werden schwachschäumende nichtionische Tenside eingesetzt. Mit besonderem Vorzug enthalten Wasch- oder Reinigungsmittel, insbesondere Reinigungsmittel für das maschinelle Geschirrspülen, nichtionische Tenside aus der Gruppe der alkoxylierten Alkohole. Als nichtionische Tenside werden vorzugsweise alkoxy-

lierte, vorteilhafterweise ethoxylierte, insbesondere primäre Alkohole mit vorzugsweise 8 bis 18 C-Atomen und durchschnittlich 1 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol eingesetzt, in denen der Alkoholrest linear oder bevorzugt in 2-Stellung methylverzweigt sein kann bzw. lineare und methylverzweigte Reste im Gemisch enthalten kann, so wie sie üblicherweise in Oxoalkoholresten vorliegen. Insbesondere sind jedoch Alkoholethoxylate mit linearen Resten aus Alkoholen nativen Ursprungs mit 12 bis 18 C-Atomen, z.B. aus Kokos-, Palm-, Talgfett- oder Oleylalkohol, und durchschnittlich 2 bis 8 Mol EO pro Mol Alkohol bevorzugt. Zu den bevorzugten ethoxylierten Alkoholen gehören beispielsweise C₁₂₋₁₄-Alkohole mit 3 EO oder 4 EO, C₉₋₁₁-Alkohol mit 7 EO, C₁₃₋₁₅-Alkohole mit 3 EO, 5 EO, 7 EO oder 8 EO, C₁₂₋₁₈-Alkohole mit 3 EO, 5 EO oder 7 EO und Mischungen aus diesen, wie Mischungen aus C₁₂₋₁₄-Alkohol mit 3 EO und C₁₂₋₁₈-Alkohol mit 5 EO. Die angegebenen Ethoxylierungsgrade stellen statistische Mittelwerte dar, die für ein spezielles Produkt einer ganzen oder einer gebrochenen Zahl entsprechen können. Bevorzugte Alkoholethoxylate weisen eine eingeeengte Homologenverteilung auf (narrow range ethoxylates, NRE). Zusätzlich zu diesen nichtionischen Tensiden können auch Fettalkohole mit mehr als 12 EO eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind Talgfettalkohol mit 14 EO, 25 EO, 30 EO oder 40 EO.

[0288] Mit besonderem Vorzug werden daher ethoxylierte Niotenside, die aus C₆₋₂₀-Monohydroxyalkanolen oder C₆₋₂₀-Alkylphenolen oder C₁₆₋₂₀-Fettalkoholen und mehr als 12 Mol, vorzugsweise mehr als 15 Mol und insbesondere mehr als 20 Mol Ethylenoxid pro Mol Alkohol gewonnen wurden, eingesetzt. Ein besonders bevorzugtes Niotensid wird aus einem geradkettigen Fettalkohol mit 16 bis 20 Kohlenstoffatomen (C₁₆₋₂₀-Alkohol), vorzugsweise einem C₁₈-Alkohol und mindestens 12 Mol, vorzugsweise mindestens 15 Mol und insbesondere mindestens 20 Mol Ethylenoxid gewonnen. Hierunter sind die sogenannten "narrow range ethoxylates" besonders bevorzugt.

[0289] Insbesondere bevorzugt sind nichtionische Tenside, die einen Schmelzpunkt oberhalb Raumtemperatur aufweisen. Nichtionische(s) Tensid(e) mit einem Schmelzpunkt oberhalb von 20°C, vorzugsweise oberhalb von 25°C, besonders bevorzugt zwischen 25 und 60°C und insbesondere zwischen 26,6 und 43,3°C, ist/sind besonders bevorzugt.

[0290] Niotenside aus der Gruppe der alkoxylierten Alkohole, besonders bevorzugt aus der Gruppe der gemischt alkoxylierten Alkohole und insbesondere aus der Gruppe der EO-AO-EO-Niotenside, werden ebenfalls mit besonderem Vorzug eingesetzt.

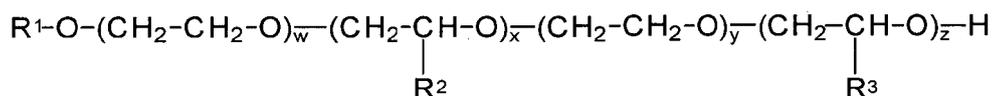
[0291] Das bei Raumtemperatur feste Niotensid besitzt vorzugsweise Propylenoxideinheiten im Molekül. Vorzugsweise machen solche PO-Einheiten bis zu 25 Gew.-%, besonders bevorzugt bis zu 20 Gew.-% und insbesondere bis zu 15 Gew.-% der gesamten Molmasse des nichtionischen Tensids aus. Besonders bevorzugte nichtionische Tenside sind ethoxylierte Monohydroxyalkanole oder Alkylphenole, die zusätzlich Polyoxyethylen-Polyoxypropylen Blockcopolymerenheiten aufweisen. Der Alkohol- bzw. Alkylphenolanteil solcher Niotensidmoleküle macht dabei vorzugsweise mehr als 30 Gew.-%, besonders bevorzugt mehr als 50 Gew.-% und insbesondere mehr als 70 Gew.-% der gesamten Molmasse solcher Niotenside aus. Bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie ethoxylierte und propoxylierte Niotenside enthalten, bei denen die Propylenoxideinheiten im Molekül bis zu 25 Gew.-%, bevorzugt bis zu 20 Gew.-% und insbesondere bis zu 15 Gew.-% der gesamten Molmasse des nichtionischen Tensids ausmachen.

[0292] Bevorzugt einzusetzende Tenside stammen aus den Gruppen der alkoxylierten Niotenside, insbesondere der ethoxylierten primären Alkohole und Mischungen dieser Tenside mit strukturell komplizierter aufgebauten Tensiden wie Polyoxypropylen/Polyoxyethylen/Polyoxypropylen ((PO/EO/PO)-Tenside). Solche (PO/EO/PO)-Niotenside zeichnen sich darüber hinaus durch gute Schaumkontrolle aus.

[0293] Weitere besonders bevorzugt einzusetzende Niotenside mit Schmelzpunkten oberhalb Raumtemperatur enthalten 40 bis 70% eines

Polyoxypropylen/Polyoxyethylen/Polyoxypropylen-Blockpolymerblends, der 75 Gew.-% eines umgekehrten Block-Copolymers von Polyoxyethylen und Polyoxypropylen mit 17 Mol Ethylenoxid und 44 Mol Propylenoxid und 25 Gew.-% eines Block-Copolymers von Polyoxyethylen und Polyoxypropylen, initiiert mit Trimethylolpropan und enthaltend 24 Mol Ethylenoxid und 99 Mol Propylenoxid pro Mol Trimethylolpropan, enthält.

[0294] Als besonders bevorzugte Niotenside haben sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung schwachschäumende Niotenside erwiesen, welche alternierende Ethylenoxid- und Alkylenoxideinheiten aufweisen. Unter diesen sind wiederum Tenside mit EO-AO-EO-AO-Blöcken bevorzugt, wobei jeweils eine bis zehn EO- bzw. AO-Gruppen aneinander gebunden sind, bevor ein Block aus den jeweils anderen Gruppen folgt. Hier sind nichtionische Tenside der allgemeinen Formel



bevorzugt, in der R¹ für einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten C₆₋₂₄-Alkyl- oder -Alkenylrest steht; jede Gruppe R² bzw. R³ unabhängig voneinander ausgewählt ist aus -CH₃, -CH₂CH₃, -CH₂CH₂-CH₃, CH(CH₃)₂ und die Indizes w, x, y, z unabhängig voneinander für ganze Zahlen von 1 bis 6 stehen.

[0295] Die bevorzugten Niotenside der vorstehenden Formel lassen sich durch bekannte Methoden aus den entsprechenden Alkoholen R^1 -OH und Ethylen- bzw. Alkylenoxid herstellen. Der Rest R^1 in der vorstehenden Formel kann je nach Herkunft des Alkohols variieren. Werden native Quellen genutzt, weist der Rest R^1 eine gerade Anzahl von Kohlenstoffatomen auf und ist in der Regel unverzweigt, wobei die linearen Reste aus Alkoholen nativen Ursprungs mit 12 bis 18 C-Atomen, z.B. aus Kokos-, Palm-, Talgfett- oder Oleylalkohol, bevorzugt sind. Aus synthetischen Quellen zugängliche Alkohole sind beispielsweise die Guerbetalkohole oder in 2-Stellung methylverzweigte bzw. lineare und methylverzweigte Reste im Gemisch, so wie sie üblicherweise in Oxoalkoholresten vorliegen. Unabhängig von der Art des zur Herstellung der in den Mitteln enthaltenen Niotenside eingesetzten Alkohols sind Niotenside bevorzugt, bei denen R^1 in der vorstehenden Formel für einen Alkylrest mit 6 bis 24, vorzugsweise 8 bis 20, besonders bevorzugt 9 bis 15 und insbesondere 9 bis 11 Kohlenstoffatomen steht.

[0296] Als Alkylenoxideinheit, die alternierend zur Ethylenoxideinheit in den bevorzugten Niotensiden enthalten ist, kommt neben Propylenoxid insbesondere Butylenoxid in Betracht. Aber auch weitere Alkylenoxide, bei denen R^2 bzw. R^3 unabhängig voneinander ausgewählt sind aus $-CH_2CH_2-CH_3$ bzw. $-CH(CH_3)_2$ sind geeignet. Bevorzugt werden Niotenside der vorstehenden Formel eingesetzt, bei denen R^2 bzw. R^3 für einen Rest $-CH_3$, w und x unabhängig voneinander für Werte von 3 oder 4 und y und z unabhängig voneinander für Werte von 1 oder 2 stehen.

[0297] Zusammenfassend sind insbesondere nichtionische Tenside bevorzugt, die einen C_{9-15} -Alkylrest mit 1 bis 4 Ethylenoxideinheiten, gefolgt von 1 bis 4 Propylenoxideinheiten, gefolgt von 1 bis 4 Ethylenoxideinheiten, gefolgt von 1 bis 4 Propylenoxideinheiten aufweisen. Diese Tenside weisen in wässriger Lösung die erforderliche niedrige Viskosität auf und sind erfindungsgemäß mit besonderem Vorzug einsetzbar.

[0298] Tenside der allgemeinen Formel $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-(A'O)_x-(A''O)_y-(A'''O)_z-R^2$, in der R^1 und R^2 unabhängig voneinander für einen geradkettigen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten C_{2-40} -Alkyl- oder -Alkenylrest steht; A, A', A'' und A''' unabhängig voneinander für einen Rest aus der Gruppe $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, $-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_2-CH_3)$ steht; und w, x, y und z für Werte zwischen 0,5 und 90 stehen, wobei x, y und/oder z auch 0 sein können sind erfindungsgemäß bevorzugt.

[0299] Bevorzugt werden insbesondere solche endgruppenverschlossene poly(oxyalkylierten) Niotenside, die, gemäß der Formel $R^1O[CH_2CH_2O]_xCH_2CH(OH)R^2$, neben einem Rest R^1 , welcher für lineare oder verzweigte, gesättigte oder ungesättigte, aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffreste mit 2 bis 30 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise mit 4 bis 22 Kohlenstoffatomen steht, weiterhin einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder ungesättigten, aliphatischen oder aromatischen Kohlenwasserstoffrest R^2 mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen aufweisen, wobei x für Werte zwischen 1 und 90, vorzugsweise für Werte zwischen 30 und 80 und insbesondere für Werte zwischen 30 und 60 steht.

Besonders bevorzugt sind Tenside der Formel

[0300] $R^1O[CH_2CH(CH_3)O]_x[CH_2CH_2O]_yCH_2CH(OH)R^2$, in der R^1 für einen linearen oder verzweigten aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen oder Mischungen hieraus steht, R^2 einen linearen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest mit 2 bis 26 Kohlenstoffatomen oder Mischungen hieraus bezeichnet und x für Werte zwischen 0,5 und 1,5 sowie y für einen Wert von mindestens 15 steht.

[0301] Besonders bevorzugt werden weiterhin solche endgruppenverschlossene poly(oxyalkylierten) Niotenside der Formel $R^1O[CH_2CH_2O]_x[CH_2CH(R^3)O]_yCH_2CH(OH)R^2$, in der R^1 und R^2 unabhängig voneinander für einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder ein- bzw. mehrfach ungesättigten Kohlenwasserstoffrest mit 2 bis 26 Kohlenstoffatomen steht, R^3 unabhängig voneinander ausgewählt ist aus $-CH_3$, $-CH_2CH_3$, $-CH_2CH_2-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, vorzugsweise jedoch für $-CH_3$ steht, und x und y unabhängig voneinander für Werte zwischen 1 und 32 stehen, wobei Niotenside mit $R^3 = -CH_3$ und Werten für x von 15 bis 32 und y von 0,5 und 1,5 ganz besonders bevorzugt sind.

[0302] Durch den Einsatz der zuvor beschriebenen nichtionischen Tenside mit einer freien Hydroxylgruppe an einer der beiden endständigen Alkylreste kann im Vergleich zu herkömmlichen polyalkoxylierten Fettalkoholen ohne freie Hydroxylgruppe die Bildung von Belägen bei der maschinellen Geschirrrreinigung deutlich verbessert werden.

[0303] Weitere bevorzugt einsetzbare Niotenside sind die endgruppenverschlossenen poly(oxyalkylierten) Niotenside der Formel $R^1O[CH_2CH(R^3)O]_x[CH_2]_kCH(OH)[CH_2]_jOR^2$, in der R^1 und R^2 für lineare oder verzweigte, gesättigte oder ungesättigte, aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffreste mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen stehen, R^3 für H oder einen Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, iso-Propyl-, n-Butyl-, 2-Butyl- oder 2-Methyl-2-Butylrest steht, x für Werte zwischen 1 und 30, k und j für Werte zwischen 1 und 12, vorzugsweise zwischen 1 und 5 stehen. Wenn der Wert $x \geq 2$ ist, kann jedes R^3 in der oben stehenden Formel $R^1O[CH_2CH(R^3)O]_x[CH_2]_kCH(OH)[CH_2]_jOR^2$ unterschiedlich sein. R^1 und R^2 sind vorzugsweise lineare oder verzweigte, gesättigte oder ungesättigte, aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffreste mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, wobei Reste mit 8 bis 18 C-Atomen besonders bevorzugt sind. Für den Rest R^3 sind H, $-CH_3$ oder $-CH_2CH_3$ besonders bevorzugt. Besonders bevorzugte Werte für x liegen im Bereich von 1 bis 20, insbesondere von 6 bis 15.

[0304] Wie vorstehend beschrieben, kann jedes R^3 in der oben stehenden Formel unterschiedlich sein, falls $x \geq 2$ ist. Hierdurch kann die Alkylenoxideinheit in der eckigen Klammer variiert werden. Steht x beispielsweise für 3, kann der

Rest R³ ausgewählt werden, um Ethylenoxid-(R³ = H) oder Propylenoxid- (R³ = CH₃) Einheiten zu bilden, die in jedweder Reihenfolge aneinandergesetzt sein können, beispielsweise (EO)(PO)(EO), (EO)(EO)(PO), (EO)(EO)(EO), (PO)(EO)(PO), (PO)(PO)(EO) und (PO)(PO)(PO). Der Wert 3 für x ist hierbei beispielhaft gewählt worden und kann durchaus größer sein, wobei die Variationsbreite mit steigenden x-Werten zunimmt und beispielsweise eine große Anzahl (EO)-Gruppen, kombiniert mit einer geringen Anzahl (PO)-Gruppen einschließt, oder umgekehrt.

[0305] Besonders bevorzugte endgruppenverschlossene poly(oxyalkylierte) Alkohole der obenstehenden Formel weisen Werte von k = 1 und j = 1 auf, so dass sich die vorstehende Formel zu R¹O[CH₂CH(R³)O]_xCH₂CH(OH)CH₂OR² vereinfacht. In der letztgenannten Formel sind R¹, R² und R³ wie oben definiert und x steht für Zahlen von 1 bis 30, vorzugsweise von 1 bis 20 und insbesondere von 6 bis 18. Besonders bevorzugt sind Tenside, bei denen die Reste R¹ und R² 9 bis 14 C-Atome aufweisen, R³ für H steht und x Werte von 6 bis 15 annimmt.

[0306] Die angegebenen C-Kettenlängen sowie Ethoxylierungsgrade bzw. Alkoxylierungsgrade der vorgenannten Niotenside stellen statistische Mittelwerte dar, die für ein spezielles Produkt eine ganze oder eine gebrochene Zahl sein können. Aufgrund der Herstellverfahren bestehen Handelsprodukte der genannten Formeln zumeist nicht aus einem individuellen Vertreter, sondern aus Gemischen, wodurch sich sowohl für die C-Kettenlängen als auch für die Ethoxylierungsgrade bzw. Alkoxylierungsgrade Mittelwerte und daraus folgend gebrochene Zahlen ergeben können.

[0307] Selbstverständlich können die vorgenannten nichtionischen Tenside nicht nur als Einzelsubstanzen, sondern auch als Tensidgemische aus zwei, drei, vier oder mehr Tensiden eingesetzt werden. Als Tensidgemische werden dabei nicht Mischungen nichtionischer Tenside bezeichnet, die in ihrer Gesamtheit unter eine der oben genannten allgemeinen Formeln fallen, sondern vielmehr solche Mischungen, die zwei, drei, vier oder mehr nichtionische Tenside enthalten, die durch unterschiedliche der vorgenannten allgemeinen Formeln beschrieben werden können.

[0308] Der Gewichtsanteil der nichtionischen Tenside am Gesamtgewicht des erfindungsgemäßen Zubereitung beträgt in einer bevorzugten Ausführungsform zwischen 1,0 und 25 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 2,0 und 20 Gew.-%, bevorzugt zwischen 3,0 und 17 Gew.-% und insbesondere zwischen 5,0 und 15 Gew.-%.

[0309] Die erfindungsgemäßen Zubereitungen zur Freisetzung im Klarspülgang enthalten Wasser, wobei der Gewichtsanteil des Wassers am Gesamtgewicht der Zusammensetzung vorzugsweise zwischen 1,0 und 90 Gew.-%, bevorzugt zwischen 2,0 und 80 Gew.-% und insbesondere zwischen 5,0 und 70 Gew.-% beträgt. Ganz besonders bevorzugte Zubereitungen weisen einen Wassergehalt zwischen 30 und 90 Gew.-%, bevorzugt zwischen 40 und 80 Gew.-% und insbesondere zwischen 50 und 70 Gew.-% auf.

[0310] In Ergänzung zu den bisher genannten Inhaltsstoffen können die erfindungsgemäßen Zubereitungen nichtwässrige Lösungsmittel enthalten. Es hat sich erwiesen, dass durch den Zusatz organischer Lösungsmittel die Oberflächeneigenschaften der Wände des Spülraums in für die erwünschte Signalübermittlung günstiger Weise beeinflusst werden kann. Der Gewichtsanteil der organischen Lösungsmittel am Gesamtgewicht der erfindungsgemäßen Zubereitung beträgt vorzugsweise zwischen 1,0 und 30 Gew.-%, bevorzugt zwischen 2,0 und 25 Gew.-% und insbesondere zwischen 4,0 und 20 Gew.-%.

[0311] Nichtwässrige Lösungsmittel, die in den erfindungsgemäßen Zubereitungen eingesetzt werden können, stammen beispielsweise aus der Gruppe ein- oder mehrwertigen Alkohole, Alkanolamine oder Glycoether. Vorzugsweise werden die Lösungsmittel ausgewählt aus Ethanol, n- oder i-Propanol, Butanolen, Glykol, Propan- oder Butandiol, Glycerin, Diglykol, Propyl- oder Butyldiglykol, Hexylenglycol, Ethylenglykolmethylether, Ethylenglykolethylether, Ethylenglykolpropylether, Ethylenglykolmono-n-butylether, Diethylenglykol-methylether, Diethylenglykolethylether, Propylenglykolmethyl-, -ethyl- oder -propyl-ether, Dipropylenglykolmethyl-, oder -ethylether, Methoxy-, Ethoxy- oder Butoxytri-glykol, 1-Butoxyethoxy-2-propanol, 3-Methyl-3-methoxybutanol, Propylen-glykol-t-butylether, 1,2-Propylenglycol sowie Mischungen dieser Lösungsmittel.

[0312] Als besonders wirkungsvoll im Hinblick auf die vorteilhafte Beeinflussung der Signalübermittlung im Spülraum haben sich die organischen Lösungsmittel aus der Gruppe der organischen Amine und/oder der Alkanolamine erwiesen.

[0313] Als organische Amine werden insbesondere die primären und die sekundären Alkylamine, die Alkylenamine sowie Mischungen dieser organischen Amine bevorzugt. Zur Gruppe der bevorzugten primären Alkylamine zählen Monomethylamin, Monoethylamin, Monopropylamin, Monobutylamin, Monopentylamin und Cyclohexylamin. Zur Gruppe der bevorzugten sekundären Alkylamine zählt insbesondere Dimethylamin.

[0314] Bevorzugte Alkanolamine sind insbesondere die primären, sekundären und tertiären Alkanolamine sowie deren Mischungen. Besonders bevorzugte primäre Alkanolamine sind Monoethanolamin (2-Aminoethanol, MEA), Monoisopropanolamin, Diethylethanolamin (2-(Diethylamino)-ethanol). Besonders bevorzugte sekundäre Alkanolamine sind Diethanolamin (2,2'-Iminodiethanol, DEA, Bis(2-hydroxyethyl)amin), N-Methyl-Diethanolamin, N-Ethyl-Diethanolamin. Düsopropanolamin und Morpholin. Besonders bevorzugte tertiäre Alkanolamine sind Triethanolamin und Trüsopropanolamin.

[0315] Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können weiterhin Hydrotrope enthalten. Bevorzugte Hydrotrope sind Xylol- und Cumolsulfonat sowie Harnstoff und N-Methylacetamid.

[0316] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugte Zubereitungen enthalten Toluol-, Cumol- oder Xylolsulfonat in Mengen von 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise von 1,0 bis 12 Gew.-%, besonders bevorzugt von 2,0 bis 10 Gew.-%

EP 2 296 520 B2

und insbesondere von 2,5 bis 8 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitung.

[0317] Um die Bildung von Trübungen, Schlieren und Kratzern auf maschinell gereinigten Glasoberflächen zu vermeiden, können die erfindungsgemäßen Zubereitungen Glaskorrosionsinhibitoren enthalten. Bevorzugte Glaskorrosionsinhibitoren stammen aus der Gruppe der Zinksalze sowie der Zinkkomplexe.

[0318] Das Spektrum der erfindungsgemäß bevorzugten Zinksalze, vorzugsweise der Zinksalze organischer Säuren, besonders bevorzugt der Zinksalze organischer Carbonsäuren, reicht von Salzen, die in Wasser schwer oder nicht löslich sind, also eine Löslichkeit unterhalb 100 mg/l, vorzugsweise unterhalb 10 mg/l, insbesondere unterhalb 0,01 mg/l aufweisen, bis zu solchen Salzen, die in Wasser eine Löslichkeit oberhalb 100 mg/l, vorzugsweise oberhalb 500 mg/l, besonders bevorzugt oberhalb 1 g/l und insbesondere oberhalb 5 g/l aufweisen (alle Löslichkeiten bei 20°C Wassertemperatur). Zu der ersten Gruppe von Zinksalzen gehören beispielsweise das Zinkcitrat, das Zinkoleat und das Zinkstearat, zu der Gruppe der löslichen Zinksalze gehören beispielsweise das Zinkformiat, das Zinkacetat, das Zinklactat und das Zinkgluconat.

[0319] Mit besonderem Vorzug wird als Glaskorrosionsinhibitor mindestens ein Zinksalz einer organischen Carbonsäure, besonders bevorzugt ein Zinksalz aus der Gruppe Zinkstearat, Zinkoleat, Zinkgluconat, Zinkacetat, Zinklactat und Zinkcitrat eingesetzt. Auch Zinkricinoleat, Zinkabietat und Zinkoxalat sind bevorzugt.

[0320] Einige beispielhafte Rezepturen für bevorzugte erfindungsgemäße Zubereitungen können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden:

	Inhaltsstoff	Nr. 1 [Gew.-%]	Nr. 2 [Gew.-%]	Nr. 3 Gew.-%]	Nr. 4 [Gew.-%]	Nr. 5 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
	Säure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
25	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Misc	Add 100				
30	Inhaltsstoff	Nr. 6 [Gew.-%]	Nr. 7 [Gew.-%]	Nr. 8 Gew.-%]	Nr. 9 [Gew.-%]	Nr. 10 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
	Essigsäure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
35	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Misc	Add 100				
40	Inhaltsstoff	Nr. 11 [Gew.-%]	Nr. 12 [Gew.-%]	Nr. 13 Gew.-%]	Nr. 14 [Gew.-%]	Nr. 15 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
	Citronensäure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
45	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Misc	Add 100				
50	Inhaltsstoff	Nr. 16 [Gew.-%]	Nr. 17 [Gew.-%]	Nr. 18 [Gew.-%]	Nr. 19 [Gew.-%]	Nr. 20 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80

EP 2 296 520 B2

	Inhaltsstoff	Nr. 16 [Gew.-%]	Nr. 17 [Gew.-%]	Nr. 18 [Gew.-%]	Nr. 19 [Gew.-%]	Nr. 20 [Gew.-%]
	Säure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
5	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Org. Lösungsmittel	0 - 30	0 bis 25	0 bis 25	0 - 20	0 - 20
	Hydrotop	0 - 15	0 - 12	0 - 10	0 - 8	0 - 8
10	Misc	Add 100				
	Inhaltsstoff	Nr. 21 [Gew.-%]	Nr. 22 [Gew.-%]	Nr. 23 [Gew.-%]	Nr. 24 [Gew.-%]	Nr. 25 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
15	Essigsäure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Org. Lösungsmittel	0 - 30	0 bis 25	0 bis 25	0 - 20	0 - 20
20	Hydrotop	0 - 15	0 - 12	0 - 10	0 - 8	0 - 8
	Misc	Add 100				
	Inhaltsstoff	Nr. 26 [Gew.-%]	Nr. 27 [Gew.-%]	Nr. 28 [Gew.-%]	Nr. 29 [Gew.-%]	Nr. 30 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40-80
	Citronensäure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
30	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Org. Lösungsmittel	0 - 30	0 bis 25	0 bis 25	0 - 20	0 - 20
	Hydrotop	0 - 15	0 - 12	0 - 10	0 - 8	0 - 8
35	Misc	Add 100				
	Inhaltsstoff	Nr. 31 [Gew.-%]	Nr. 32 [Gew.-%]	Nr. 33 Gew.-%]	Nr. 34 [Gew.-%]	Nr. 35 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
40	Säure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	1,2-Propylenglycol	1,0 - 30	2,0 bis 25	2,0 bis 25	4,0 - 20	4,0 - 20
45	Misc	Add 100				
	Inhaltsstoff	Nr. 36 [Gew.-%]	Nr. 37 [Gew.-%]	Nr. 38 Gew.-%]	Nr.39 [Gew.-%]	Nr. 40 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
50	Essigsäure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
55	1,2-Propylenglycol	1,0 - 30	2,0 bis 25	2,0 bis 25	4,0 - 20	4,0 - 20

EP 2 296 520 B2

	Inhaltsstoff	Nr. 36 [Gew.-%]	Nr. 37 [Gew.-%]	Nr. 38 Gew.-%]	Nr.39 [Gew.-%]	Nr. 40 [Gew.-%]
	Misc	Add 100				
5						
	Inhaltsstoff	Nr. 41 [Gew.-%]	Nr. 42 [Gew.-%]	Nr. 43 Gew.-%]	Nr. 44 [Gew.-%]	Nr. 45 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0-80	5,0 - 70	40 - 80
	Säure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
10	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Na-Cumolsulfonat	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
	Misc	Add 100				
15						
	Inhaltsstoff	Nr. 46 [Gew.-%]	Nr. 47 [Gew.-%]	Nr. 48 Gew.-%]	Nr. 49 [Gew.-%]	Nr. 50 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
20	Essigsäure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Na-Cumolsulfonat	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
25	Misc	Add 100				
	Inhaltsstoff	Nr. 51 [Gew.-%]	Nr. 52 [Gew.-%]	Nr. 53 [Gew.-%]	Nr. 54 [Gew.-%]	Nr. 55 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
30	Säure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	Org. Lösungsmittel	1,0 - 30	2,0 bis 25	2,0 bis 25	4,0 - 20	4,0 - 20
35	Hydrotop	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
	Misc	Add 100				
40	Inhaltsstoff	Nr. 56 [Gew.-%]	Nr. 57 [Gew.-%]	Nr. 58 [Gew.-%]	Nr. 59 [Gew.-%]	Nr. 60 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
	Essigsäure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
45	Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
	1,2 Propylenglycol	1,0 - 30	2,0 bis 25	2,0 bis 25	4,0 - 20	4,0 - 20
	Na-Cumolsulfonat	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
50	Misc	Add 100				
	Inhaltsstoff	Nr. 61 [Gew.-%]	Nr. 62 [Gew.-%]	Nr. 63 [Gew.-%]	Nr. 64 [Gew.-%]	Nr. 65 [Gew.-%]
	Wasser	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
55	Essigsäure	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5

Inhaltsstoff	Nr. 61 [Gew.-%]	Nr. 62 [Gew.-%]	Nr. 63 [Gew.-%]	Nr. 64 [Gew.-%]	Nr. 65 [Gew.-%]
Nichtionisches Tensid	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
1,2 Propylenglycol	1,0 - 30	2,0 bis 25	2,0 bis 25	4,0 - 20	4,0 - 20
Na-Cumolsulfonat	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
Zinksalz	0,1 bis 4,0	0,2 bis 3,0	0,2 bis 3,0	0,5 bis 2,0	0,5 bis 2,0
Misc	Add 100				

[0321] Des Weiteren ist es zur Erhaltung und/oder Verbesserung des Glanzgrades der Spülkammerwände von Vorteil, dass 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 Abfließen 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 Versiegelung der Wandoberflächen dar, so dass Neuanhaftungen von Fremdstoffen vermindert werden kann.

Geschirrspülmaschine

[0322] 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.

[0323] 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.

[0324] 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.

[0325] 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.

[0326] Um die Gefahr von Signalschatten im Spülraum, ist es insbesondere von Vorteil, dass die Wände des Spülraums einen Reflexionsgrad von wenigstens 50% aufweisen.

[0327] 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%.

[0328] 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%.

[0329] 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, kegelförmig, quaderförmig, würfelförmig, mit abgerundeten oder spitzen Kanten und/oder aus Kombinationen hieraus ausgeformt.

[0330] 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.

Abgabevorrichtung des Geschirrspülers

- 5
- [0331]** Das Dosiergerät kann in einer bevorzugten Ausführung der Erfindung von einer in einer Geschirrspülmaschine fixierten Abgabevorrichtung Signale empfangen.
- [0332]** 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.
- 10 **[0333]** 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.
- [0334]** 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 Empfangs-
- 15 einheit 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.
- [0335]** 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
- 20 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.
- [0336]** 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
- 25 können.
- [0337]** 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 wäh-
- 30 rend des Trocknungsvorgangs, währenddessen eine hohe Luftfeuchtigkeit (Nebel) im Spülraum herrscht, Licht in einer anderen Wellenlänge emittiert wird, als beispielsweise während eines Spülschritts.
- [0338]** 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 Klarspülerbevorratungsbehältnis-
- 35 ses einer Geschirrspülmaschine, insbesondere bei geöffneter Geschirrspülmaschinentür vorgesehen ist.
- [0339]** Das optische Signal ist als eine Folge von Signalimpulsen mit einer Impulsdauer zwischen 1ms und 100ms ausgebildet.
- [0340]** 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 Beleuch-
- 40 tungsstärke ist dann ausreichend, um Mehrfachreflexionen mit bzw. an den anderen Spülraumwänden zu bewirken und so mögliche Signalschatten im Spülraum, insbesondere im Beladungszustand der Geschirrspülmaschine, zu reduzieren bzw. zu verhindern.
- [0341]** Die Empfangseinheit der Abgabevorrichtung kann insbesondere eine Photodiode umfassen.
- 45 **[0342]** In einer Weiterentwicklung der Erfindung kann die Abgabevorrichtung zusätzlich oder alternativ auch zum Aussenden bzw. Empfang von Funksignalen konfiguriert sein.
- [0343]** Bei dem von der Sendeeinheit ausgesendete und/oder Empfangseinheit empfangene Signal handelt es sich insbesondere um einen Träger von Information, insbesondere um ein Steuersignal.
- [0344]** Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Abgabevorrichtung in der Tür einer Geschirrspülmaschine angeordnet
- 50 ist.
- [0345]** 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
- 55 Abgabevorrichtung.
- [0346]** 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.

[0347] 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.

[0348] 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.

Adapter

[0349] Durch einen Adapter kann eine einfache Kopplung des Dosiersystems mit einem wasserführendem Haushaltsgerät realisiert werden. Der Adapter dient der mechanischen und/oder elektrischen Verbindung des Dosiersystems mit dem wasserführenden Haushaltsgerät.

[0350] Der Adapter ist, bevorzugt fest, mit einer wasserführenden Leitung des Haushaltsgeräts verbunden. Es ist jedoch auch denkbar, den Adapter für eine Positionierung im oder am Haushaltsgerät vorzusehen, in der der Adapter vom Wasserfluss und/oder Sprühstrahl des Haushaltsgeräts erfasst ist.

[0351] Der Adapter ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung derart ausgeformt, dass eine Freisetzung von Zubereitung aus dem Dosiergerät in mit dem Adapter gekoppelten Zustand, nicht direkt in die Spülflotte, sondern in das durch die wasserführende Leitung in den Adapter geleitete Wasser erfolgt, wobei das so mit Zubereitung beladene Wasser nachfolgend aus dem Adapter in das Innere der Geschirrspülmaschine geleitet wird.

[0352] Bevorzugt ist der Adapter in derart ausgestaltet, dass im mit dem Dosiergerät ungekoppelten Zustand ein Austritt von Wasser aus dem Adapter verhindert ist. Dies kann beispielsweise dadurch verhindert sein, indem die wasserführende Leitung, mit der der Adapter in Fluidverbindung steht, kein Wasser in bzw. zum Adapter fördert oder aber der Adapter von Wasser der wasserführenden Leitung durchströmt wird, der Adapter jedoch Dichtungsmittel aufweist, die einen Austritt von Wasser aus dem Adapter verhindern, beispielsweise geschlitzte Silikonlemente, die beim Entfernen des Dosiergeräts aus dem Adapter den Adapter im Wesentlichen flüssigkeitsdicht verschließen.

[0353] Durch den Adapter wird es möglich ein Dosiersystem sowohl für eine autarke als auch "buildin" Version auszuführen, indem das an sich autarke Dosiergerät mit dem Adapter gekoppelt wird. Auch ist es möglich, den Adapter als eine Art Aufladestation für das Dosiersystem auszubilden, in der beispielsweise die Energiequelle des Dosiergeräts aufgeladen wird oder Daten zwischen dem Dosiergerät und dem Adapter bzw. dem Geschirrspüler ausgetauscht werden.

[0354] Der Adapter kann in einer Geschirrspülmaschine an einer der inneren Wände der Spülkammer, insbesondere an der inneren Seite der Geschirrspülmaschinentür, angeordnet sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass der Adapter als solches nicht zugänglich für den Benutzer im wasserführenden Haushaltsgerät positioniert ist, so dass das Dosiergerät beispielsweise während der Montage mit des Haushaltsgeräts in den Adapter eingesetzt wird, wobei der Adapter, das Dosiergerät und das Haushaltsgerät in derart ausgebildet sind, dass eine Kartusche vom Benutzer mit dem Dosiergerät gekoppelt werden kann.

Anwendungsbeispiele

[0355] Grundsätzlich ist das Dosiersystem der eingangs beschriebenen Art dazu geeignet, in oder in Verbindung mit wasserführenden Vorrichtungen jedweder Art eingesetzt zu werden.

[0356] Das erfindungsgemäße Dosiersystem ist insbesondere geeignet zu Verwendung in wasserführenden Haushaltsgeräten wie Geschirrspülmaschinen, jedoch nicht auf eine derartige Verwendung beschränkt.

[0357] Generell ist es möglich das erfindungsgemäße Dosiersystem überall dort anzuwenden, wo eine Dosierung von wenigstens einer, bevorzugt mehrerer Zubereitungen in ein flüssiges Medium entsprechend einem ein Dosierprogramm auslösenden oder steuernden äußeren physikalischen oder chemischen Parameter benötigt wird.

[0358] So ist es beispielsweise auch denkbar, das Dosiersystem in Haushaltsrobotern, wie beispielsweise Bodenreinigungsautomaten, zur Dosierung von Reinigungssubstanzen in ein Toilettenbecken oder WC-Spülkasten, in wasserführenden Reinigungsgeräten wie beispielsweise Hochdruckreiniger, in Scheibenwaschanlagen für Fahrzeuge, in Pflanzenbewässerungssystemen, Dampfbügelvorrichtungen, Armaturen und dergleichen anzuwenden.

Abbildungsverzeichnis

[0359]

EP 2 296 520 B2

- 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
- 5 Figur 3 Zwei-Kammer-Kartusche im separierten Zustand zu einem autarken und internen maschinen-integrierten Dosiergerät
Figur 4 Zwei-Kammer-Kartusche im zusammengebauten Zustand mit einem internen maschinen-integrierten Dosiergerät
Figur 5 Zwei-Kammer-Kartusche im separierten und zusammengebauten Zustand zu einem autarken, maschinen-integrierbarem Dosiergerät
- 10 Figur 6 Zwei-Kammer-Kartusche im zusammengebauten Zustand zu einem autarken, maschinen-integriertem Dosiergerät
Figur 7 Autarkes Dosiergerät mit nachfüllbarem Zwei-Kammer-Kartusche und Nachfülleinheit
Figur 8 Kartusche gebildet aus einem wannen- und einen deckeiförmigen Kartuschenelement
Figur 9 Kartusche gebildet aus zwei wannenförmigen Kartuschenelementen
- 15 Figur 10 Kartusche gebildet aus einem napfförmigen, bodenlosem Behälter und einem Kartuschenboden
Figur 11 Kartusche gebildet aus einem napfförmigen, oben geöffneten Behälter mit einem Kartuschendeckel
Figur 12 Kartusche gebildet aus zwei Kammerelementen
Figur 13 Kartusche mit Nachfüllbeutel
Figur 14 Kartusche mit Kammer zur Abgabe von flüchtigen Substanzen
- 20 Figure 15 Kartusche mit formschlüssig verbundenen Kammern in Aufsicht
Figur 16 Kartusche mit drei Kammern in Vorderansicht
Figur 17 Kartusche mit drei Kammern in Aufsicht
Figur 18 Zweiteilige Kartusche mit einem wannenförmigen und einem plattenartigen Kartuschenelement in Explosionsdarstellung
- 25 Figur 19 Zweiteilige Kartusche mit einem napfförmigen Behälter und einem Kartuschenboden in Explosionsdarstellung
Figur 20 Drei-Kammer-Kartusche mit Dosiergerät im separierten Zustand in einer perspektivischen Ansicht
Figur 21 Drei-Kammer-Kartusche mit Belüftungsöffnungen in einer perspektivischen Ansicht
Figur 22 Perspektivische Innenansicht in eine Drei-Kammer-Kartusche mit entfernter Vorderwand
Figur 23 Längsschnittsansicht in eine Drei-Kammer-Kartusche
- 30 Figur 24 Längsschnittsansicht von einer mit dem Dosiergerät gekoppelten Drei-Kammer-Kartusche
Figur 25 Ausbildung des Belüftungskanals an einem Trennsteg der Kartusche in einer Prinzipskizze
Figure 26 Kartusche und Dosiergerät im ungekoppelten Zustand in einer Querschnittsansicht
Figure 27 Kartusche und Dosiergerät im schwenkbar, eingerasteten Zustand in einer Querschnittsansicht
Figure 28 Kombidosiergerät mit Sende- und Empfangseinheit
- 35 Figure 29 Kombidosiergerät mit Sende- und Empfangseinheit mit geöffnetem Dosierkammerdeckel
Figure 30 Kombidosiergerät mit Aufnahme für externes Dosiergerät
Figure 31 Dosiergerät und im Haushaltsgerät angeordnete Sendeeinrichtung
Figure 32 Dosiergerät und im Haushaltsgerät angeordnete Sendeeinrichtung bei beladenem Haushaltsgerät
Figure 33 Dosiergerät und im Haushaltsgerät angeordnete zwei Signaltypen abgebende Sendeeinrichtung
- 40 Figure 34 Dosiergerät mit zwei Signaltypen abgebende Sendeeinrichtung und im Haushaltsgerät Empfangseinrichtung
Figure 35 Dosiergerät mit optischer Sendeeinrichtung, koppelbarer Kartusche und haushaltsgeräteseitigen Sendeeinrichtungen
- Figure 36 Magnetventil
45 Figure 37 Magnetventil
Figur 40 Dosierkammer mit Schwimmkörper
Figur 41 Dosierkammer mit Schwimmkörper
Figur 42 Dosierkammer mit Schwimmkörper
Figur 43 Dosierkammer mit Schwimmkörper
- 50 Figur 44 Dosiervorrichtung in Telleraufnahme einer Geschirrschublade
Figur 45 Dosiervorrichtung mit bodenseitigen Fixierungsmitteln
Figur 46 Dosiervorrichtung mit Fixierungsmittel in Mantelfläche des Dosiergeräts
Figur 47 Dosiervorrichtung mit aus dem Boden herausragenden Platten
Figur 48 Dosiervorrichtung mit aus dem Boden herausragenden Abgabeöffnungen
- 55 Figur 49 Dosiervorrichtung mit V-förmiger Bodenkontur des Dosiergeräts
Figur 50 Dosiervorrichtung mit sägezahn-artig ausgebildeten Fixierungsmitteln
Figur 51 Dosiervorrichtung mit wellenförmig ausgebildeten Fixierungsmitteln
Figur 52 Dosiergerät und Kartusche in Explosionsdarstellung

- Figur 53 Bauelementträger in Vorderansicht
 Figur 54 Bauelementträger in einer Explosionsdarstellung
 Figur 55 Bauelementträger in einer Explosionsdarstellung

- 5 **[0360]** Figur 1 zeigt ein autarkes Dosiergerät 2 mit einer Zwei-Kammer-Kartusche 1 im separierten und zusammengebauten Zustand.
- [0361]** Das Dosiergerät 2 weist zwei Dosierkammereinlässe 21 a,21 b 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.
- 10 **[0362]** Die Dosierkammereinlässe 21a,21b weisen ferner Mittel auf, die beim Aufstecken der Kartusche 1 auf das Dosiergerät 2 die Öffnung der 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 21 a,21 b verbunden ist.
- [0363]** 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.
- 15 **[0364]** 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.
- 20 **[0365]** 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.
- 25 **[0366]** 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.
- 30 **[0367]** 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.
- [0368]** Die Verbindung zwischen den Kammern 3a,3b kann insbesondere lösbar ausgebildet sein, um ein separates Austauschen einer Kammer zu erlauben.
- 35 **[0369]** Die Kammern 3a,3b beinhalten jeweils eine Zubereitung 40a,40b. Die Zubereitung 40a,40b können gleiche oder unterschiedliche Zusammensetzung aufweisen.
- [0370]** 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 lichtempfindliche Inhaltsstoffe enthält.
- 40 **[0371]** Die Auslassöffnungen 5a,5b sind so ausgestaltet, dass sie mit den korrespondierenden Dosierkammereinlässen 21a,21b eine form- und/oder kraftschlüssige, insbesondere flüssigkeitsdichte, Verbindung ausbilden.
- [0372]** Besonders vorteilhaft ist es, dass jede der Auslassöffnungen 5a,5b so ausgebildet ist, dass sie nur auf einen der Dosierkammereinlässe 21 a,21 b 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 21 a,21 b realisiert sein.
- 45 **[0373]** 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.
- 50 **[0374]** Die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 können im zusammengefügt 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.
- 55 **[0375]** Die Auslassöffnungen 5a,5b der Kartusche 1 sind bevorzugt auf einer Linie bzw. in einer Flucht angeordnet, wodurch eine schlanke, tellerförmige Ausbildung des Dosierpenders ermöglicht ist.
- [0376]** 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.

[0377] Figur 3 zeigt eine Zwei-Kammer-Kartusche 1 im separierten Zustand zu einem autarken Dosiergerät 2 und einem internen, maschinen-integriertem Dosiergerät. Hierbei ist die Kartusche 1 in derart ausgebildet, dass sie sowohl mit dem autarken Dosiergerät 2 als auch mit dem maschinen-integrierten Dosiergerät (nicht dargestellt, kann sich beispielsweise in der Geschirrspülmaschinentür 39 befinden) koppelbar ist, was durch die in Figur 3 dargestellten Pfeile angedeutet ist.

[0378] Auf der ins Innere der Geschirrspülmaschine 38 gerichteten Seite der Geschirrspülmaschinentür 39 ist eine Vertiefung 43 ausgeformt, in die die Kartusche 1 eingesetzt werden kann, wobei durch das Einsetzen die Auslassöffnungen 5a,5b der Kartusche 1 kommunizierend mit den Adapterstücken 42a,42b verbunden sind. Die Adapterstücke 42a,42b sind ihrerseits mit dem maschinen-integrierten Dosiergerät gekoppelt.

[0379] Zur Fixierung der Kartusche 1 in der Vertiefung 43 können Halteelemente 44a,44b an der Vertiefung 43 vorgesehen sein, die eine kraft- und/oder formschlüssige Fixierung der Kartusche in der Vertiefung 43 gewährleisten. Selbstverständlich ist es auch denkbar, dass entsprechende Halteelemente an der Kartusche 1 vorgesehen sind. Die Halteelemente 44a, 44b können bevorzugt ausgewählt sein aus der Gruppe der Schnappverbindungen, Rastverbindungen, Schnapp-Rast-Verbindungen, Klemmverbindungen oder Steckverbindungen.

[0380] Im Betrieb der Geschirrspülmaschine 38 wird durch das maschinen-integrierte Dosiergerät Zubereitung 40a,40b aus der Kartusche 1 durch die Adapterelemente 42a, 42b hindurch dem entsprechenden Spülzyklus zugegeben.

[0381] Figur 4 zeigt die aus Figur 3 bekannte Kartusche 1 im eingebauten Zustand in der Tür 39 einer Geschirrspülmaschine 38. Man erkennt, dass durch eine Integration der Dosiereinheit 2 und der Kartusche 1 in der Tür 39 der Geschirrspülmaschine, kein Platz in der Geschirrschublade 11 für Spülgut verloren geht, was einen wesentlichen Vorteil dieser Ausführungsform darstellt.

[0382] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in **Error! Reference source not found.** abgebildet. **Error! Reference source not found.** zeigt die aus Figur 3 bekannte Kartusche 1 mit einer am Kopf der Kartusche 1 angeordneten Kammer 45, welche in ihrer Mantelfläche eine Mehrzahl von Öffnungen 46 aufweist. Vorzugsweise ist die Kammer 45 mit einer Luftverbesserungszubereitung befüllt, welche durch die Öffnungen 46 an die Umgebung abgegeben wird. Die Luftverbesserungszubereitung kann insbesondere zumindest einen Duftstoff und/oder eine geruchsbekämpfende Substanz umfassen.

[0383] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Figur 5 und Figur 8 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.

[0384] 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.

[0385] Figur 8 zeigt das Dosiersystem 1,2 im mit der Geschirrspülmaschine 38 gekoppelten Zustand in der Vertiefung 43 der Geschirrspülmaschinentür 39.

[0386] Figur 7 zeigt eine Kartusche 1 deren Kammern 3a,3b über die kopfseitigen Öffnungen 49a,49b beispielsweise mittels einer Nachfüllkartusche 51 befüllbar ist. Die Öffnungen 49a,49b der Kartusche 1 können beispielsweise als Silikonventile ausgebildet sein, welche sich beim Durchstoßen durch den Adapter 50a,50b öffnen und beim Entfernen des Adapters 50a,50b wieder schließen, so dass ein unbeabsichtigtes Auslaufen von Zubereitung aus der Kartusche verhindert ist.

[0387] Die Adapter 50a,50b sind in derart ausgebildet, dass sie die Öffnungen 49a,49b der Kartusche 1 durchstoßen können. Vorteilhafter Weise sind die Öffnungen 49a,49b der Kartusche 1 sowie der Adapter 50a,50b hinsichtlich ihrer

Position und Größe in derart konfiguriert, dass der Adapter nur in einer vordefinierten Position in die Öffnungen 49a,49b eingreifen kann. Hierdurch kann insbesondere eine Fehlbefüllung der Kartuschenkammern 3a,3b verhindert werden und es ist sicher gestellt, dass die jeweils gleiche oder kompatible Zubereitung aus einer Kammer 52a,52b der Nachfüllkartusche 51 in die korrespondierende Kammer 3a,3b der Kartusche 1 gelangt.

5 **[0388]** Weitere Ausführungsbeispiele der aus den vorangestellten Abbildungen bekannten Kartusche sind in den Figur 8 bis Figur 14 gezeigt.

[0389] In einer ersten Ausführungsform, welche in Figur 8 wiedergegeben ist, besteht die Kartusche 1 aus einem ersten wannenförmigen Element 6 und einem zweiten platten- oder deckelartigen Element 7, wobei in der Figur 10 die beiden Elemente 6,7 im nicht zusammengefügten Zustand gezeigt sind. Das zweite, platten- oder deckelartige Element 7 ist derart dimensioniert, dass es im zusammengefügten Zustand der Kartusche 1 das erste wannenförmige Element 6 entlang der Verbindungskante 8 vollständig überdeckt.

10 **[0390]** Das erste, wannenförmige Element 6 wird durch den Kartuschenkopf 10, die Kartuschenseitenflächen 11 und 12 sowie den Kartuschenboden 4 gebildet. Durch den Trennsteg 9 werden die beiden Kammern 3a,3b der Kartusche 1 definiert. Am Kartuschenboden 4 sind für jede der Kammern 3a,3b jeweils eine Auslassöffnung 5a,5b vorgesehen. Die Kartusche 1 wird durch stoffschlüssiges Fügen des ersten, wannenförmigen Elements 6 mit dem zweiten, platten- oder deckelartigen Element 7 gebildet, wobei die Verbindungskante 8 die Auslassöffnungen 5a,5b der Kartusche 1 im zusammengefügten Zustand nicht schneidet.

15 **[0391]** Eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit der Kartusche zeigt die Figur 9, in der ebenfalls zwei Kartuschenelemente 6,7 im noch nicht zusammengefügten Zustand zu sehen sind. Die beiden Kartuschenelemente 6,7 sind dabei spiegelsymmetrisch ausgebildet, so dass im zusammengefügten Zustand die Verbindungskanten 8 der beiden Elemente 6,7 vollständig aneinander aufliegen. Die Auslassöffnungen 5a und 5b sind dabei lediglich am Boden 4 des ersten Kartuschenelements 6 ausgebildet, so dass die Verbindungskante 8 der Elemente 6,7 am Kartuschenboden 4 außerhalb der Auslassöffnungen 5a,5b verläuft und die Verbindungskante 8 die Auslassöffnungen 5a,5b also nicht schneidet. Hierdurch kann eine sicherere Abdichtung der Auslassöffnungen 5a,5b gewährleistet werden, da sich Materialdeformationen im Bereich der Auslassöffnungen 5a,5b insbesondere aufgrund thermischer Belastungen gleichmäßiger ausgestalten und nicht durch eine Stoß- bzw. Verbindungskante 8 eine ungleichmäßige Deformation auftritt, welche nachfolgend zu unerwünschten Dichtungsproblemen, insbesondere beim Einsetzen der Kartusche und/oder während den Temperaturwechseln innerhalb eines Spülprogramms führen kann.

20 **[0392]** Figur 10 zeigt eine Abwandlung der aus Figur 8 und Figur 9 bekannten Kartusche. In dieser Ausführung ist das erste Kartuschenelement 6 als einstückiger napfförmiger, bodenloser Kunststoffbehälter ausgestaltet. Die Kartusche 1 wird durch Einfügen des Bodens 4 an den Behälter 6 entlang der Verbindungskante 8 gebildet, was durch den Pfeil in der Figur angedeutet ist. Der Boden 4 weist eine erste Öffnung 5a und eine zweite Öffnung 5b auf, die im zusammengebauten Zustand der Kartusche 1 ein Ausfließen von Zubereitung aus den jeweiligen Kammern 3a,3b erlauben. Auch hier verläuft die Verbindungskante 8 im zusammengesetzten Zustand der Kartusche 1 außerhalb der Auslassöffnungen 5a,5b.

25 **[0393]** Alternativ hierzu ist auch denkbar, dass ein Kartuschenelement 6 als napfartiger, oben geöffneter Behälter mit den Kammern 3a,3b und das zweite Element als Kartuschendeckel 10 ausgebildet ist, der mit dem napfartigen, oben geöffneten Behälter flüssigkeitsdicht entlang der Verbindungskante 8 verbunden ist, wobei wiederum die Verbindungskante 8 im zusammengesetzten Zustand der Kartusche 1 außerhalb der Auslassöffnungen 5a,5b verläuft, wie es aus der Figur 11 hervorgeht.

30 **[0394]** Dass die Kartusche 1 auch aus zwei voneinander separat ausgeformten Kammern 3a,3b gebildet sein kann, ist in Figur 12 dargestellt. Insbesondere können hierbei die Kammern 3a,3b durch ein Blasformverfahren gebildet sein. Die beiden Kammern 3a,3b werden in dieser Ausgestaltungsvariante stoff-, form- und/oder kraftschlüssig lösbar oder unlösbar miteinander verbunden und bilden so die Kartusche 1.

35 **[0395]** Figur 13 zeigt die aus Figur 11 bekannte Kartusche 1 als Aufnahmebehältnis für einen mit Zubereitung 40 befüllten Beutel 64, so dass durch Einsetzen der Beutel in die Kartuschenkammern, was durch die Pfeile in der Abbildung angedeutet ist, ein so genanntes "Bag-in-Bottle"-Behältnis ausgebildet wird. Die Öffnungen 65a,65b der Beutels 64a,64b sind in derart ausgeformt, dass sie in die Öffnungen 5a,5b der Kartusche 1 eingesteckt werden können. Vorzugsweise sind die Öffnungen 65a,65b als formstabile Kunststoffzylinder ausgeformt. Es ist zum einen denkbar, dass jeweils ein Beutel 64a,64b in eine entsprechende Kammer der Kartusche 1 positioniert wird, es ist jedoch auch möglich, einen über einen Steg 66 verbundenen Mehrkammerbeutel auszubilden, der als Ganzes in die Kartusche eingesetzt wird. Nach Einsetzen des Beutels 64 in die Kartusche 1, wird diese durch den Kartuschenkopf 10 lösbar verschlossen. Es ist insbesondere vorteilhaft, um einen unerwünschten Verlust des Kartuschenkopfes 10 vorzubeugen, diesen beispielsweise mittels einer Materialbrücke schwenkbar an der Kartusche 1 zu fixieren.

40 **[0396]** In Figur 14 ist eine Weiterentwicklung der aus den Figur 8 bis Figur 12 bekannten Kartuschen gezeigt, bei der an der Kartusche eine weitere Kammer 45 zur Aufnahme einer Zubereitung angeordnet und in derart konfiguriert ist, dass eine Abgabe von flüchtigen Substanzen aus der Zubereitung in die Umgebung der Kammer 45 bewirkt ist. In der Kammer 45 können sich beispielsweise flüchtige Duftstoffe oder Luftverbesserungssubstanzen befinden, welche durch

die Öffnungen 46 der Kammer 45 an die Umgebung abgeben werden.

[0397] Man erkennt ferner, dass die Öffnungen 5a,5b durch Silikonventile, die eine x-förmige Schlitzung aufweisen, verschlossen sind. Hierdurch wird verhindert, dass beim Lösen der Kartusche 1 vom Dosiergerät 1, Zubereitung 40 aus der entkoppelten Kartusche 1 austritt.

[0398] Figur 17 zeigt eine Kartusche 1 mit einzeln austauschbaren Kammern 3a,3b,3c in der Aufsicht. Die Kammern 3a,3b,3c sind dabei durch miteinander korrespondierende Konturen ihrer Mantelflächen so ausgeformt, dass sie nur in einer bestimmten, definierten Anordnung zueinander zu einer Kartusche 1 zusammengesetzt werden können. Hierdurch wird es insbesondere ermöglicht, einzeln austauschbare Kammern vorzusehen, ohne dass es zu einer nicht gewünschten Anordnung der Kammern und ihrer entsprechenden Zubereitungen zueinander kommt.

[0399] Figur 16 zeigt eine weitere mögliche Ausführungsform der Kartusche 1 mit drei Kammern 3a,3b,3c. Die erste Kammer 3a und die zweite Kammer 3b weisen ein in etwa gleiches Füllvolumen auf. Die dritte Kammer 3c hat ein Füllvolumen, das etwa 5 mal so groß ist wie das einer der Kammern 3a oder 3b. Der Kartuschenboden 4 weist im Bereich der dritten Kammer 3c einen rampenartigen Absatz auf. Durch diese asymmetrische Gestaltung der Kartusche 1 kann sichergestellt werden, dass die Kartusche 1 in einer dafür vorgesehenen Position mit dem Dosiergerät 2 koppelbar ist und ein Einsetzen in einer falschen Lage durch eine korrespondierende Ausgestaltung des Dosiergeräts 2 bzw. der Konsole 54 verhindert ist.

[0400] In der Aufsicht auf die Kartusche, welche in Figur 17 abgebildet ist, sind die Trennsteg 9a und 9b zu erkennen, welche die Kammern der Kartusche 1 voneinander trennen. Die aus Figur 16 und Figur 17 bekannte Kartusche kann auf unterschiedliche Weise gebildet werden.

[0401] In einer ersten Variante, die Figur 18 zu entnehmen ist, ist die Kartusche 1 aus einem ersten wannenartigen Kartuschenelement 7 und einem zweiten, deckel- bzw. plattenartigen Kartuschenelement 6 gebildet. In dem wannenartigen Kartuschenelement 7 sind die Trennsteg 9a und 9b angeformt, durch welche die drei Kammern der Kartusche 1 ausgebildet werden. Am Boden 4 des wannenförmigen Kartuschenelements 7 sind jeweils unterhalb der Kammern der Kartusche 1 die Auslassöffnungen 5a,5b,5c angeordnet.

[0402] Wie der Figur 18 weiter zu entnehmen ist, weist der Boden 4 der Kartusche im Bereich der dritten Kammer 3c einen rampenartigen Absatz auf, der am Kammerboden ein Gefälle in Richtung der dritten Auslassöffnung 5c ausbildet. Hierdurch wird gewährleistet, dass in dieser Kammer 3c befindliche Zubereitung stets in Richtung der Auslassöffnung 5c geleitet und so eine gute Restentleerbarkeit der Kammer 3c erreicht wird.

[0403] Im zusammengebauten Zustand der Kartusche 1 sind das wannenförmige Kartuschenelement 7 und das deckelartige Kartuschenelement 6 entlang der gemeinsamen Verbindungskante 8 stoffschlüssig miteinander verbunden. Dies kann beispielsweise durch Schweißen oder Kleben realisiert sein. Selbstverständlich sind im zusammengebauten Zustand der Kartusche 1 auch die Stege 9a,9b mit dem Kartuschenelement 6 stoffschlüssig verbunden.

[0404] Die Verbindungskante 8 läuft hierbei nicht durch die Auslassöffnungen 5a-c, wodurch Dichtigkeitsprobleme, insbesondere im mit dem Dosiergerät gekoppelten Zustand, im Bereich der Öffnungen 5a-c vermieden werden.

[0405] Eine weitere Variante zur Ausbildung der Kartusche zeigt Figur 19. Hierbei ist das erste Kartuschenelement 6 napfartig ausgebildet und weist einen offenen Boden auf. Der separat ausgeformte Boden 4 kann als zweites Kartuschenelement 7 in die bodenseitige Öffnung des napfartigen Kartuschenelements 6 eingesetzt und entlang der gemeinsamen Verbindungskante 8 stoffschlüssig verbunden werden. Vorteil dieser Variante ist, dass das napfartige Element 6 durch ein Kunststoff-Blasverfahren kostengünstig herstellbar ist.

[0406] Figur 22 zeigt eine weitere Ausführungsform der Kartusche 1 und des Dosiergeräts 2 im nicht miteinander gekoppelten Zustand. Die Kartusche 1 aus Figur 21 wird anhand der Figur 22 näher erläutert.

[0407] Figur 22 zeigt die aus Figur 21 bekannte Kartusche 1 einer perspektivischen Ansicht. Am Kartuschenboden 4 sind abwechselnd voneinander Auslassöffnungen 5 und Belüftungsöffnungen 81 angeordnet. Für jede der Kammern in der Kartusche 1 ist jeweils eine Auslassöffnung 5 und eine Belüftungsöffnung 81 vorgesehen. Die Breite (B) ist wesentlich größer als die Tiefe (T) der Kartusche 1. Das Verhältnis der Tiefe (T) zur Breite (B) der Kartusche 1 beträgt in etwa 1:20.

[0408] Der Bereich des Kartuschenbodens 4, an dem die Auslass- und Belüftungsöffnungen angeordnet sind, ist von einem umlaufenden Kragen 99 umschlossen (siehe auch Figur 23). Dieser Kragen 99 bewirkt zum einen eine strukturelle Verstärkung der Kartusche 1 im Bodenbereich, was insbesondere beim Einsetzen der Kartusche 1, wenn auf den Bodenbereich 4 entsprechende Andruckkräfte zur Kopplung der Kartusche 1 mit dem Dosiergerät 2 einwirken, eine Deformation im Bodenbereich 4 verhindert, so dass ein kontrolliertes und sicheres Einsetzen der Kartusche 1 in das Dosiergerät 2 ermöglicht wird.

[0409] Ferner bietet der Kragen 99 einen Schutz gegen unerwünschte mechanische Einwirkungen auf die Verschlüsse der Auslass- und Belüftungsöffnungen. Wie aus Figur 22 und Figur 23 zu erkennen ist, sind die Auslass- und Belüftungsöffnungen 5, 81 gegenüber dem Kragen 99 zurückversetzt, so dass die Öffnungen 5,81 beispielsweise vor dem unmittelbaren Einwirken von Gegenständen die größer als die Öffnungen sind geschützt sind.

[0410] Wie aus Figur 23 des Weiteren ersichtlich ist, weisen die Auslass- und Belüftungsöffnungen 5,81 jeweils einen Kragen 100 auf. Auch dieser die Auslass- und Belüftungsöffnungen 5,81 einfassender Kragen 100 dient der strukturellen Verstärkung der Auslass- und Belüftungsöffnungen 5,81 im Bodenbereich 4 der Kartusche 1. Ferner kann der Kragen

100 als Befestigung für Verschlussmittel der Auslass- und Belüftungsöffnungen 5,81 dienen, beispielsweise für Verschlussstopfen oder Verschlussdeckel.

[0411] Der Kragen 100 einer der Auslass- und Belüftungsöffnungen 5,81 ist gegenüber dem Kragen 99 zurückversetzt, so dass der Kragen 100 nicht über den Rand des Kragens 99 hinausragt.

[0412] Der Figur 23 kann ferner entnommen werden, dass die Kartusche 1 asymmetrisch bezüglich Ihrer Achse Z-Z ausgebildet ist. Durch diese Asymmetrie wird bewirkt, dass die Kartusche 1 in nur einer definierten Weise mit dem Dosiergerät 2 - insbesondere mit den Einlassöffnungen 21 des Dosiergeräts 2 - koppelbar ist. Hierdurch wird ein mechanisches Schlüssel-Schloss-Prinzip zwischen Kartusche 1 und Dosiergerät 2 ausgebildet, dass eine Fehlbedienung beim Koppeln der Kartusche 1 mit dem Dosiergerät 2 verhindert.

[0413] Die Asymmetrie der Kartusche 1 ist unter anderem auch dadurch bewirkt, dass der Boden 4 zwei Ebenen aufweist, wobei die erste Ebene durch den die Auslass- und Belüftungsöffnungen 5,81 einschließenden Kragen 99 gebildet und die zweite Ebene ein Bodenabschnitt ist, der über eine Rampe 104 zum Kartuschenkopf 10 hin versetzt ist, was beispielsweise gut in Figur 22 und Figur 23 zu erkennen ist.

[0414] Ausgehend von der Rampe 104 erstreckt sich vom Bodenabschnitt der zweiten Ebene ein weiterer Kragen 105, der eine Öffnung 106 aufweist. Die Öffnung 106 bildet mit einem korrespondierenden Eingriff des Dosiergeräts 2 eine lösbare Rastverbindung zur Sicherung des Kopplungszustandes der Kartusche 1 mit dem Dosiergerät 2.

[0415] In Figur 23 ist des Weiteren eine umlaufende Kante 101 im unteren, bodenseitigen Bereich der Kartusche 1 zu erkennen. Von dieser Kante 101 erstreckt sich in Bodenrichtung ein umlaufender Wandabschnitt 102 der Kartusche 1, der zum Inneren der Kartusche 1 zurückversetzt ist, so dass zwischen der Kante 101 und Wandabschnitt 102 ein zum Inneren der Kartusche hin verlaufende Schulter ausgebildet ist.

[0416] Das Dosiergerät 2 ist derart ausgebildet, dass der umlaufende Wandabschnitt 102 in den Kragen 103 des Dosiergeräts 2 eingeführt werden kann (Siehe auch Figur 28-29), wobei in der Kopplungsstellung von Kartusche 1 und Dosiergerät 2, die Kante 101 der Kartusche auf dem Kragen 103 des Dosiergeräts aufliegt, so dass das der vom Kragen 103 des Dosiergeräts 2 umschlossene Raum wenigstens vor Spritzwassereintritt geschützt ist. Der Kragen 103 des Dosiergeräts 2 und die Kante 101 der Kartusche können insbesondere auch so konfiguriert sein, dass im Kopplungszustand von Kartusche 1 und Dosiergerät 2 ein Eintritt von Wasser in den vom Kragen 103 umschlossenen Raum des Dosiergeräts durch ein im Wesentlichen dichtes Aufliegen der Kante 101 auf dem Kragen 103 verhindert ist.

[0417] Ferner bewirkt der nach Innen versetzte Wandabschnitt 102 der Kartusche in Verbindung mit dem dosiergeräteseitigen Kragen 103 eine Führung der Kartusche 1 beim Einsetzen in das Dosiergerät 2.

[0418] Die Kartusche 1 ist aus zwei Elementen gebildet, die an der umlaufenden Verbindungskante 8 formschlüssig miteinander verschweißt sind. Figur 24 zeigt die aus Figur 23 bekannte Kartusche 1 mit einem entlang der Verbindungskante 8 entfernten, deckelartigen Element, so dass man Figur 24 eine Einsicht in das Innere der Kartusche 1 entnehmen kann.

[0419] Man erkennt, dass die Kartusche 1 durch die beiden Trennstege 9a,9b in drei Kammern unterteilt ist, wobei jede der Kammern in Schwerkraftrichtung bodenseitig eine Auslassöffnung 5 aufweist.

[0420] Am bodenseitigen Ende der Trennstege 9 sind Belüftungskammern 86 angeordnet, die kartuscheninnenseitig die Belüftungsöffnungen 81 erfassen. Die Belüftungskammern 86 dienen zum einen der strukturellen Verstärkung des Kartuschenbodens 4 im Bereich der Belüftungsöffnungen 81, so dass eine Deformation beim Koppeln der Kartusche 1 mit dem Dosiergerät 2 verhindert ist, zum anderen der Verbindung zwischen den Belüftungsöffnungen 81 und den Belüftungskanälen 82. Wie insbesondere aus den Figuren 24-26 ersichtlich, sind die Belüftungskammern 86 quaderartig ausgebildet. Die Belüftungskammern 86 sind kommunizierend mit dem Belüftungskanal 82 verbunden (nicht der Fig. 24-26 entnehmbar).

[0421] Figur 26 zeigt die Kartusche 1 und das Dosiergerät im gekoppelten Zustand in einer Querschnittsansicht. Man erkennt, dass die dornartig ausgebildeten Einlässe 21, im gekoppelten Zustand von Dosiergerät 2 und Kartusche 1 ins innere der Kartuschenkammern 3 bzw. der Belüftungskammern 86 hineinragen, wobei insbesondere die dornartigen Einlässe 21 des Dosiergeräts 2 mit den Auslassöffnungen 5 der Kartusche eine flüssigkeitsdichte Verbindung ausbilden, so dass Zubereitung aus den Kammern 3 nur durch das Innere der dornartig ausgeformten Einlässe 21 ins Dosiergerät 2 gelangen kann. Wie weiter gut aus der Figur 26 zu erkennen ist, liegen die Auslassöffnungen 5a-c und die Belüftungsöffnungen 81 a-c auf einer Linie, wobei jeder Auslassöffnung 5a-c eine korrespondierende Belüftungsöffnung 81a-c zugeordnet ist.

[0422] In Figur 27 ist die Ausformung eines Belüftungskanals durch Fügen von zwei Kartuschenelementen 6,7 schematisch dargestellt. Im oberen Teil der Figur 27 sind die beiden Kartuschenelemente 6,7 im voneinander separierten Zustand abgebildet. Das Kartuschenelement 7 ist plattenartig ausgebildet wobei sich senkrecht vom Kartuschenelement 7 zwei voneinander beabstandete Stege 84,85 erstrecken. Die Stege 84,85 sind so konfiguriert, dass sie einen am Kartuschenelement 6 ausgeformten Steg 9 umfassen können, was im unteren Teil der Figur 27 zu erkennen ist. Dabei ist die Passung so gewählt, dass die Innenseiten der Stege 84,85 den Steg 9 leicht berühren. Die beiden Stege 84,85 sowie der Steg 9 bilden im zusammengesetzten Zustand der Kartuschenelemente 6,7 den Belüftungskanal 81 aus. Besonders vorteilhaft ist es, die Enden der Stege 84,85 mit dem Steg 9 stoffschlüssig, insbesondere durch Schweißen,

zu verbinden. Als besonders vorteilhaft hat sich dabei das Spiegel- und/oder Laserschweißen gezeigt.

[0423] In Figur 28 ist das Dosiergerät 2 und die Kartusche 1 im ungekoppelten Zustand gezeigt. Man erkennt die Einbuchtung 97 in der Kartusche 1 unterhalb der äußeren Kammer 3a. Die Einbuchtung 97 ist in etwa halbkreisförmig ausgebildet und weist an ihrem bodenseitigen Ende eine Schulter 94 auf. Die Einbuchtung 97 und die Schulter 94 sind der Art konfiguriert, dass sich die Schulter 94 durch eine Schwenkbewegung der Kartusche 1 beim Koppeln der Kartusche 1 mit dem Dosiergerät 2 in eine Vertiefung 98 des Dosiergeräts 2 einführen lässt. Dies ist exemplarisch in Figur 29 gezeigt. Durch die lösbare Verbindung zwischen der dosiergeräteseitigen Vertiefung 98 und der kartuschenseitigen Schulter 94 ist die Kartusche 1 beim Koppeln der Kartusche 1 mit dem Dosiergerät 2 durch die angedeutete Schwenkbewegung (Pfeil) schwenkbar fixiert. Man erkennt, dass beim Koppeln durch die Schwenkbewegung um die Verbindung der Vertiefung 98 und Schulter 94 herum, ein sequenzielles Öffnen bzw. Koppeln der Auslassöffnungen 5a,5b,5c und Belüftungsöffnungen 81 erfolgt. Zunächst wird beim erstmaligen Koppeln von Kartusche 1 und Dosiergerät 2 durch Schwenken also eine Belüftungsöffnung 81 a-c geöffnet, bevor die zugeordnete Auslassöffnung 5a-c durchstoßen wird. Nach Abschluss der Schwenkbewegung sichern die Snap-In Elemente 95 und 96 an der Kartusche 1 und dem Dosiergerät 2 die Kartusche 1 in der Kopplungsposition. Die Snap-In-Elemente 95, 96 sind so ausgebildet, dass die Verrastung durch den Benutzer lösbar ist, beispielsweise durch Zusammendrücken des klammerartigen Snap-In-Elements 96 und durch eine Schwenkbewegung um die Verbindung zwischen Vertiefung 98 und Schulter 94 Kartusche 1 und Dosiergerät 2 wieder voneinander gelöst werden kann.

[0424] Figur 30 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 30 und 31 angedeutet ist.

[0425] 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.

[0426] 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.

[0427] 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.

[0428] 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 32 gezeigt.

[0429] 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 32(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.

[0430] Die Aufnahme 107 kann mit dem Dosiersystem beispielsweise eine form- und/oder kraftschlüssige lösbare oder feste Verbindung ausbilden, beispielsweise eine Schnapp-Rast-Verbindung.

[0431] 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 33 - 36 erläutert.

[0432] Zunächst wird auf Figur 33 eingegangen. Man erkennt eine Geschirrspülmaschine 38 in einer schematischen Querschnittsansicht. Im Inneren der Geschirrspülmaschine 38 befinden sich übereinander angeordnet, zwei Geschirrschubladen 41 a,41 b zur Aufnahme von Spülgut wie beispielsweise Tellern, Tassen usw.. Die Geschirrspülmaschine 38 besitzt eine schwenkbare Tür 39, die in Figur 33 im geschlossenen 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.

[0433] 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 33 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.

[0434] In der unteren Geschirrschublade 41 b 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.

[0435] Das Dosiergerät 2 verfügt über eine Empfangseinheit 91, die nicht in Figur 33 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.

[0436] 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.

[0437] In Figur 34 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 41 b 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.

[0438] 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.

[0439] Zur Feststellung eines Signalabbrisses 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 35 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.

[0440] Selbstverständlich ist es bei ausreichender Dimensionierung der Energiequelle des Dosiergeräts 2 auch denkbar - wie in Figur 36 gezeigt -, dass sowohl Überwachungssignale 90 als auch Steuersignal 88 vom Dosiergerät 2 an eine entsprechende Empfangseinheit 91 in der Geschirrspülmaschine 38 gesendet werden.

[0441] 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.

[0442] Eine weitere Ausführung der Erfindung ist in Figur 37 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 30-31 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.

[0443] Figure 36 und Figure 37 zeigen eine Aktuator-/Verschlußelement-Kombination für ein Dosiergerät 2 eines zuvor beschriebenen Dosiersystems für fließfähige Wasch- oder Reinigungsmittel.

[0444] Eingezeichnet ist ein Aktuator 18 und ein Verschlußelement 19. Vorgesehen ist, daß das Verschlußelement 19 als Auf-/Zu-Ventilelement ausgebildet ist, daß der Aktuator 18 derart ausgebildet ist, daß er durch einen passenden Impuls angesteuert wahlweise bestimmbar eine von zwei Endstellungen einnimmt und ohne Ansteuerung die erreichte Endstellung stabil beibehält, und daß somit die Kombination ein impulsgesteuertes, bistabiles Auf-/Zu-Ventil bildet.

[0445] In beiden Zeichnungen ist erkennbar, daß nach einer entsprechend bevorzugten Ausführungsform der Aktuator 18 als ein bistabiles Solenoid mit einem einen Anker 19' aufnehmenden Raum 19" und einem diesen umgebenden äußeren Aufnahmeraum 18' ausgeführt ist.

[0446] Insbesondere Figure 37 läßt eine besonders zweckmäßige Ausführungsform dergestalt erkennen, daß der Anker 19' des bistabilen Solenoids das Verschlußelement 19 bildet oder mit diesem gekoppelt ist. Man erkennt hier das Verschlußelement 19 als Ventilkonus am unteren Ende des Ankers 19'. Zum Ventilkonus des Verschlußelements 19 gehört ein konusförmiger Ventilsitz 18" unten am Aktuator 18. In Figure 37 erkennt man dabei rechts den Auslaß 22 der seitlich neben dem Aktuator 18 sitzenden Dosierkammer 20, die hier nicht dargestellt ist.

[0447] Nach besonders bevorzugter Lehre der Erfindung ist vorgesehen, daß der den Anker 19' aufnehmende Raum 19" des Aktuators 18 von dem äußeren Aufnahmeraum 18' des Aktuators 18 flüssigkeitsdicht und vorzugsweise auch gasdicht getrennt ist. Dadurch ist sichergestellt, daß die wesentlichen, empfindlichen Bestandteile des Aktuators 18 sich im trockenen Bereich befinden, also schon wegen dieser Abdichtung der Räume mit dem fließfähigen Wasch- oder

Reinigungsmittel nicht in Kontakt kommen können.

[0448] Für den Anker 19' selbst sollten ebenfalls Maßnahmen getroffen werden, um ihn, jedenfalls seine metallischen Bestandteile, mit dem fließfähigen Wasch- oder Reinigungsmittel nicht in Kontakt kommen zu lassen. Insbesondere ist dazu erfindungsgemäß vorgesehen, daß zumindest die äußere Oberfläche des Ankers 19' aus einem von dem zu dosierenden Wasch- oder Reinigungsmittel nicht angreifbaren Werkstoff, insbesondere aus einem Kunststoffmaterial, besteht.

[0449] Figure 36 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Querschnittsansicht durch einen als bistabilen Hubmagneten ausgebildeten Aktuator 18. Man erkennt eine erste Spule 58 und eine zweite Spule 59 mit einem zwischen den Spulen 58, 59 angeordneten Permanentmagneten 57. In den kreisringförmigen Spulen 58, 59 sowie dem kreisringförmigen Permanentmagneten 57 ist das Verschlusselement 19 als Tauchkern aufgenommen. Durch magnetischen Rückschluß zwischen dem Magnetfeld des Permanentmagneten 57 und dem magnetisierbaren Verschlusselement 19 wird eine Haltekraft erzeugt, wodurch das Verschlusselement 19 in einer Position fixierbar ist, welche jeweils durch die Haltepunkte 60, 61 definiert ist.

[0450] Das Verschlusselement 19 kann durch eine impulsartige Bestromung der Spulen 58, 59 zu den Haltepunkten 60 und 61 bewegt werden, indem dem Magnetfeld des Permanentmagneten 57 ein elektrisch erzeugtes Magnetfeld jeweils einer der Spulen 58, 59 mit einer entsprechenden Polarisierung überlagert wird. Wird beispielsweise die Spule 58 bestromt, so wird ein Abriß des magnetischen Rückschlusses zwischen dem Permanentmagneten 57 und dem Verschlusselement 19 bewirkt, so daß nachfolgend das Verschlusselement 19 in das Magnetfeld der Spule 58 vom Haltepunkt 60 zum Haltepunkt 61 bewegt wird, was aus der unteren Abbildung der Figure 36 hervorgeht. Wird eine entsprechende impulsartige Bestromung der Spule 59 bewirkt, so bewegt sich das Verschlusselement 19 vom Haltepunkt 61 zurück in die Ausgangsstellung von Haltepunkt 60.

[0451] Das weitere, in Figure 37 dargestellte und bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt eine etwas andere Konstruktion, bei der vorgesehen ist, daß im Anker 19' an seinen axialen Enden Permanentmagnete 57', 57" axial antipolig angeordnet sind und daß im äußeren Aufnahmeraum 18' an beiden axialen Enden Jochringe 57''' aus einem ferromagnetischen Material, insbesondere aus Eisen, und zwischen diesen eine Spulenwicklung 58 angeordnet sind. Die Permanentmagnete 57', 57" sind axial antipolig angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist jeweils der Nordpol axial außen, der Südpol innen positioniert. Die Anordnung kann auch genau umgekehrt sein. Hat der Anker 19' eine seiner Endpositionen, beispielsweise die in Fig. 31a dargestellte Durchlaßstellung, erreicht, so ist diese Stellung des Aktuators 18 in sich stabil, ohne daß die Spulenwicklung 58 bestromt wird. Batterieschonend erfolgt eine Bestromung der Spulenwicklung 58 nur dann, wenn ein Umschaltvorgang erfolgen soll. Das erhöht die Lebensdauer der Energiequelle

15 ganz beträchtlich.

[0452] Der insgesamt in Kunststoff ausgeführte Anker 19', in dem die Permanentmagnete 57', 57" eingebettet sind, ist gegenüber den üblichen Wasch- und Reinigungsmitteln dauerhaft beständig.

[0453] Die Spulenwicklung 58 und die Jochringe 57''' befinden sich im äußeren Aufnahmeraum 18' und sind daher im trockenen Bereich angeordnet.

[0454] Wird die Spulenwicklung 58 mit der richtigen Stromflußrichtung bestromt, so erfolgt ein Umschalten des Aktuators 18, nämlich ein impulsartiges Verlagern des Ankers 19' in seine andere Endposition (Haltepunkt 60 oben, Haltepunkt 61 unten in Figure 37).

[0455] Anders als in Figure 37 dargestellt kann man auch die Permanentmagnete 57 außen mit der Spulenwicklung 58 zusammen anordnen und dann die Jochringe 57''' oder andere Jochbauteile am Anker 19' im Kunststoffmaterial eingebettet positionieren. Wesentlich ist, daß der magnetische Kreis jeweils geschlossen ist.

[0456] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Dosierkammer 20 anhand der Figuren 40-43 näher erläutert. Figur 40 zeigt das Dosiergerät 2 im gekoppelten Zustand mit der Kartusche 40. Die Zubereitung 40 kann über den Dosierkammereinlass 21 aus der Kartusche 1 in die Dosierkammer 20 einströmen. Die Dosierkammer 20 ist im Querschnitt L-förmig ausgebildet, wobei oberhalb des kurzen Schenkels der L-förmigen Dosierkammer 20 der als bi-stabiles Magnetventil ausgebildete Aktuator 18 positioniert ist. Das Verschlusselement 19 verschließt in der Verschlussstellung des Dosiergeräts 2 den Dosierkammerauslass 22. Die L-förmige Dosierkammer 20 ist durch die Blende 93 in zwei Abschnitte unterteilt, wobei - wie aus den Figuren 40-43 gut ersichtlich - der untere Abschnitt im Wesentlichen einen horizontalen Verlauf, und der obere Abschnitt einen im Wesentlichen vertikalen Verlauf aufweist. Innerhalb des oberen, vertikalen Abschnitts der Dosierkammer 20, also in Schwerkraftrichtung oberhalb der Blende 93, ist der Schwimmkörper 92 angeordnet, dessen Dichte geringer ist, als die Dichter der Zubereitung 40, mit der die Dosierkammer 20 gefüllt ist, wodurch der Schwimmkörper 92 eine Auftriebskraft entgegen der Schwerkraftrichtung erfährt, was durch den Pfeil in Figure 40 angedeutet ist.

[0457] Der Schwimmkörper 92 ist nicht als Verschlussorgan ausgebildet, sondern als eine gezielte Drossel, die

beim Öffnen des Verschlusselements 19 den Schlupf zwischen Dosierkammereinlass 21 und Dosierkammerauslass 22 minimiert und damit die Dosiergenauigkeit bestimmt. Der Schwimmkörper ist derart konfiguriert, dass er in seinen Endlagen am Dosierkammereinlass 21 und Blende 93 nicht dichtig auf- bzw. anliegt, sondern auch in den Endlagen eine Um und/oder Durchströmung des Schwimmkörpers 92 ermöglicht ist.

5 **[0458]** Der Schwimmkörper 92 und die Dosierkammer 20 sind in der Art ausgebildet, dass Zubereitung 40 den Schwimmkörper 92 in der Dosierkammer 20 um- und/oder durchströmen kann.

[0459] Wird nun das Verschlusselement 19 durch den Aktuator 18 in eine Abgabeposition gebracht (Figure 41), so dass der Dosierkammerauslass 22 geöffnet ist und Zubereitung 40 in die Umgebung abgegeben wird, was durch den Pfeil angedeutet ist, bewegt sich der Schwimmkörper 92 mit der aus der Dosierkammer 20 ausfließenden Zubereitung 40 in Flussrichtung der Zubereitung 40 in Richtung Blende 93, bis der Schwimmkörper 92 schließlich auf der Blende 93 aufliegt, was in Figure 42 gezeigt ist.

10 **[0460]** Wird, wie in Figure 43 gezeigt, das Verschlusselement 19 durch den Aktuator 18 wieder in seine Verschlussstellung bewegt und der Fluidstrom der Zubereitung in Richtung des Dosierkammerauslasses 22 kommt zum Stillstand, bewegt sich der Schwimmkörper 92 aufgrund seines Auftriebs in der Zubereitung 40 entgegen der Schwerkraftrichtung in der Dosierkammer 20 in Richtung des Dosierkammereinlasses 21 bis die in Figure 40 gezeigte Ausgangsposition erneut erreicht ist.

15 **[0461]** In den Figuren 44 bis 51 werden nachfolgend verschiedene Befestigungs- bzw. Sicherungsmöglichkeiten für das erfindungsgemäße Doseirsystem in einer Geschirrschublade 41 eines Geschirrspülers 38 näher erläutert.

20 **[0462]** Figur 44 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 45 zeigt eine mögliche Ausführungsform des Dosiergeräts 2, bei dem die Fixierungsmittel 108 als bogenförmige Vertiefungen am Boden des Dosiergeräts 2 ausgeformt sind. Es ist auch denkbar, dass die Fixierungsmittel 108 in die Streben der Telleraufnahme 110 eingreifen bzw. diese zumindest teilweise umschließen, um eine Sicherung gegen ein seitliches Verrutschen zu verhindern. Dies ist in Figur 46 gezeigt, wo die Fixierungsmittel 108 als kanalartige Vertiefungen auf der Vorder- und/oder Rückwand des Dosiergeräts 2 ausgeformt sind.

25 **[0463]** Ferner ist es möglich, die Fixierungsmittel 108 als aus der Bodenebene des Dosiergeräts 2 herausragende Stege auszubilden, was in Figur 47 gezeigt ist. Es ist auch denkbar, die Dosierkammerauslässe 22 des Dosiergeräts aus der Bodenebene des Dosiergeräts 2 herausragen zu lassen, um das Fixierungsmittel 108 zu bilden.

30 **[0464]** Die bodenseitige Kontur des Dosiergeräts 2 kann gemäß Figur 49 auch V-förmig ausgeformt sein, so dass die Spitze des V-förmigen Dosiergeräts 2 zwischen zwei benachbarten Geschirrschubladenstreben 109 eingreifen kann und so das Fixierungsmittel 108 gegen ein seitliches Verrutschen ausbildet.

35 **[0465]** Eine weitere Ausführung eines Fixierungsmittels zeigt Figur 50. Die bodenseitige Kontur des Dosiergeräts 2 weist sägezahnartige Vertiefungen auf, in die die Streben 109 einer Geschirrschublade 41 eingreifen können und so ein Fixierungsmittel 108 gegen ein seitliches Verrutschen des Dosiergeräts 2 in der Geschirrschublade 41 gebildet sind.

[0466] Es ist auch denkbar, die bodenseitige Kontur des Dosiergeräts 2 zur Ausbildung von Fixierungselementen 108 wellenförmig auszugestalten, was in Figur 51 gezeigt ist.

40 **[0467]** Figur 52 zeigt in einer Explosionsdarstellung die wesentlichen Bauelemente des Dosiersystems bestehend aus Kartusche 1 und Dosiergerät 2.

[0468] Wie der Figur 52 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 zusammengefügt Zustand den Bauelementträger 23 bevorzugt in der Art, dass ein Eindringen von Wasser in den Bauelementträger 23 verhindert ist.

45 **[0469]** Figur 53 zeigt eine Seitenansicht auf eine Ausführungsform des Bauelementträgers 23 des Dosiergeräts 2, der nachfolgend näher erläutert wird.

[0470] 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.

[0471] Wie der Figur 53 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.

55 **[0472]** Die Vordosierkammer 26 und der Aktuator 18 sind, wie in Figur 54 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.

[0473] 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 stabförmige Verschlusselement 19 durch die Öffnungen 22,29,34 hindurch geführt werden kann.

[0474] Wie insbesondere aus der Figur 55 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.

[0475] Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Dosierkammer 20 anhand der Detailansicht der Figur 54 näher erläutert. Man erkennt die Auslasskammer 27, welche über einen Boden 62 verfügt. Der Boden 62 ist hin zur mittig in der Auslasskammer 27 angeordneten Dosierkammerauslass 22 trichterartig geneigt. Der Dosierkammerauslass 22 befindet sich in einem Kanal 63, der rechtwinklig zur Längsachse des Bauelementträgers 23 in der Auslasskammer 27 verläuft. Der trichterartig ausgeformte Boden 62 sowie der Kanal 63 und die darin angeordnete Auslassöffnung 22 gewährleisten bei einer von der Horizontalen abweichenden Lage des Dosiergeräts eine Dosier- sowie eine nahezu vollständige Restentleerbarkeit von Zubereitung aus der Dosierkammer 20. Ferner fließt die Zubereitung durch die entsprechend trichterförmige Bodengestaltung schneller, insbesondere bei höherviskosen Zubereitungen, aus der Dosierkammer aus, so dass das Dosierintervall, in dem Zubereitung freigesetzt wird, kurz gehalten werden kann.

[0476] In der Figur 54 ist lediglich die mittlere Dosierkammer 20 mit einer trichterförmigen Bodenausgestaltung der eingangs beschriebenen Art versehen. Es versteht sich, dass abweichend von dieser Darstellung auch andere, weitere oder alle Dosierkammern eine derartige Ausformung aufweisen können. Dies gilt auch für die Vordosierkammern 26 und Auslasskammern 27, soweit diese vorgesehen sind.

[0477] Anhand der Explosionsdarstellung in Figur 55 wird die Anordnung des Aktuators 18, des Verschlusselements 19 sowie der Dichtung 36 an dem Bauelementträger 23 näher erläutert. Die Abbildung zeigt einen Bauelementträger 23 mit drei nebeneinander angeordneten Dosierkammern 20. In der Dosierkammer ganz rechts ist der Aktuator 18c, das Verschlusselement 19c und die Dichtung 36c im zusammengebauten Zustand am Bauelementträger 23 gezeigt. Bei der mittleren Dosierkammer ist die Dichtung 36b sowie das Verschlusselement 19b im zusammengefügt Zustand in der Dosierkammer gezeigt, während der Aktuator 18b vom Verschlusselement 19b gelöst ist. Über der linken Dosierkammer 20a ist sowohl die Dichtung 36a, das Verschlusselement 19a als auch der Aktuator 18a in einer Explosionsdarstellung abgebildet.

[0478] Integral mit dem Bauelementträger 23 ist die Dosierkammer 20, die Vordosierkammer 26, der Dosierkammerreinlass 21 sowie die Aufnahme 29 für den Aktuator 18 ausgebildet. Die Vordosierkammer 26 ist L-förmig oberhalb der Dosierkammer 20 angeordnet, wobei an dem parallel zum Boden des Bauelementträgers 23 verlaufenden Schenkel der Vordosierkammer, die Aufnahme für den Aktuator 18 angeordnet ist. Die Dosierkammer 20 und die Vordosierkammer 26 sind durch die Öffnung 34 miteinander verbunden. Die Aufnahme 29, die Öffnung 34 und der Dosierkammerauslass 22 liegen auf einer Achse, welche senkrecht zur Längsachse des Bauelementträgers 23 verläuft.

[0479] Die Dichtung 36 hat eine im Wesentlichen hohlzylinder-artige Raumgestalt mit einem durch ein tellerartiges Endstück verschlossenen Kopf. Die elastische Dichtung 36 lässt sich in derart in der Dosierkammer 20 anordnen, dass das tellerartige Endstück innenseitig gegen den Dosierkammerauslass 22 und mit der dem tellerartigen Endstück abgewandten Seite der Dichtung 36 gegen die Öffnung 34 drückt. Das zylinderförmige Verschlusselement 19 ist mit seinem ersten Ende derart ausgebildet, dass es in die hohlzylinder-förmige Dichtung 36 eingreift und dort stoff-, kraft- und/oder formschlüssig fixierbar ist. Das Verschlusselement 19 ist dabei in derart dimensioniert, dass es durch die Öffnung 34 und die Öffnung der Aufnahme 29 hindurchgeführt werden kann, jedoch am Dosierkammerauslass 22 anschlägt, so dass das Verschlusselement 19 nicht nach unten hin aus dem Bauelementträger 23 herausrutschen kann.

[0480] Das Verschlusselement 19 ragt mit einem Ende aus der Aufnahme 29 heraus. Dieses Ende wird in den als bistabilen Elektromagneten ausgeführten Aktuator 18 gesteckt und fungiert als Anker.

Patentansprüche

1. Dosiersystem (1,2), zur Positionierung im Inneren einer Geschirrspülmaschine durch einen Benutzer, 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
 - o wenigstens eine Energiequelle (15), die als Batterie oder Akkumulator ausgebildet ist
 - o eine Steuereinheit (16),
 - o eine Sensoreinheit (17),

o wenigstens eine erste Schnittstelle welche mit

einer in oder an einer Geschirrspülmaschine ausgebildeten, korrespondierenden Schnittstelle derart zusammenwirkt, dass eine Übertragung von Signalen und/oder elektrischer Energie von der Geschirrspülmaschine zum Dosiergerät verwirklicht ist,

wobei wenigstens jeweils eine Schnittstelle am Dosiergerät und Geschirrspülmaschine zur Übertragung von Licht, welche Betriebszustands-, Mess- und/oder Steuerinformationen des Dosiergeräts und/oder der Geschirrspülmaschine repräsentieren, ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Dosiergerät weiterhin folgendes umfasst:

o 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, o 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, o wenigstens eine 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 und

wobei,

o die Schnittstellen zum Aussenden und/oder Empfang von optischen Signalen, im Bereich einer Wellenlänge zwischen 600-800 nm, konfiguriert sind,

o dass ein optisches Signal als eine Folge von Signalimpulsen mit einer Impulsdauer zwischen 1 ms und 100 ms ausgebildet ist.

2. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aktuator-Verschlußkombination in der Art ausgebildet ist, dass das Verschlusselement (19) als Auf-/Zu-Ventilelement ausgebildet ist, daß der Aktuator (18) derart ausgebildet ist, daß er durch einen passenden Impuls angesteuert wahlweise bestimmbar eine von zwei Endstellungen einnimmt und ohne Ansteuerung die erreichte Endstellung stabil beibehält, und daß somit die Kombination ein impulsgesteuertes, bistabiles Auf-/Zu-Ventil bildet.
3. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Sensoreinheit (17) am Boden des Dosiergerätes (2) angeordnet ist.
4. Kombidosiergerät zur Verwendung in Verbindung mit einem Dosiersystem nach Anspruch 1, wobei das Kombidosiergerät (53) nicht lösbar mit dem Geschirrspüler verbunden ist, wobei das Kombidosiergerät (53) wenigstens eine Sendeeinheit (87) und/oder wenigstens eine Empfangseinheit (91) zur drahtlosen Übermittlung von Signalen ins Innere des Geschirrspülers bzw. zum drahtlosen Empfang von Signalen aus dem Inneren des Geschirrspülers umfasst, wobei die Sendeeinheit (87) und/oder Empfangseinheit (91) zum Aussenden bzw. Empfang von optischen Signalen konfiguriert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendeeinheit (87) und/oder Empfangseinheit (91) zum Aussenden bzw. Empfang von optischen Signalen im Wellenlängenbereich von 600-800 nm konfiguriert ist, und dass ein optisches Signal als eine Folge von Signalimpulsen mit einer Impulsdauer zwischen 1 ms und 100 ms ausgebildet ist.
5. Geschirrspüler, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein Kombidosiergerät (53) nach Anspruch 4 und/oder ein Dosiersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3 umfasst.

Claims

1. A dispensing system (1, 2) for positioning in the interior of a dishwasher by a user, comprising

- at least one cartridge (1) for flowable washing or cleaning agents having a plurality of chambers (3a, 3b, 3c) for the spatially separate accommodation of in each case different preparations of a washing or cleaning agent, as well as
- a dispenser (2) that can be coupled to the cartridge (1) and comprising

- o at least one power source (15), which is formed as a battery or rechargeable battery,
- o a control unit (16),
- o a sensor unit (17),
- o at least one first interface which interacts with a corresponding interface, formed in or on a dishwasher, such that a transmission of signals and/or electric power from the dishwasher to the dispensing device is realized, whereby at least one interface in each case is formed on the dispensing device and dishwasher for transmitting light, which represents the operating state, measurement, and/or control information of the dispensing device and/or the dishwasher,

characterized in that the dispensing device further comprises the following:

- o at least one actuator (18), which is connected to the power source (15) and the control unit (16) such that a control signal of the control unit (16) brings about movement of the actuator (18),
- o a closing element (19), which is coupled to the actuator (18) such that movement of the actuator (18) moves the closing element (19) into a closed or released position,
- o at least one dispensing chamber (20), which in the assembled state of the cartridge (1) and dispensing device (2) is connected in a communicating manner to at least one of the cartridge chambers (3a, 3b, 3c),
 - whereby the dispensing chamber (20) comprises an inlet (21) for the inflow of a washing or cleaning agent from a cartridge chamber (3a, 3b, 3c) and an outlet (22) for the outflow of a washing or cleaning agent out of the dispensing chamber (20) into the environment,
 - whereby at least the outlet (22) of the dispensing chamber (20) can be closed or released by the closing element (19), and

whereby

- o the interfaces are configured to send out and/or receive optical signals in the range of a wavelength between 600 and 800 nm,
- o that an optical signal is configured as a sequence of signal pulses with a pulse duration between 1 ms and 100 ms.

2. The dispensing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the actuator-closure combination is formed in the manner that the closure element (19) is formed as an open/close valve element, that the actuator (18) is configured such that, driven by a suitable pulse, it assumes one of two end positions, determinable as desired, and when not driven stably maintains the reached end position, and that the combination thereby forms a pulse-controlled, bistable open/close valve.
3. The dispensing system according to one of preceding claims, **characterized in that** at least one sensor unit (17) is disposed on the bottom of the dispensing device (2).
4. A combination dispensing device for use in conjunction with a dispensing system according to claim 1, whereby the combination dispensing device (53) is connected non-detachably to the dishwasher, whereby the combination dispensing device (53) comprises at least one transmitting unit (87) and/or at least one receiving unit (91) for the wireless transmission of signals into the interior of the dishwasher or for the wireless receiving of signals from the interior of the dishwasher, whereby the transmitting unit (87) and/or receiving unit (91) is configured to transmit or receive optical signals, **characterized in that** the transmitting unit (87) and/or receiving unit (91) is configured to transmit or receive optical signals in the wavelength range of 600 to 800 nm, and that an optical signal is configured as a sequence of signal pulses with a pulse duration between 1 ms and 100 ms.
5. A dishwasher, **characterized in that** it comprises a combination dispensing device (53) according to claim 4 and/or a dispensing system according to one of claims 1 to 3.

Revendications

1. Système dosage (1, 2), destiné à être placé à l'intérieur d'un lave-vaisselle par un utilisateur, comprenant

- au moins une cartouche (1), destinée à un agent de nettoyage ou de lavage apte à s'écouler, comprenant une pluralité de chambres (3a, 3b, 3c) destinées à recevoir chacune séparément dans l'espace des préparations d'agent de nettoyage ou de lavage différentes les unes des autres, ainsi que
- un dispositif de dosage (2) qui peut être accouplé à la cartouche (1) et qui comprend

o au moins une source d'énergie (15) qui est configurée sous la forme d'une batterie ou d'un accumulateur, o une unité de commande (16), o une unité de détection (17), o au moins une première interface qui coopère avec une interface correspondante formée dans ou sur un lave-vaisselle de façon à réaliser une transmission de signaux et/ou d'énergie électrique du lave-vaisselle au dispositif de dosage, au moins une interface étant configurée au niveau du dispositif de dosage et du lave-vaisselle pour transmettre de la lumière qui représente des informations d'états de fonctionnement, de mesure et/ou de commande du dispositif de dosage et/ou du lave-vaisselle,

caractérisé en ce que le dispositif de dosage comprend en outre les éléments suivants :

o au moins un actionneur (18) qui est relié à la source d'énergie (15) et à l'unité de commande (16) de telle sorte qu'un signal de commande de l'unité de commande (16) provoque un déplacement de l'actionneur (18), o un élément de fermeture (19) qui est accouplé à l'actionneur (18) de telle manière qu'un déplacement de l'actionneur (18) déplace l'élément de fermeture (19) jusque dans une position de fermeture ou de distribution,

o au moins une chambre de dosage (20) qui est en communication avec au moins une des chambres (3a, 3b, 3c) de la cartouche lorsque la cartouche (1) et l'unité de dosage (2) sont assemblées,

- la chambre de dosage (20) comportant une entrée (21) destinée à l'admission d'agent de nettoyage ou de lavage provenant d'une chambre (3a, 3b, 3c) de la cartouche et une sortie (22) destinée à l'évacuation de l'agent de lavage ou de nettoyage de la chambre de dosage (20) dans l'environnement,
- au moins la sortie (22) de la chambre de dosage (20) pouvant être fermée ou libérée par l'élément de fermeture (19) et

o les interfaces étant configurées pour transmettre et/ou recevoir des signaux optiques dans la gamme de longueurs d'onde comprise entre 600 et 800 nm, o un signal optique étant configuré en séquence d'impulsions de signal d'une durée d'impulsion comprise entre 1 ms et 100 ms.

2. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la combinaison actionneur-dispositif de fermeture est réalisée de telle manière que l'élément de fermeture (19) est configuré en élément de vanne d'ouverture/de fermeture, **en ce que** l'actionneur (18) est configuré de façon à occuper une des deux positions finales de façon déterminable au choix par une commande par impulsion adaptée et à conserver de façon stable la position finale atteinte sans aucune commande, et **en ce que** la combinaison forme ainsi une vanne d'ouverture/de fermeture bistable commandée par impulsions.

3. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une unité de détection (17) est disposée au fond du dispositif de dosage (2).

4. Dispositif de dosage combiné destiné à être utilisé en liaison avec un système de dosage selon la revendication 1, le dispositif de dosage combiné (53) étant relié de façon inamovible au lave-vaisselle, le dispositif de dosage combiné (53) comportant au moins une unité d'émission (87) et/ou au moins une unité de réception (91) destinées à la transmission sans fil de signaux en direction de l'intérieur du lave-vaisselle ou à la réception sans fil de signaux provenant de l'intérieur du lave-vaisselle, l'unité d'émission (87) et/ou l'unité de réception (91) étant configurées pour émettre ou recevoir des signaux optiques, **caractérisé en ce que** l'unité d'émission (87) et/ou l'unité de réception (91) sont configurées pour émettre ou recevoir des signaux optiques dans la gamme de longueurs d'onde allant de 600 à 800 nm, et **en ce qu'**un signal optique est configuré en séquence d'impulsions de signal d'une durée d'impulsion comprise entre 1 ms et 100 ms.

EP 2 296 520 B2

5. Lave-vaisselle, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif de dosage combiné (53) selon la revendication 4 et/ou un système de dosage selon l'une des revendications 1 à 3.

5

10

15

20

25

30

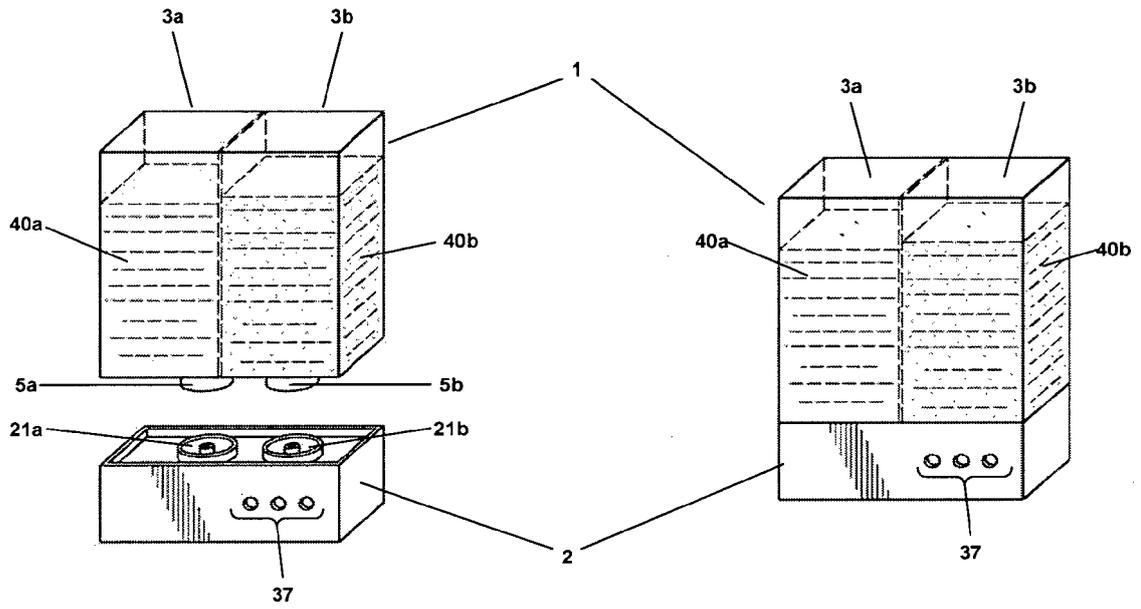
35

40

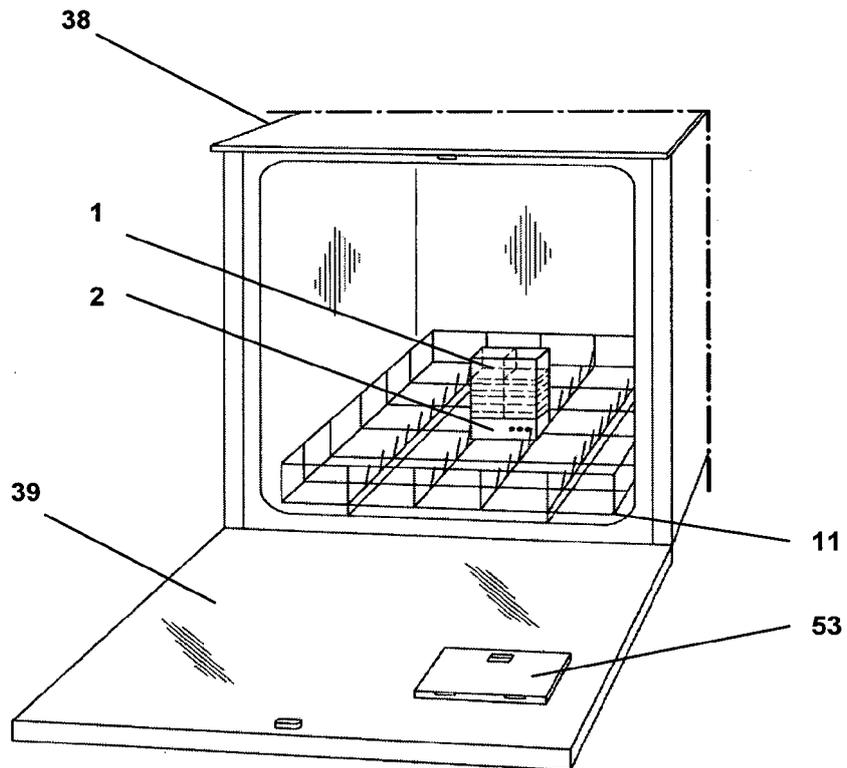
45

50

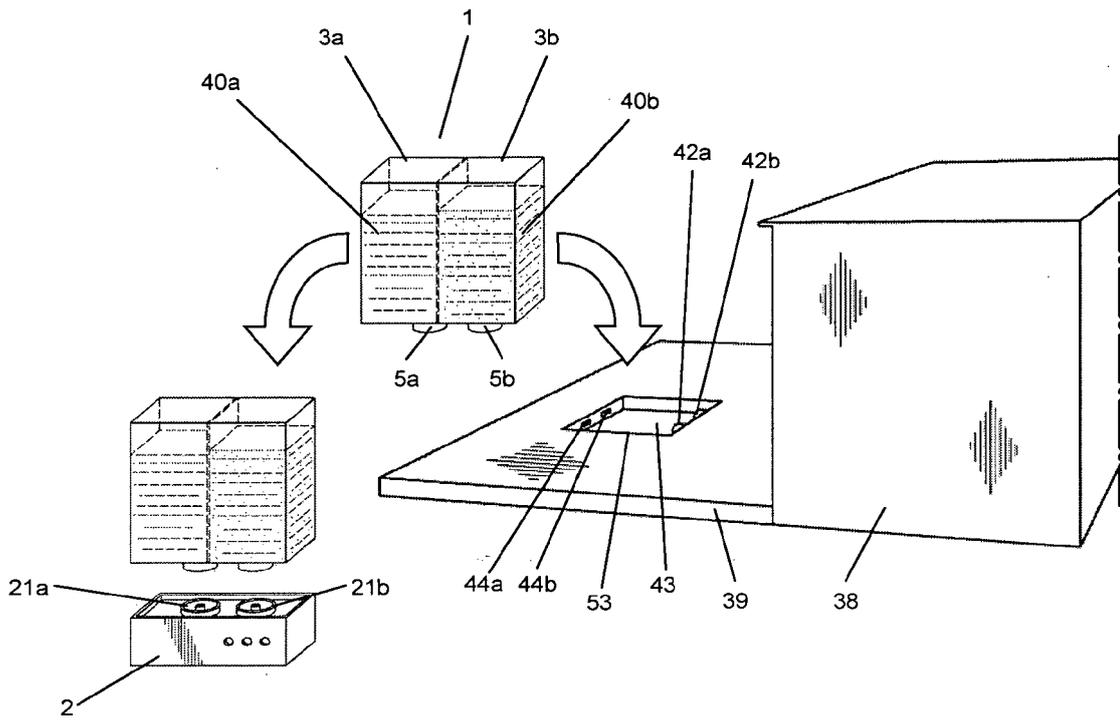
55



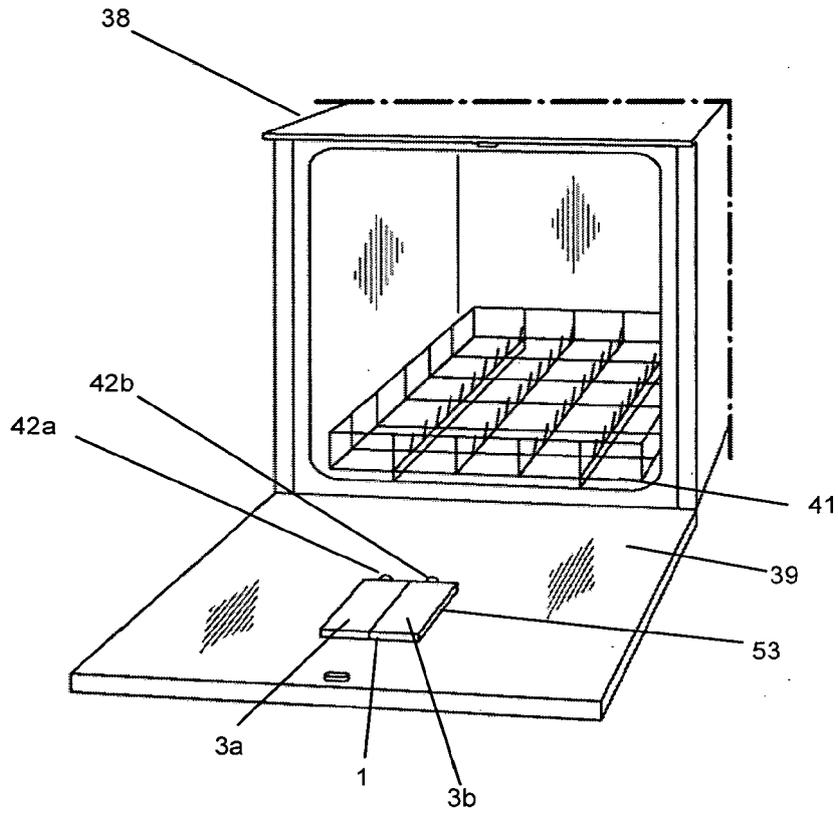
Figur 1



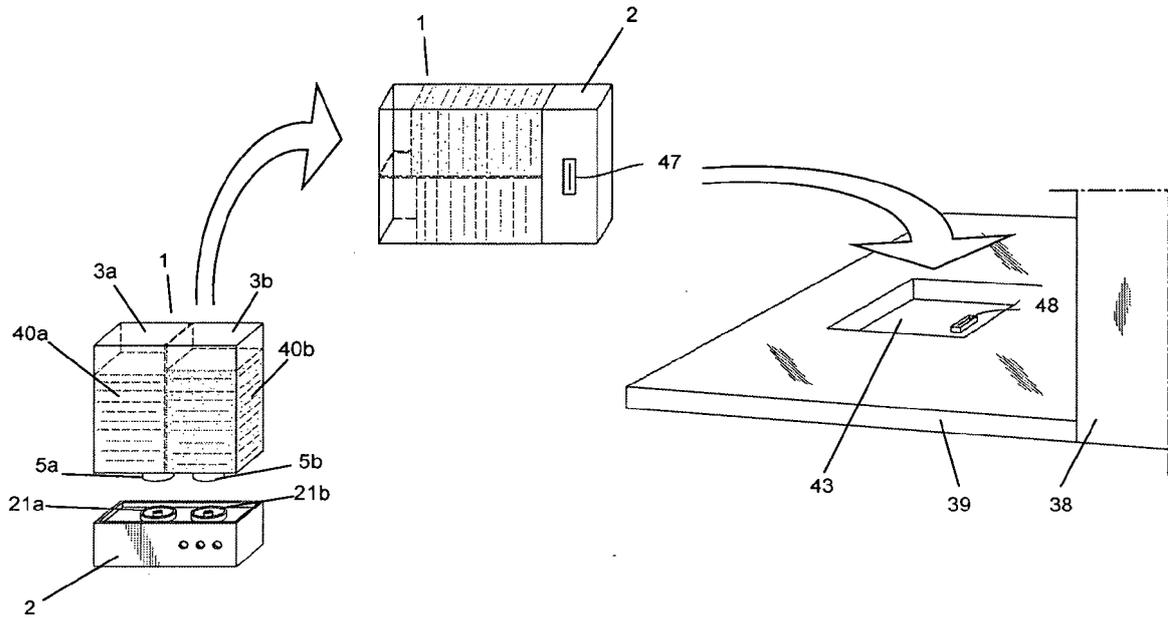
Figur 2



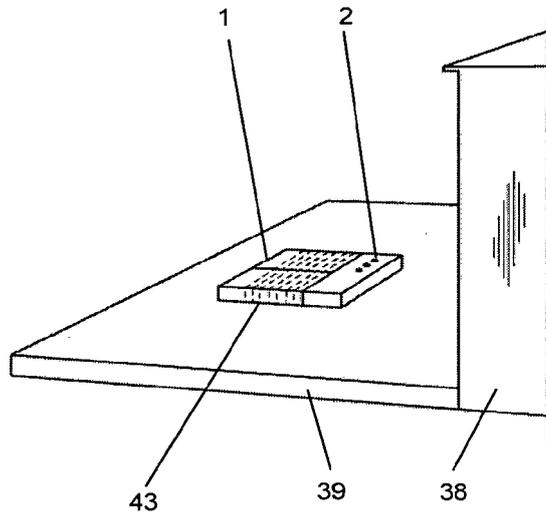
Figur 3



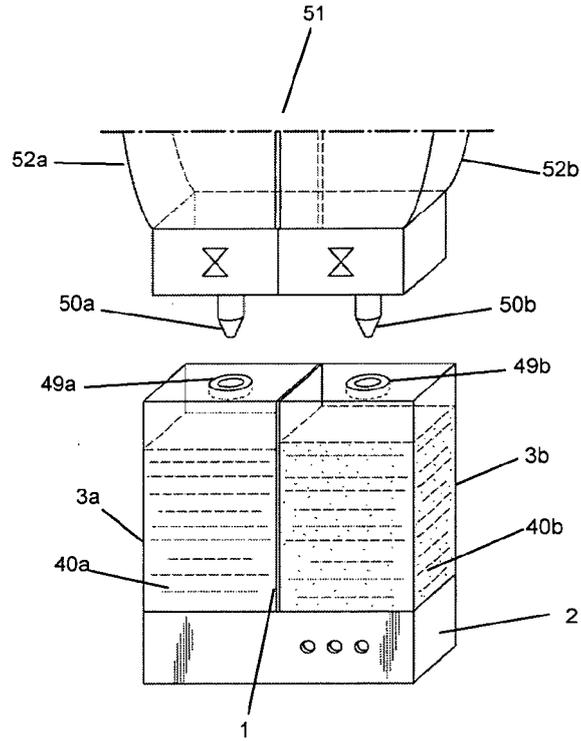
Figur 4



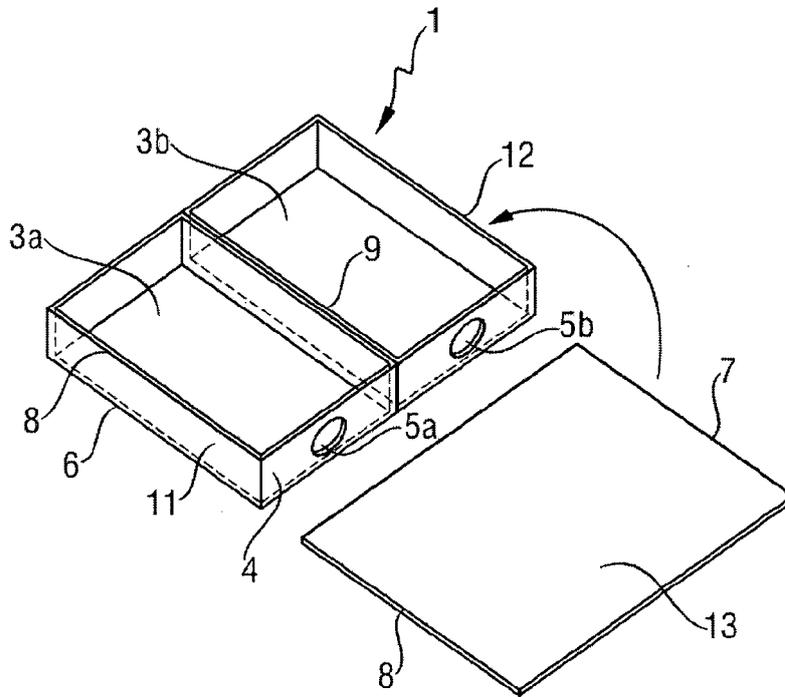
Figur 5



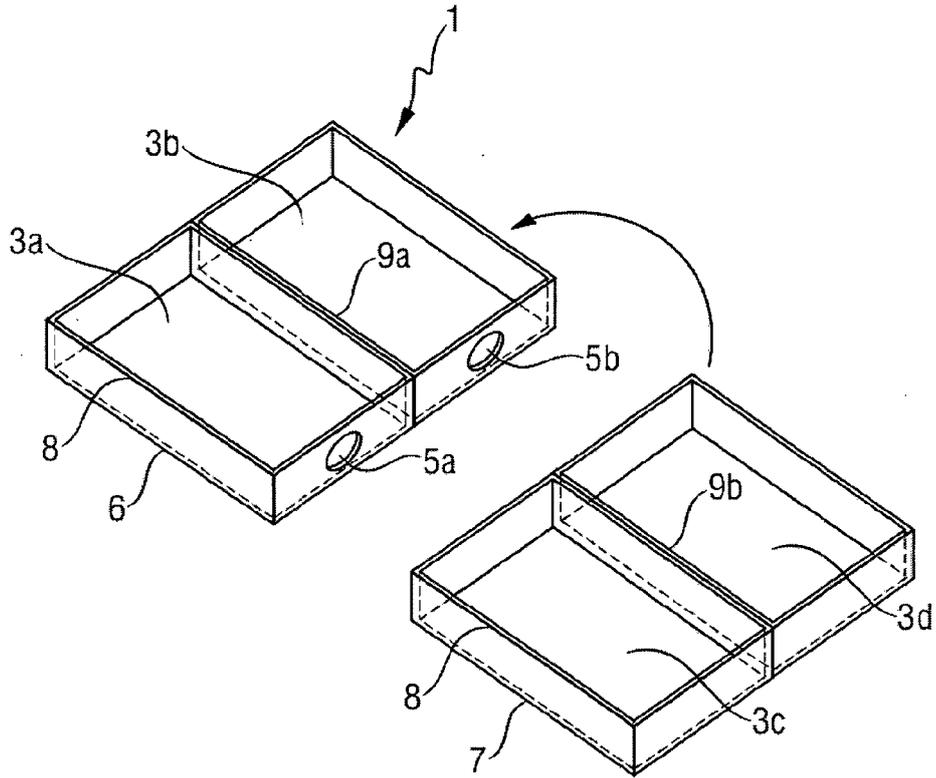
Figur 6



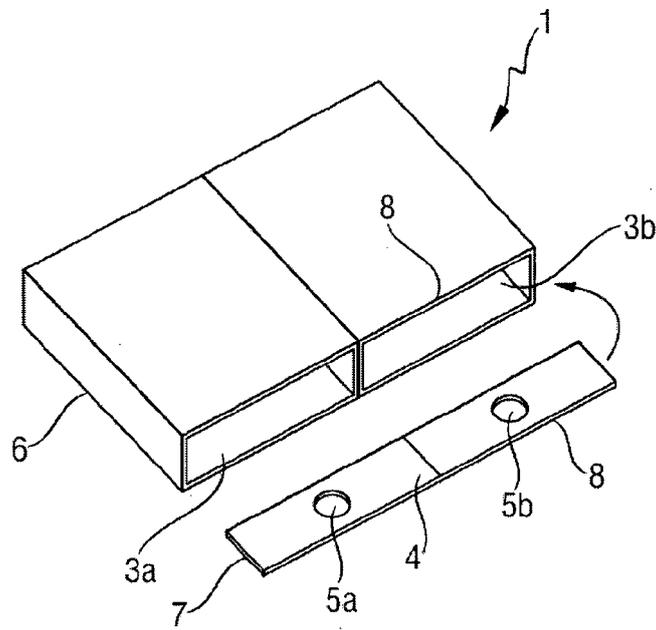
Figur 7



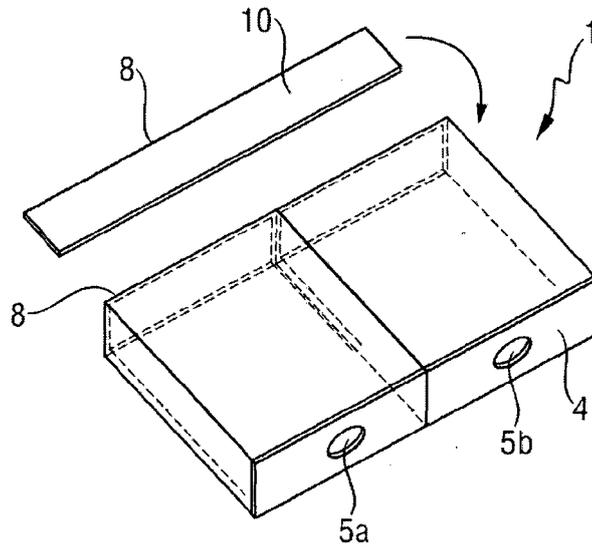
Figur 8



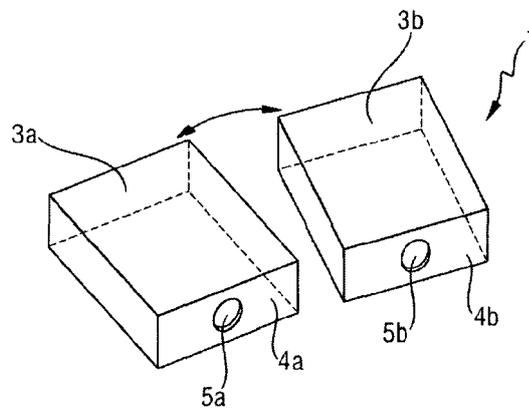
Figur 9



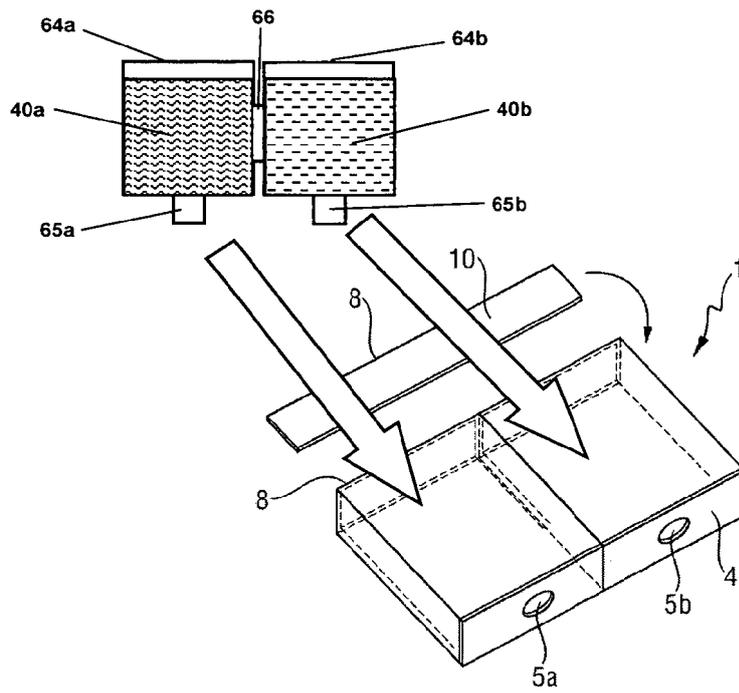
Figur 10



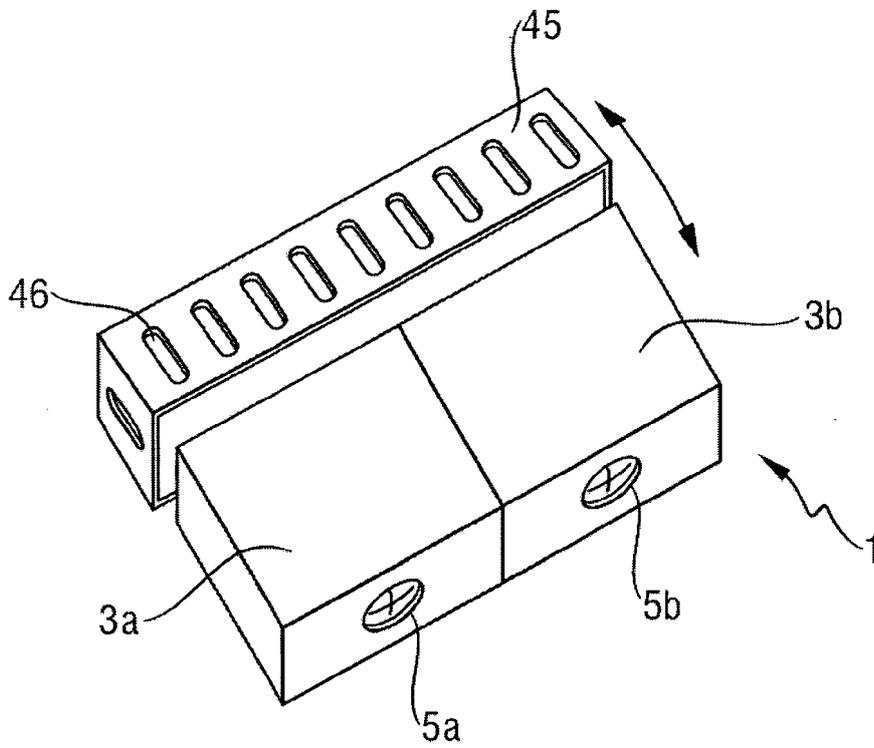
Figur 11



Figur 12



Figur 13



Figur 14

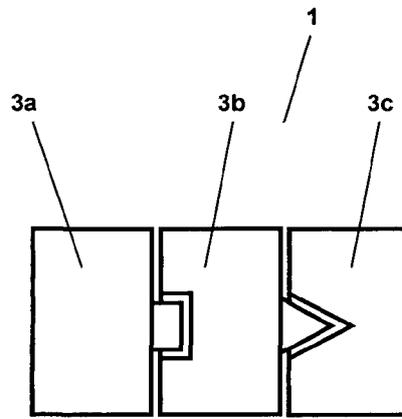
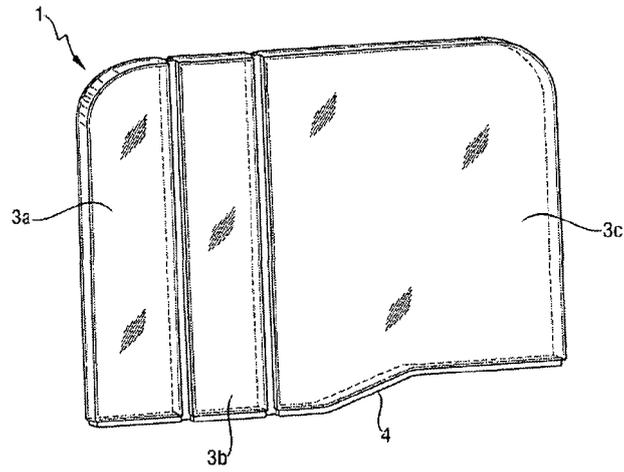
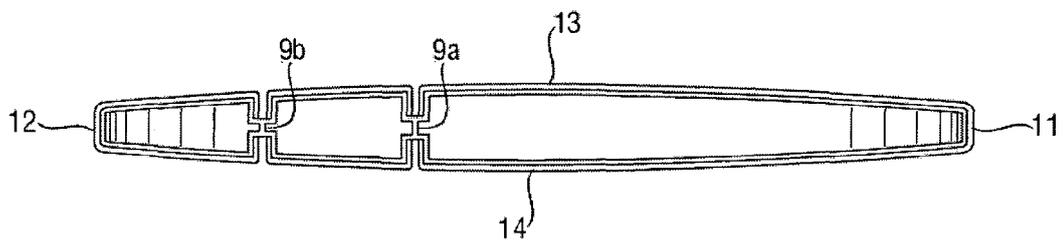


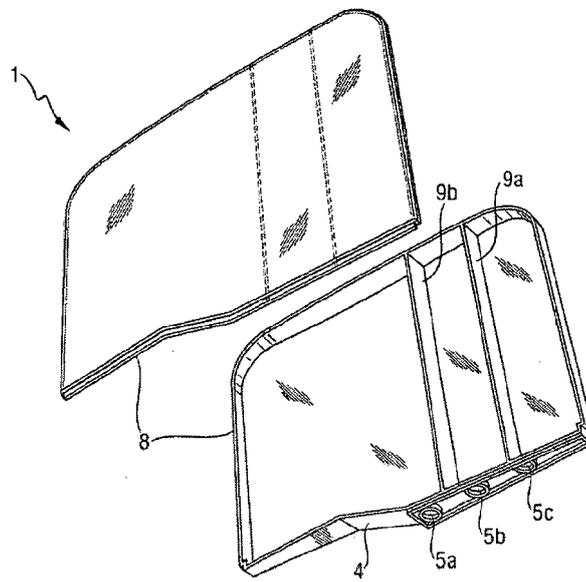
Figure 15



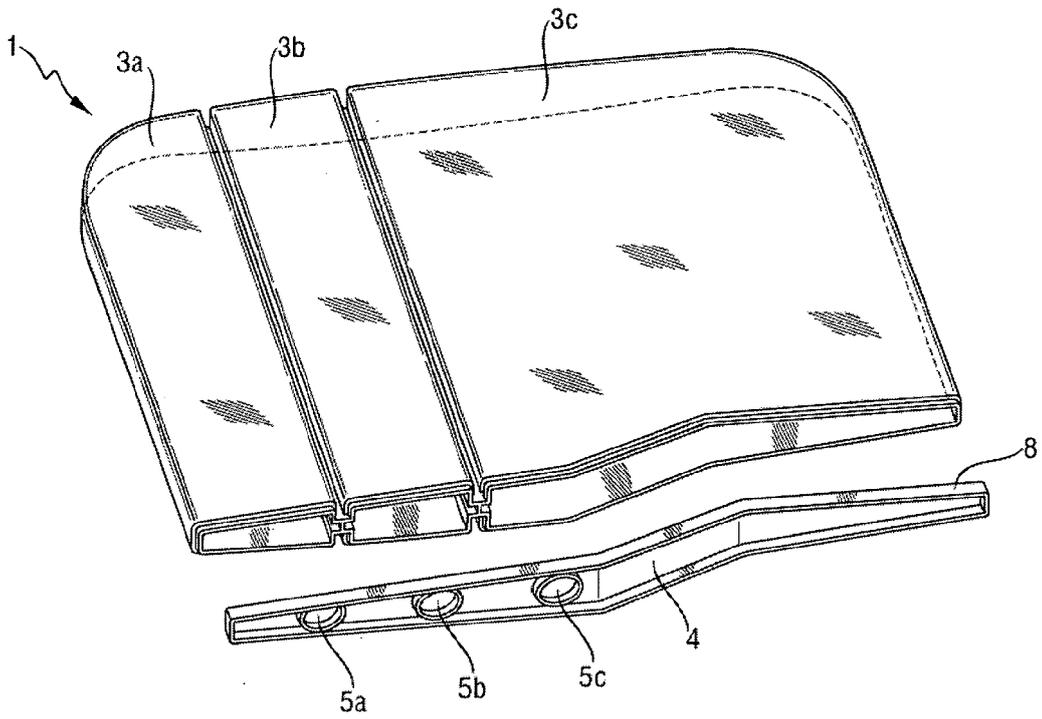
Figur 16



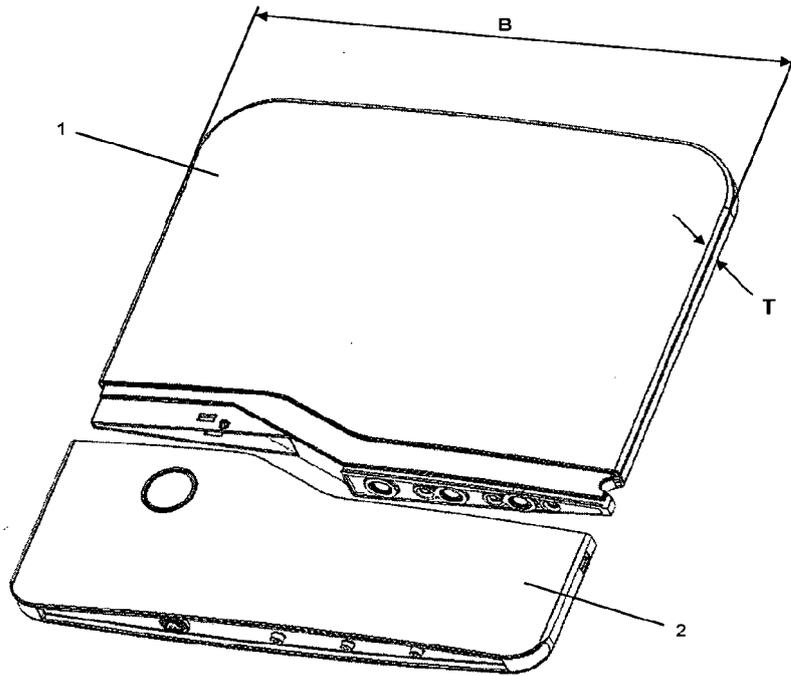
Figur 17



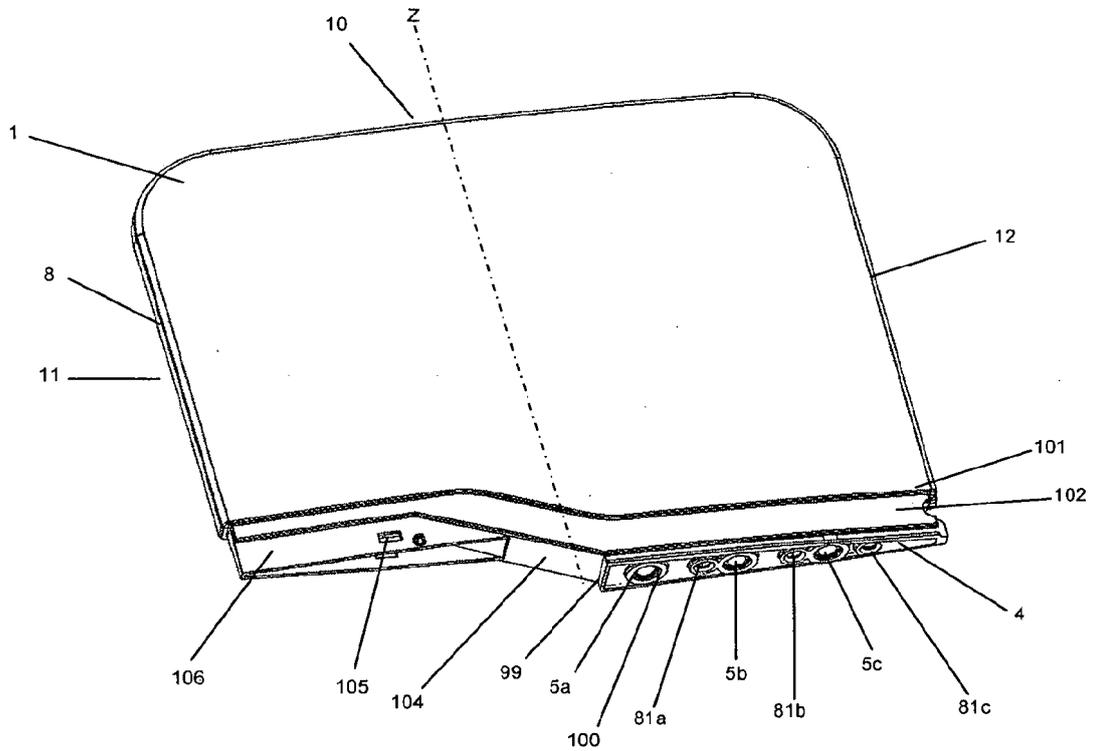
Figur 18



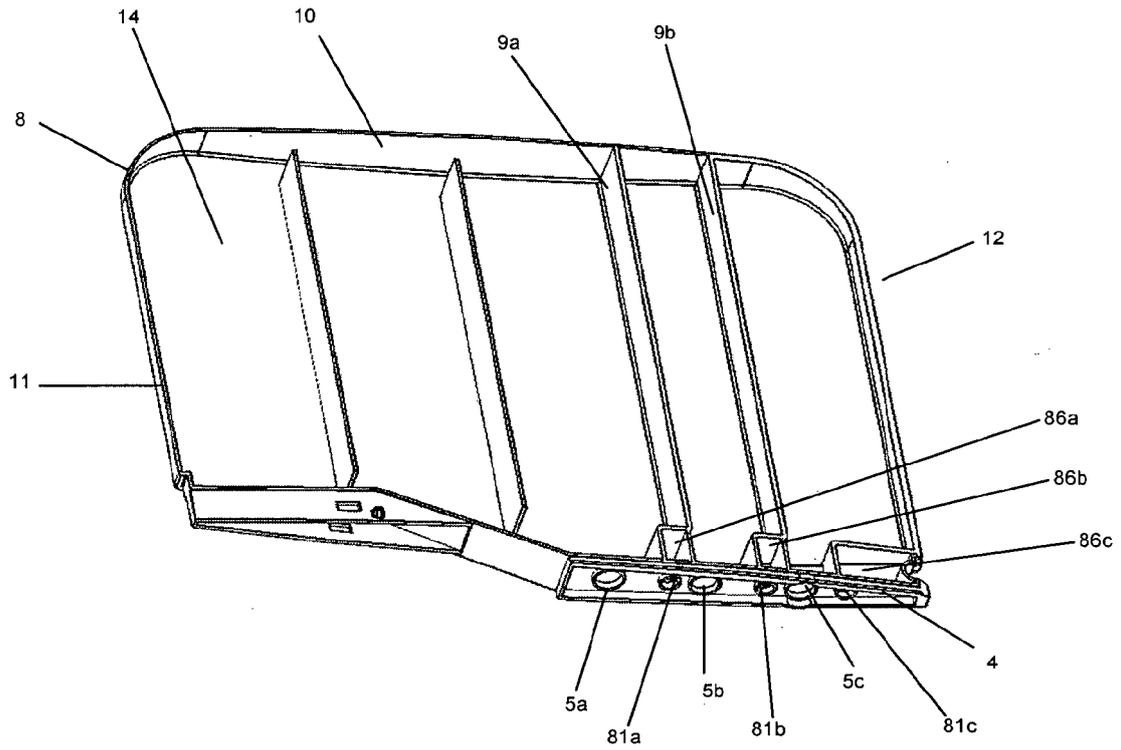
Figur 19



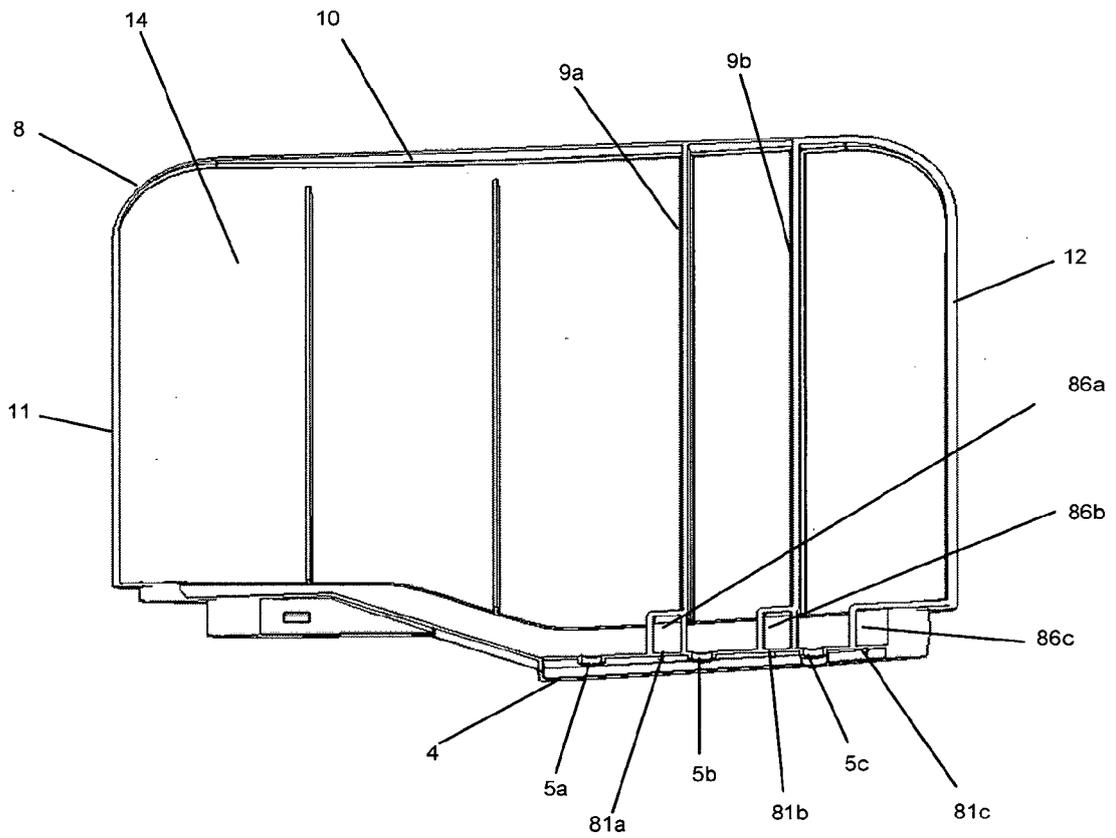
Figur 20



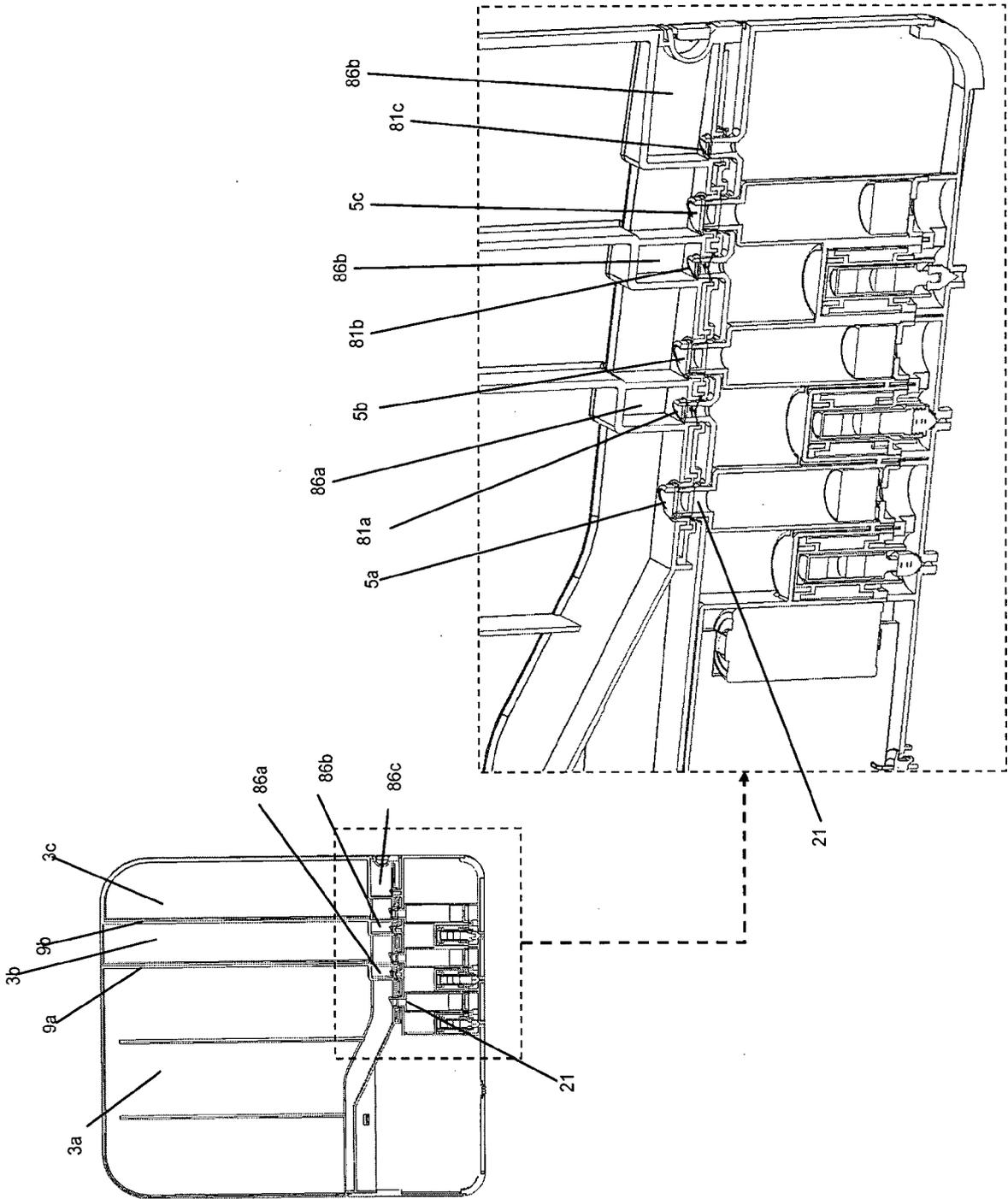
Figur 21



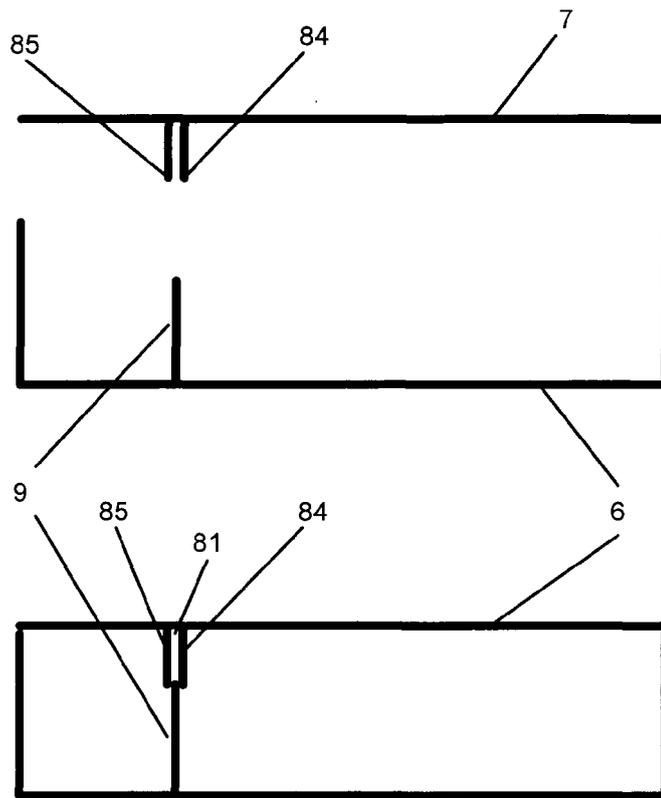
Figur 22



Figur 23



Figur 24



Figur 25

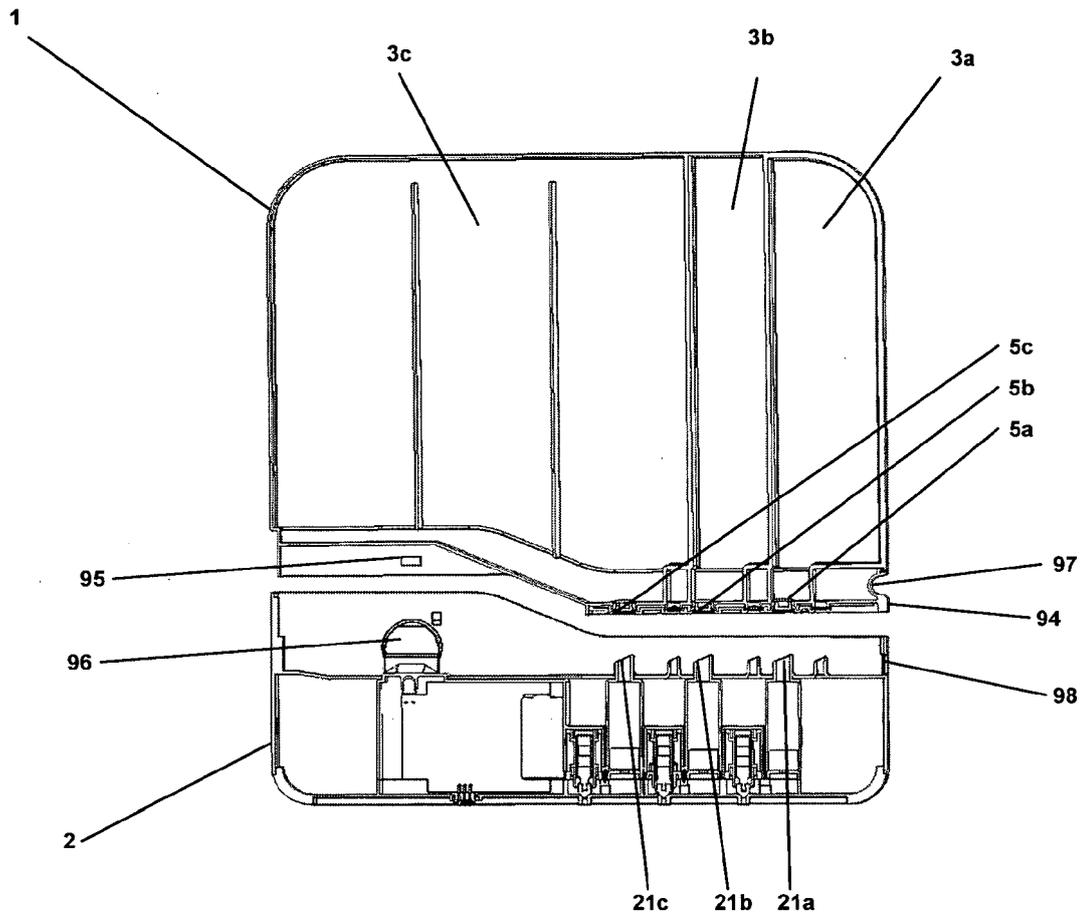


Figure 26

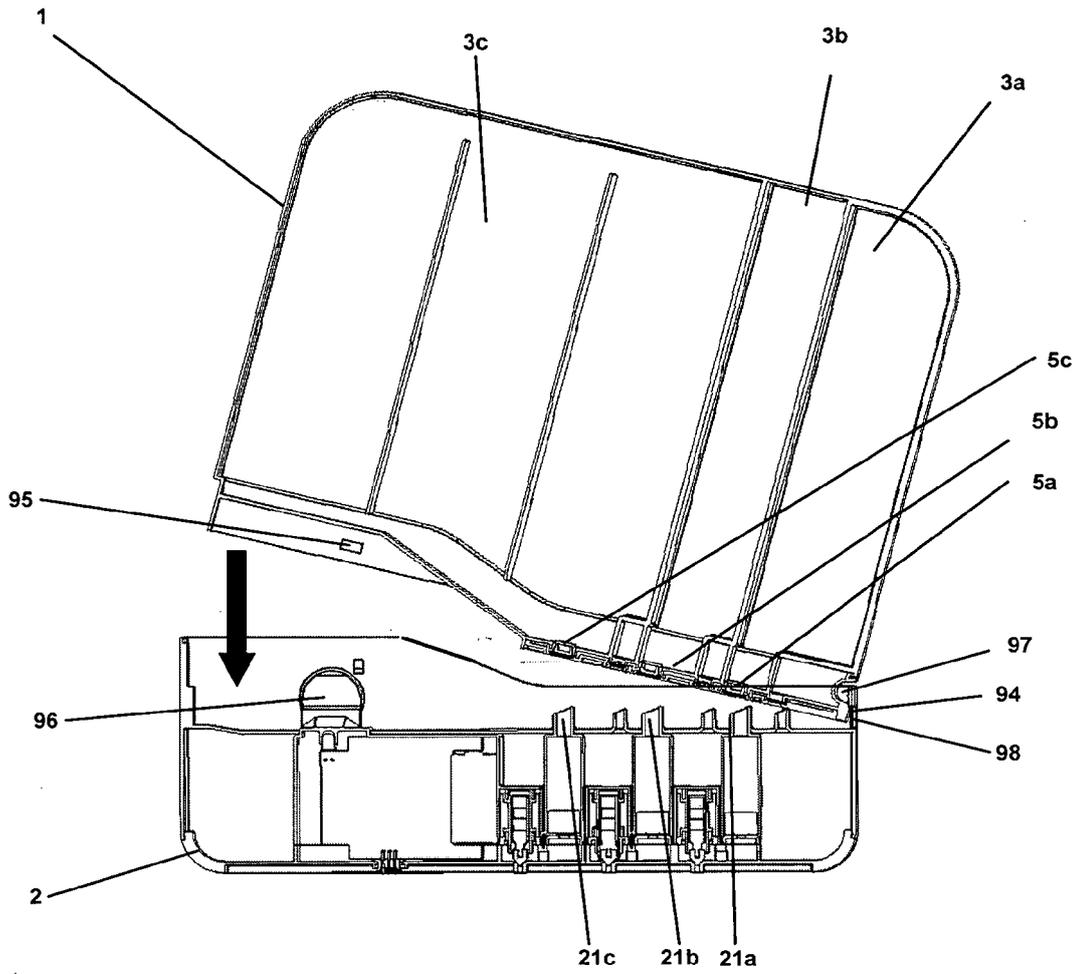


Figure 27

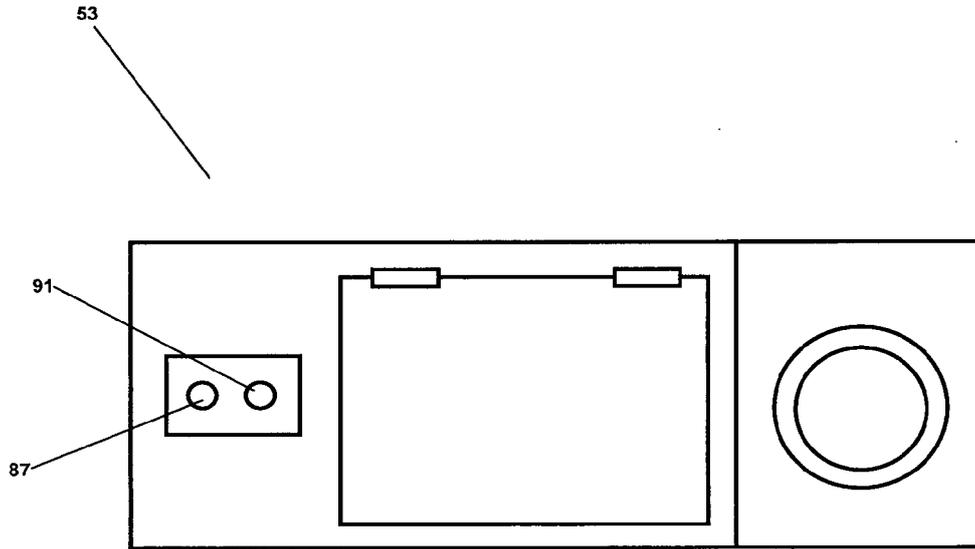


Figure 28

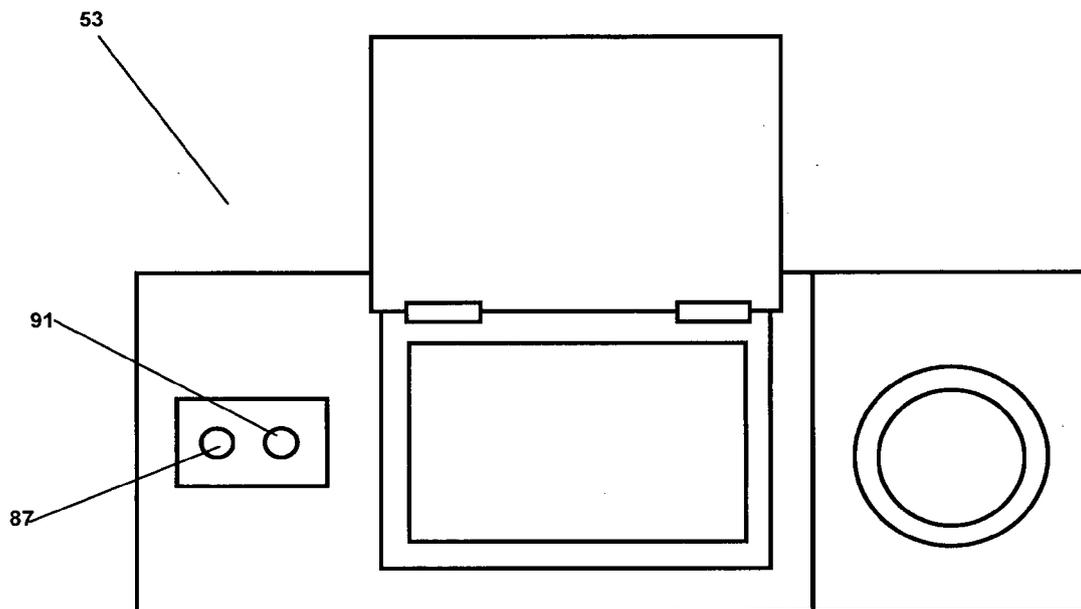


Figure 29

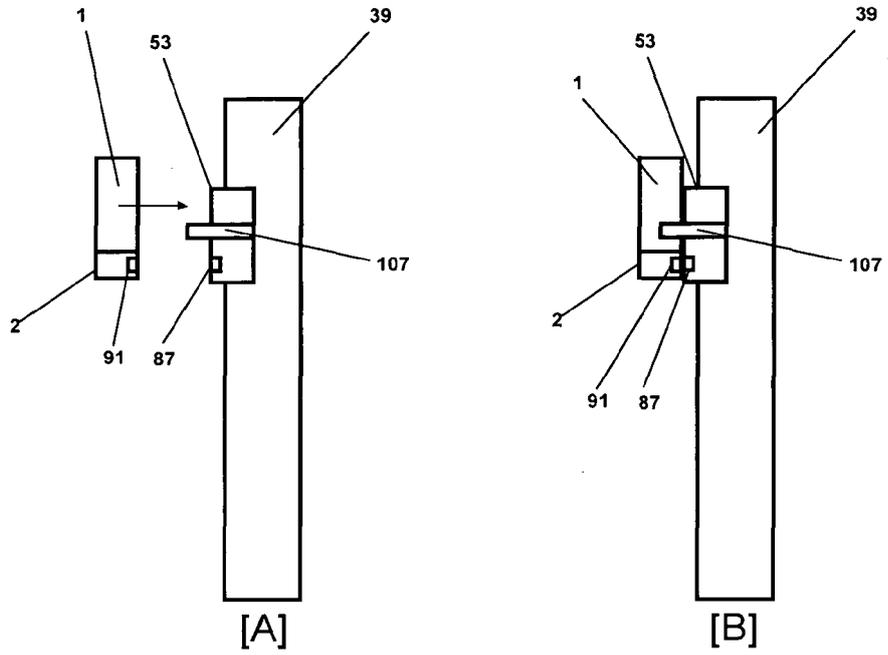


Figure 30

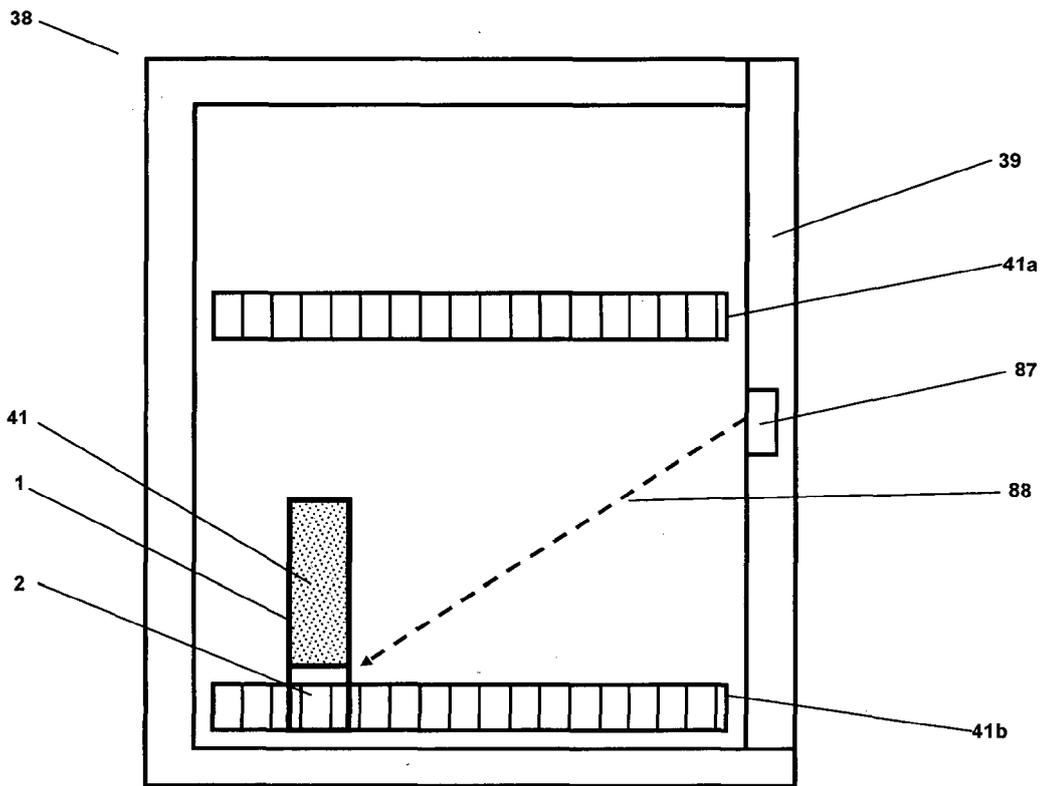


Figure 31

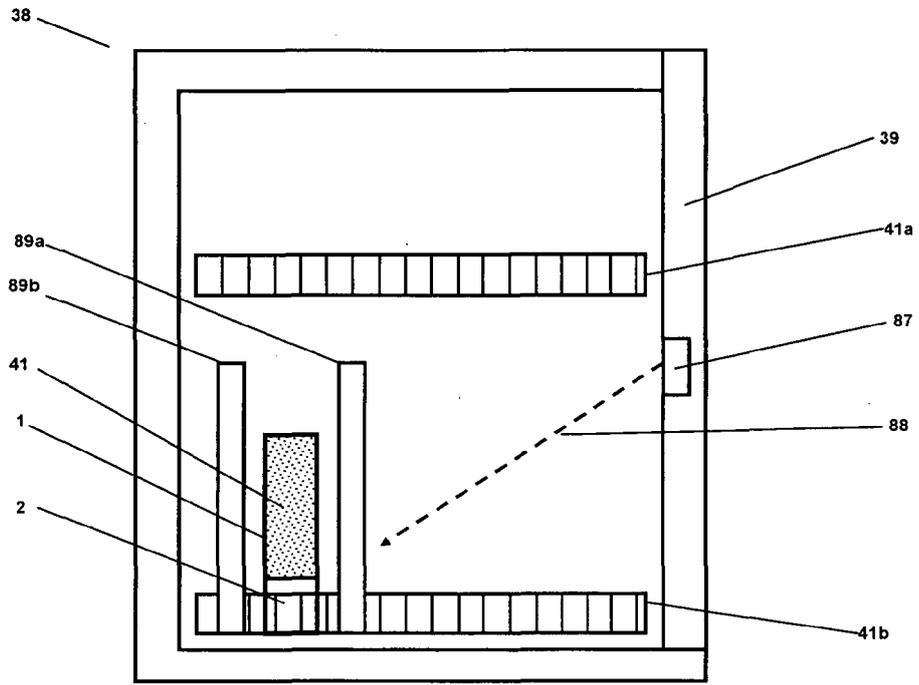


Figure 32

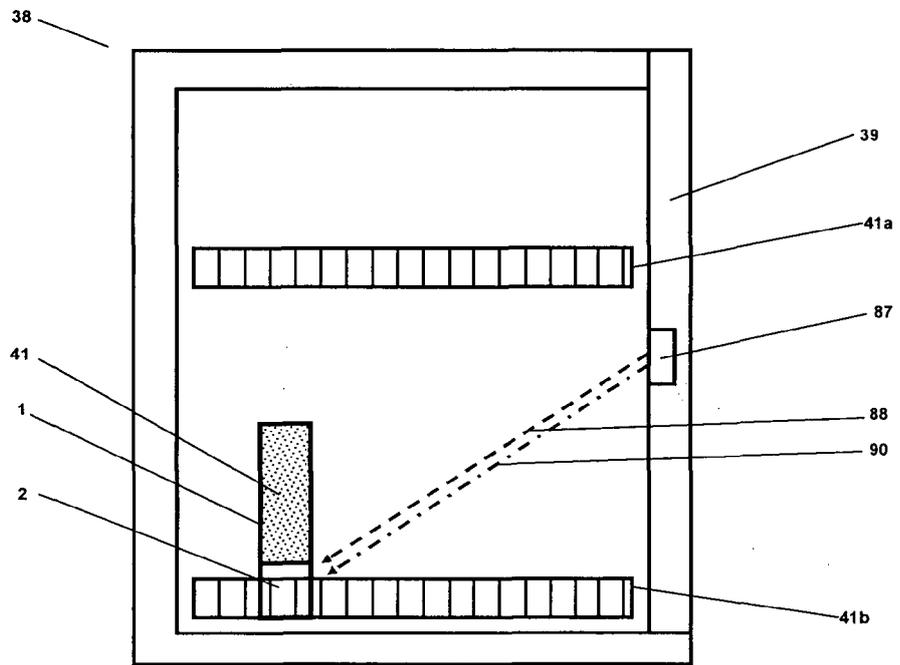


Figure 33

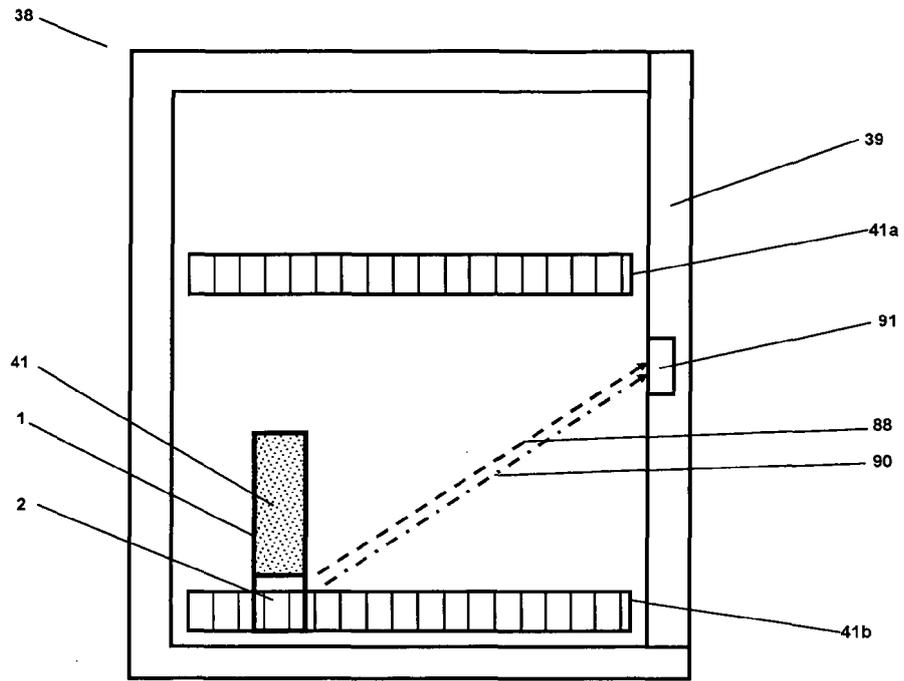


Figure 34

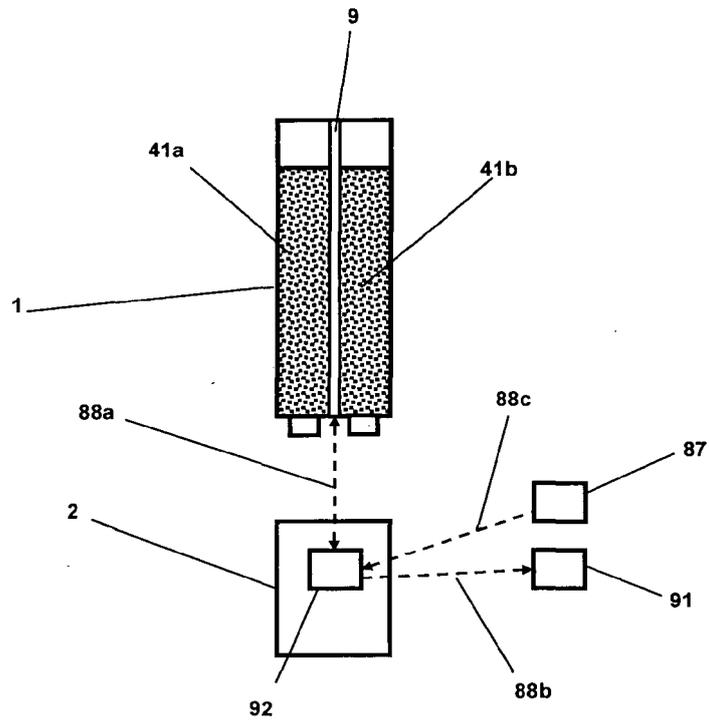


Figure 35

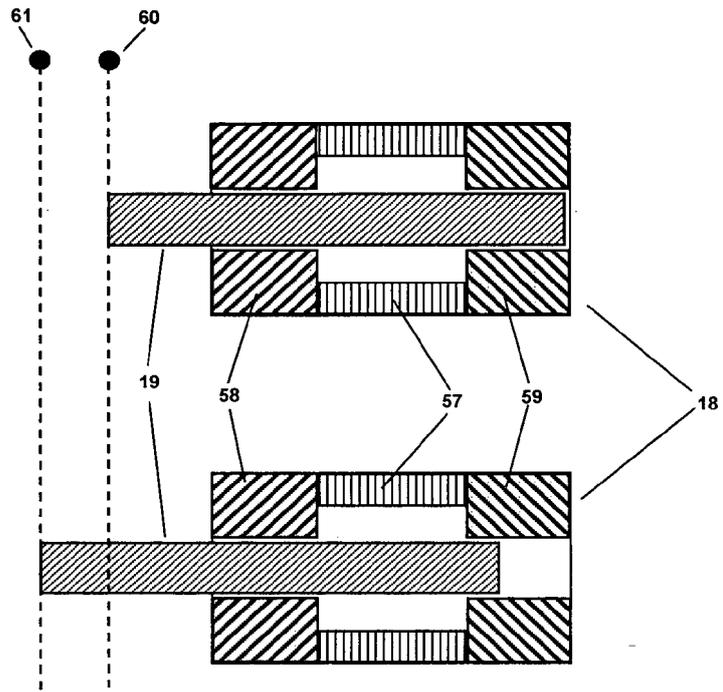


Figure 36

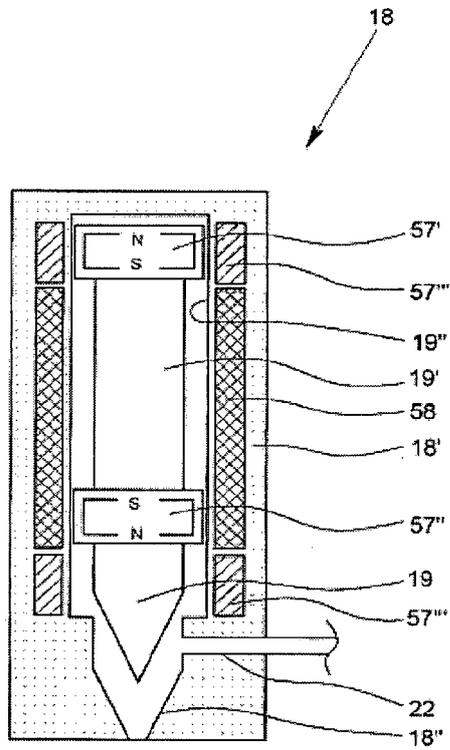


Figure 37

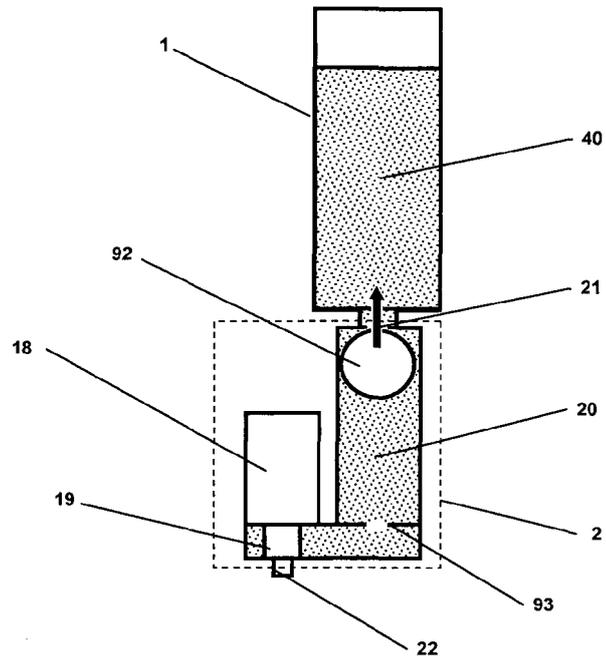


Figure 38

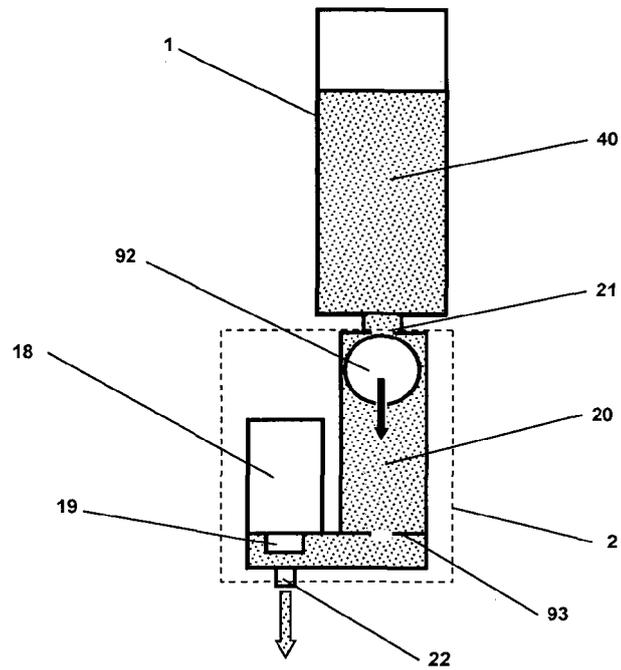


Figure 39

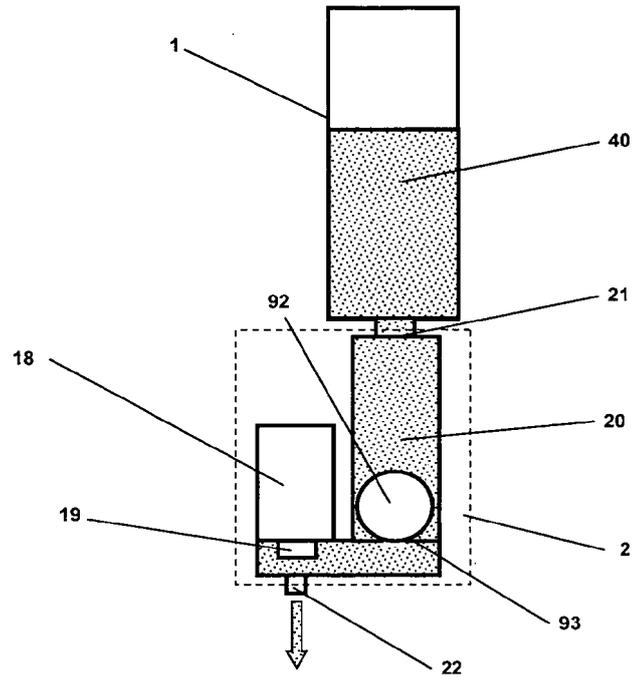


Figure 40

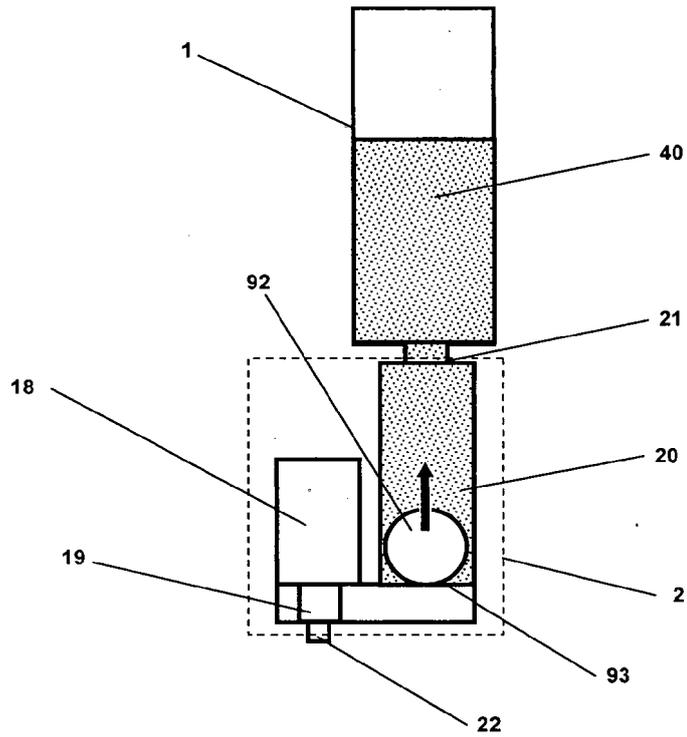


Figure 41

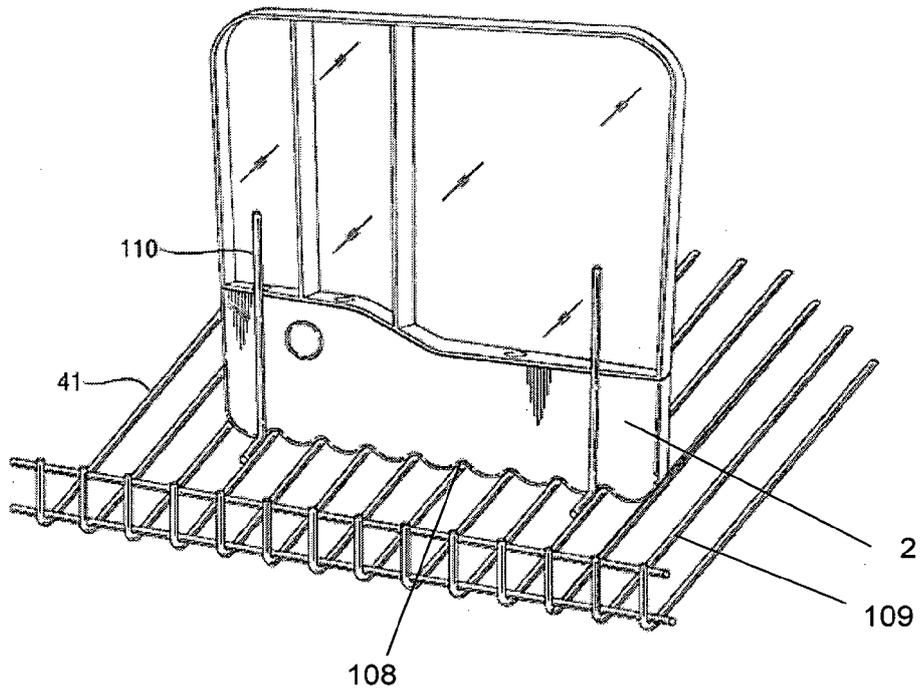


Figure 42

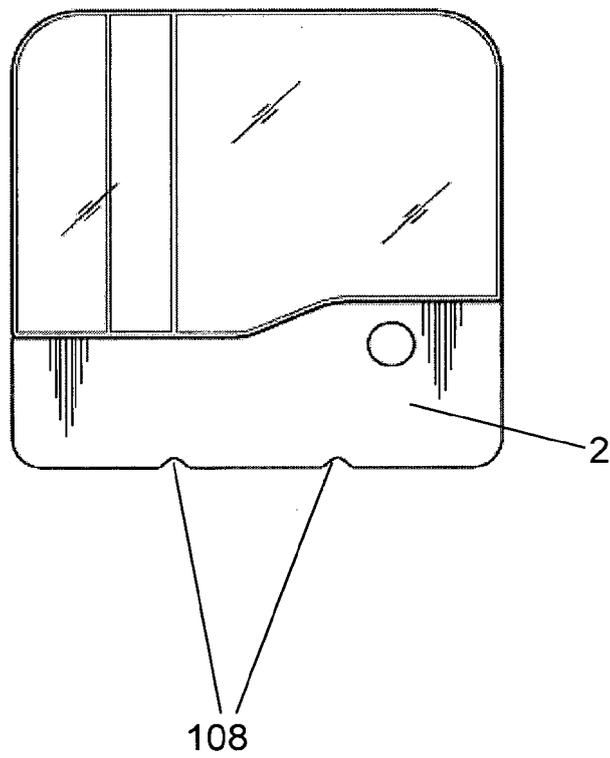


Figure 43

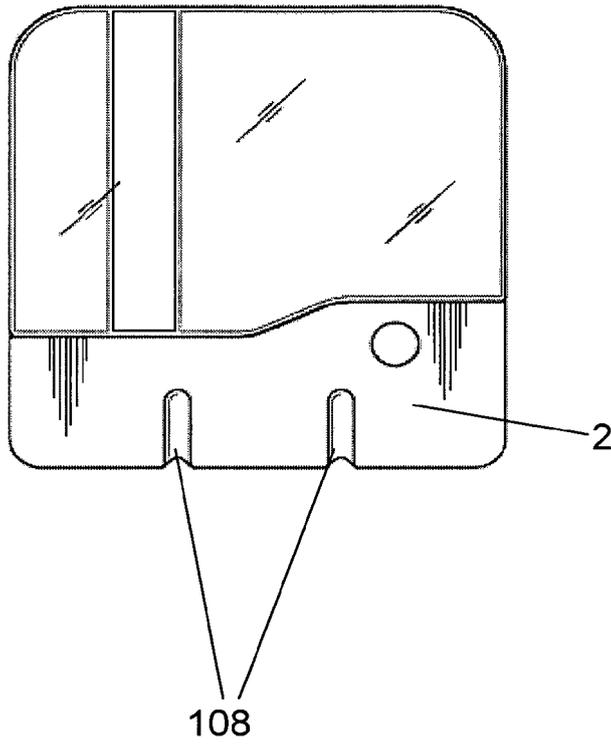


Figure 44

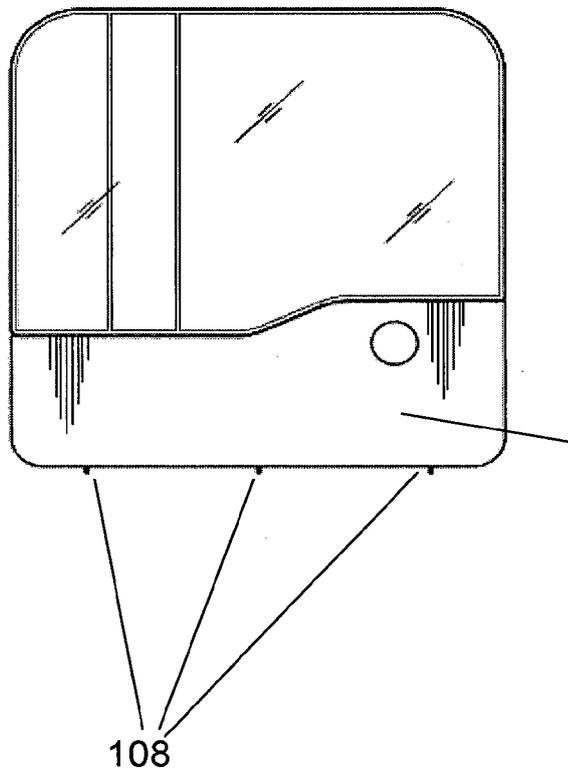


Figure 45

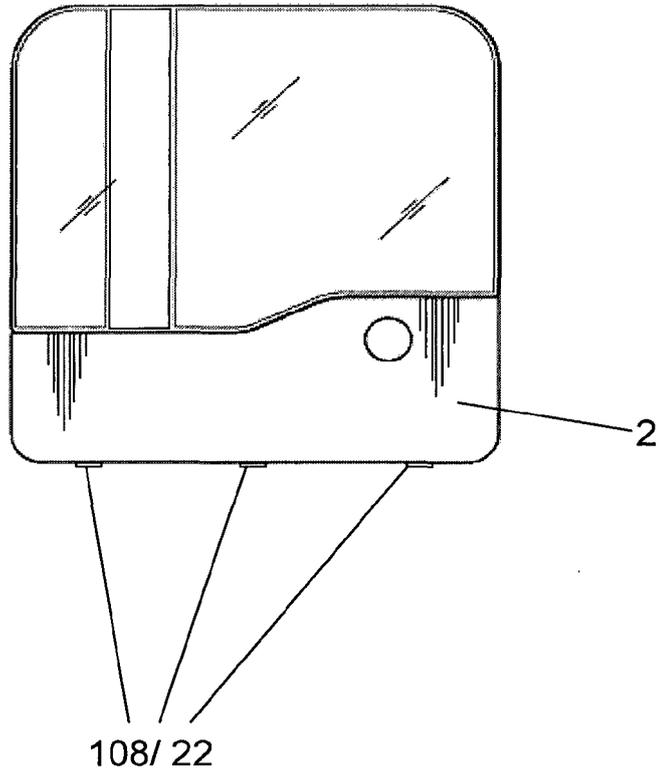


Figure 46

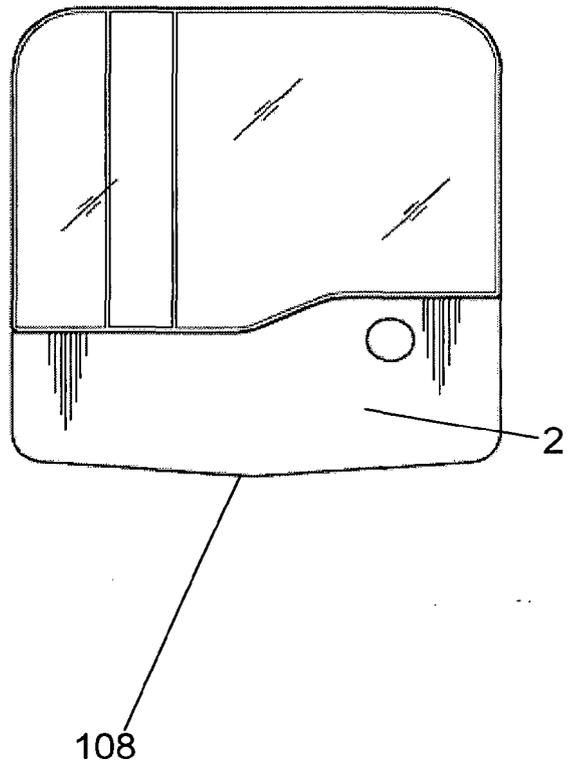


Figure 47

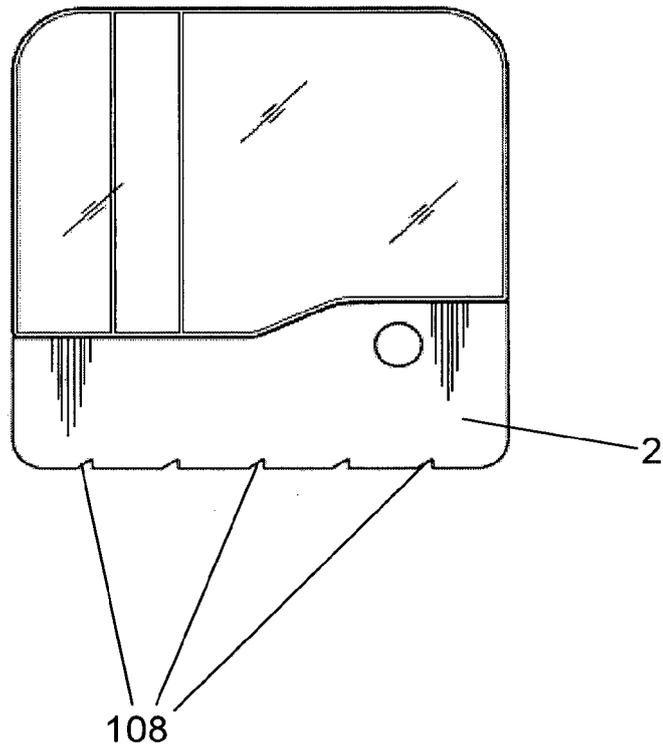


Figure 48

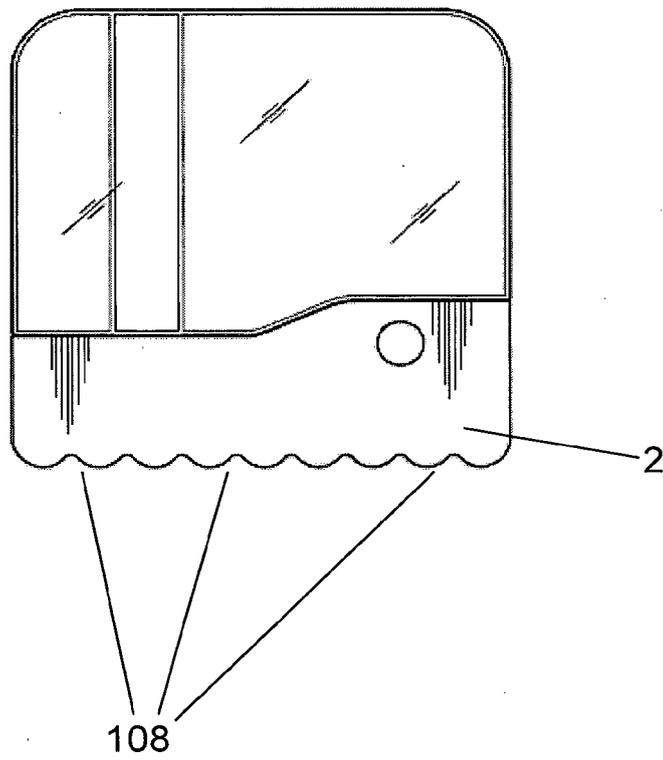


Figure 49

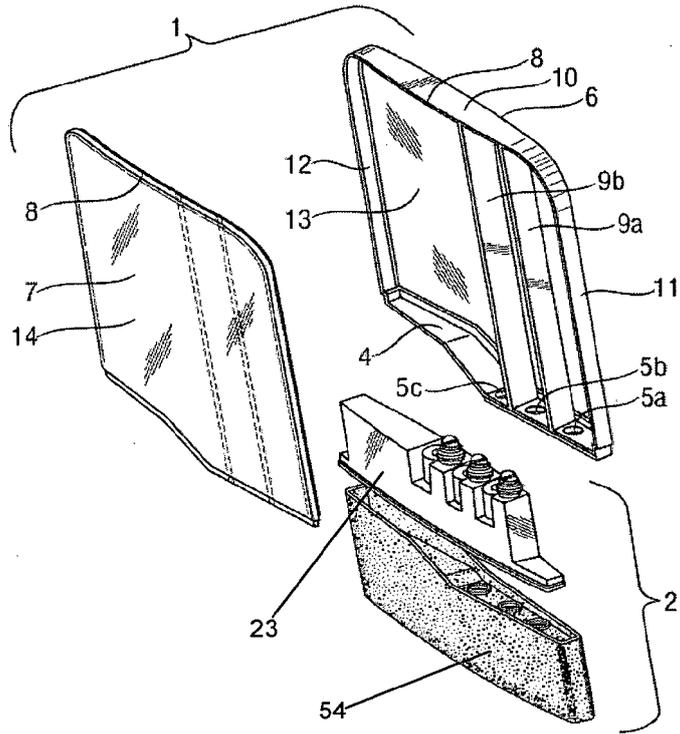
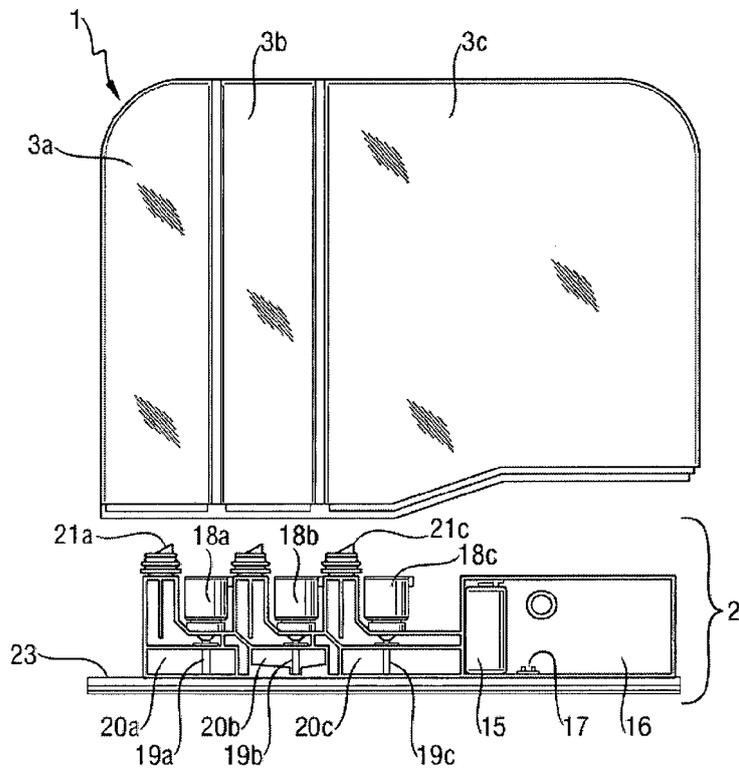
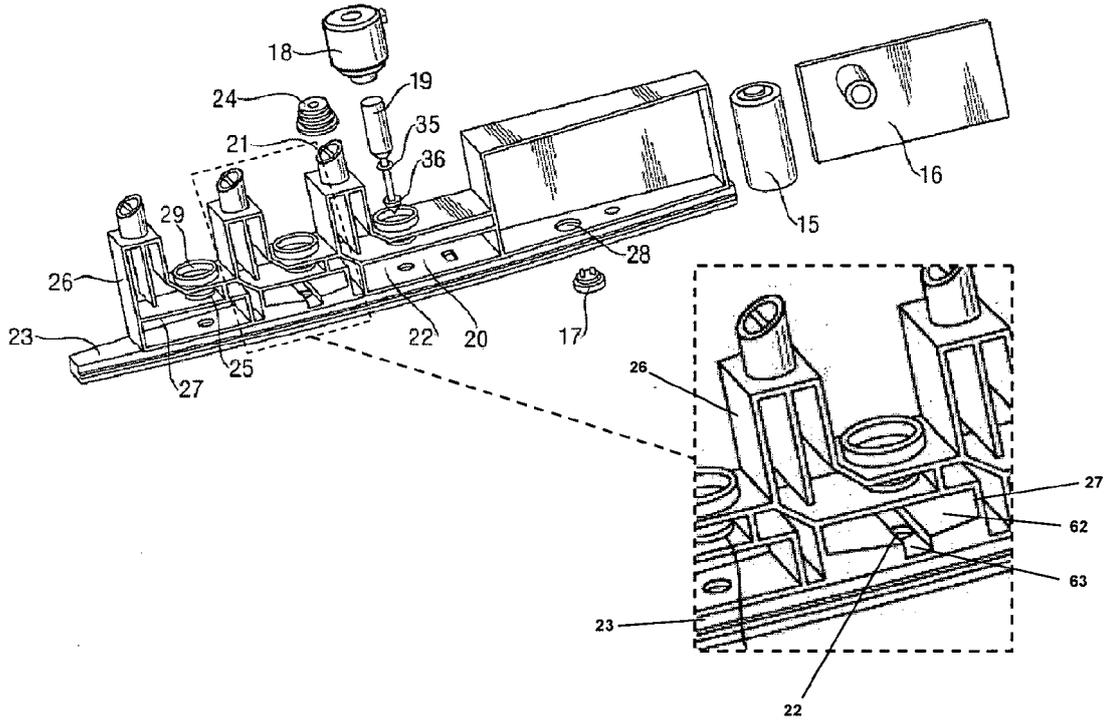


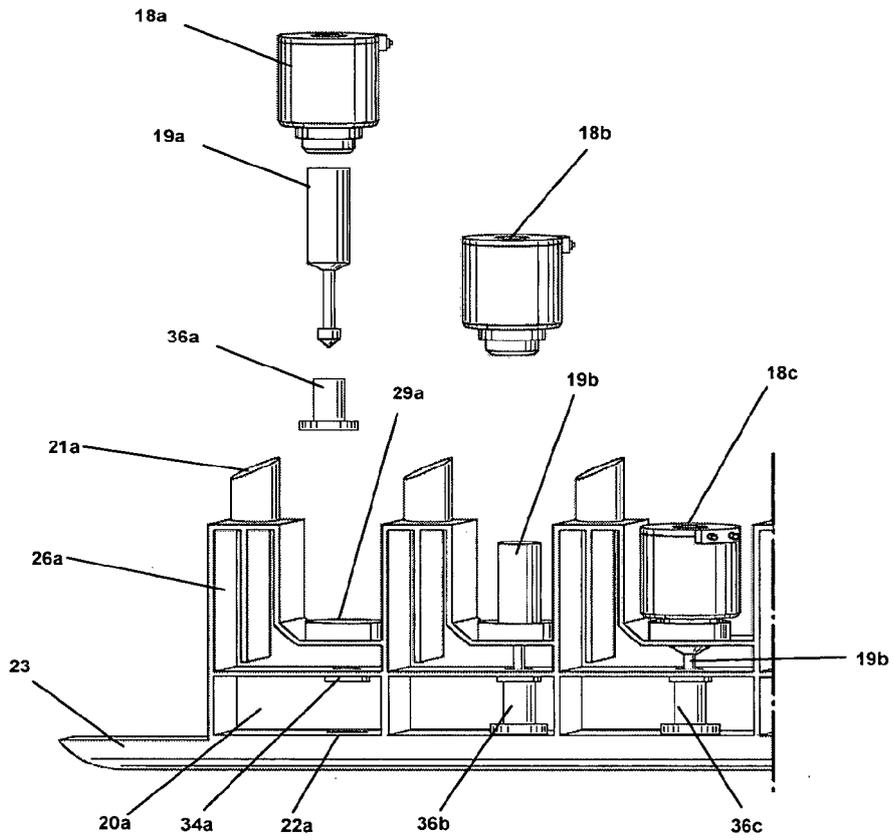
Figure 50



Figur 51



Figur 52



Figur 53

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1759624 A2 [0004]
- DE 535005062479 A1 [0004]
- WO 0229150 A1 [0005]
- DE 102006043916 A1 [0006]