

(19)



(11)

EP 2 303 091 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

(51) Int Cl.:
A47L 15/44 ^(2006.01) **A47L 15/42** ^(2006.01)
D06F 39/02 ^(2006.01) **D06F 39/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09780543.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/058961

(22) Anmeldetag: **14.07.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/007047 (21.01.2010 Gazette 2010/03)

(54) **Anordnung zur Kopplung eines Dosiersystems mit einer wasserführenden Leitung einer Geschirrspülmaschine**

Arrangement for coupling a dosing system to a water supply line of a dishwasher

Agencement pour le couplage d'un système de dosage à une conduite d'eau d'une 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**

(30) Priorität: **15.07.2008 DE 102008033237**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.2011 Patentblatt 2011/14

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

(72) Erfinder:
• **KESSLER, Arnd**
40789 Monheim am Rhein (DE)
• **FILECCIA, Salvatore**
46049 Oberhausen (DE)
• **EICHHOLZ, Dieter**
58642 Iserlohn (DE)
• **JANS, Gerold**
88289 Waldburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 728 912 EP-A- 1 759 624
WO-A-02/20893 DE-A1-102006 026 800
DE-A1-102006 043 975

EP 2 303 091 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Kopplung eines Dosiersystems mit einer wasserführenden Leitung für die Abgabe einer Mehrzahl von Zubereitungen zur Anwendung in Geschirrspülmaschinen.

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 Wasch- und Reinigungsmitteln und der Vereinfachung der zur Durchführung eines Wasch- oder 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 Wasch- und Reinigungsmitteln in das Blickfeld der Produktentwickler geraten. Bei diesen Vorrichtungen kann zwischen in die Geschirrspülmaschine oder Textilwaschmaschine integrierten Dosierkammern einerseits und eigenständigen, von der Geschirrspülmaschine oder Textilwaschmaschine unabhängigen Vorrichtungen andererseits unterschieden werden. Mittels dieser Vorrichtungen, welche die mehrfache der für die Durchführung eines Reinigungsverfahrens notwendigen Reinigungsmittelmenge enthalten, werden Wasch- oder Reinigungsmittelportionen in automatischer oder halbautomatischer Weise im Verlauf mehrerer aufeinander folgender Reinigungsverfahren in den Innenraum der Reinigungsmaschine dosiert. Für den Verbraucher entfällt die Notwendigkeit der manuellen Dosierung bei jedem Reinigungs- bzw. Waschgang. Beispiele für derartige Vorrichtungen werden in der europäischen Patentanmeldung EP 1 759 624 A2 (Reckitt Benckiser) oder in der deutschen Patentanmeldung DE 53 5005 062 479 A1 (BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH) beschrieben.

[0005] EP 1 728 912 A1 offenbart ein Dosiersystem für Waschmaschinen, das mittels eines Adapters an der wasserführenden Kreislauf einer Waschmaschine gekoppelt ist, wobei das Dosiersystem außerhalb des Wasch-bzw. Spülraums angeordnet ist.

[0006] Es besteht ein Bedürfnis dahingehend, Dosiersysteme der eingangs geschilderten Art auf einfache Weise mit einem wasserführenden Haushaltsgerät wie einer Geschirrspül- und/oder Waschmaschine zu koppeln.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Möglichkeit zu schaffen, ein Dosiersystem auf einfache Weise mit einem wasserführendem Haushaltsgerät zu koppeln.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Durch die Erfindung wird eine einfache Kopplung eines Dosiersystems mit einem wasserführendem Haushaltsgerät realisiert. Hierdurch wird es möglich ein Dosiersystem sowohl für eine autarke als auch "build-in" Version auszuführen. 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 ausgetauscht werden.

[0010] Das erfindungsgemäße Dosiersystem besteht aus den Grundbauelementen einer mit Zubereitung befüllten Kartusche und einem mit der Kartusche kuppelbarem Dosiergerät, welches wiederum aus weiteren Baugruppen, wie beispielsweise Bauelementträger, Aktuator, Verschlusselement, Sensor, Energiequelle und/oder Steuereinheit, gebildet ist.

[0011] Das erfindungsgemäße Dosiersystem ist beweglich. Beweglich im Sinne dieser Anmeldung bedeutet, dass das Dosiersystem nicht unlösbar mit einer wasserführenden Vorrichtung wie beispielsweise einer Geschirrspülmaschine, Waschmaschine, Wäschetrockner oder dergleichen verbunden ist, sondern beispielsweise aus einer Geschirrspülmaschine durch den Benutzer entnehmbar oder in einer Geschirrspülmaschine positionierbar, also eigenständig handhabbar, ist.

[0012] Um den Betrieb bei erhöhten Temperaturen, wie sie beispielsweise in einzelnen Waschzyklen einer Geschirrspül-

spülmaschine auftreten, zu gewährleisten, kann das Dosiersystem aus Materialien geformt sein, die bis zu einer Temperatur von 120°C formstabil sind.

[0013] 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

[0014] Unter einer Kartusche im Sinne dieser Anmeldung wird ein Packmittel verstanden, das dazu geeignet ist, fließfähige oder streufähige Zubereitungen zu umhüllen oder zusammenzuhalten und das zur Abgabe der Zubereitung an ein Dosiergerät koppelbar ist.

[0015] Insbesondere kann eine Kartusche auch mehrere Kammern umfassen, die mit voneinander verschiedenen Zusammensetzungen befüllbar sind. Auch ist es denkbar, dass eine Behältermehrzahl zu einer Kartuscheneinheit angeordnet wird.

[0016] Es ist vorteilhaft, dass die Kartusche wenigstens eine Auslassöffnung aufweist, die derart angeordnet ist, dass eine schwerkraftbewirkte Zubereitungsfreisetzung aus dem Behälter in der Gebrauchsstellung des Dosiergeräts bewirkt werden kann. Hierdurch werden keine weiteren Fördermittel zur Freisetzung von Zubereitung aus dem Behälter benötigt, wodurch der Aufbau des Dosiergeräts einfach und die Herstellungskosten niedrig gehalten werden können.

[0017] 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 bewirkt ist. Die Anordnung einer zweiten Kammer ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn in den voneinander getrennten Behältern Zubereitungen bevorratet sind, die üblicherweise nicht miteinander lagerstabil sind, wie beispielsweise Bleichmittel und Enzyme.

[0018] 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.

[0019] 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 voneinander separiert sein.

[0020] Die Kartusche kann auch mehrstückig durch im Spritzguss hergestellte und anschließend zusammengefügte Bauteile gebildet sein.

[0021] 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 erreicht werden.

[0022] 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 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.

[0023] 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.

[0024] Die Kammern einer Kartusche können gleiche oder voneinander verschiedene Füllvolumina aufweisen. Bei einer Konfiguration mit zwei Kammern beträgt das Verhältnis der Behältervolumina bevorzugt 5:1, bei einer Konfiguration mit drei Kammern bevorzugt 4:1:1, wobei diese Konfigurationen insbesondere zur Verwendung in Geschirrspülmaschinen geeignet sind.

[0025] Wie oben erwähnt, besitzt die Kartusche vorzugsweise 3 Kammern. Für den Einsatz einer derartigen Kartusche in einer Geschirrspülmaschine ist es insbesondere bevorzugt, dass die erste Kammer eine alkalische Reinigungszubereitung, die zweite Kammer eine enzymatische Zubereitung und die dritte Kammer einen Klarspüler beinhaltet, wobei das Volumenverhältnis der Kammern in etwa 4:1:1 beträgt.

[0026] In oder an einer Kammer kann eine Dosierkammer, in Fließrichtung der Zubereitung vor der Auslassöffnung ausgebildet sein. Durch die Dosierkammer wird die Zubereitungs- menge, 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 Kontrolle der Abgabemenge versetzt werden kann. Durch die Dosierkammer wird dann gewährleistet, dass ohne eine unmittelbare Rückkopplung der abgegebenen Zubereitungs- menge eine vordefinierte Menge an Zubereitung freigesetzt wird. Die Dosierkammern können einstückig oder mehrstückig ausgeformt sein.

[0027] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung weist eine oder weisen mehrere Kammern neben einer Auslassöffnung jeweils eine flüssigkeitsdicht verschließbare Kammeröffnung auf. Durch diese Kammeröffnung ist es beispielsweise ermöglicht, in dieser Kammer aufbewahrte Zubereitung nachzufüllen.

[0028] 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 der Kartuschenwand oder dergleichen ausgebildet sein.

[0029] Die Kartusche weist üblicherweise ein Füllvolumen von <5.000 ml, insbesondere <1.000 ml, bevorzugt <500ml, besonders bevorzugt <250 ml, ganz besonders bevorzugt < 50 ml auf.

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

[0031] 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. Bevorzugt weist die Kartusche ein Verhältnis von Höhe:Breite:Tiefe zwischen 5:5:1 und 50:50:1, insbesondere bevorzugt von etwa 10:10:1 auf. Die Breite und die Höhe des Dosiersystems können insbesondere zwischen 150mm und 300mm, besonders bevorzugt zwischen 175mm und 250mm gewählt sein.

[0032] Es ist jedoch auch denkbar, die Dosiereinheit in Becherform mit einem im Wesentlichen kreisrunden oder quadratischen Grundfläche auszubilden.

[0033] Um eine unmittelbare optische Füllstandskontrolle bereitzustellen, ist es von Vorteil, die Kartusche zumindest abschnittsweise aus einem transparenten Material zu formen.

[0034] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, weist die Kartusche ein RFID-Etikett auf, dass zumindest Informationen über den Inhalt der Kartusche beinhaltet und das durch die Sensoreinheit auslesbar ist.

[0035] Diese Informationen können verwendet werden, um ein in der Steuereinheit 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-Labels oder bei einem RFID-Label mit einer falschen oder fehlerhaften Kennung, keine Dosierung durch die Dosiervorrichtung erfolgt und statt dessen ein optisches oder akustisches Signal erzeugt wird, dass den Benutzer auf den vorliegenden Fehler hinweist.

[0036] Um einen Fehlgebrauch der Kartusche auszuschließen, können die Kartuschen auch strukturelle Elemente aufweisen, die mit korrespondierenden Elementen des Dosiergeräts nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip zusammenwirken, so dass beispielsweise nur Kartuschen eines bestimmten Typs an das Dosiergerät koppelbar sind. Ferner ist es durch diese Ausgestaltung möglich, dass Informationen über die an das Dosiergerät gekoppelten Kartusche an die Steuereinheit übertragen werden, wodurch eine auf den Inhalt des dementsprechenden Behälters abgestimmte Steuerung der Dosiervorrichtung erfolgen kann.

[0037] Die Auslassöffnungen einer Kartusche sind bevorzugt auf einer Linie angeordnet, wodurch eine schlanke, tellerförmige Ausbildung des Dosiergeräts ermöglicht ist.

[0038] 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.

[0039] Die Kartusche ist insbesondere zur Aufnahme von fließfähigen Wasch- oder Reinigungsmittel ausgebildet. Besonders bevorzugt weist eine derartige Kartusche eine Mehrzahl von Kammern zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels auf. Exemplarisch - aber nicht abschließend - sind nachfolgend einige Kombinationsmöglichkeiten der Befüllung der Kammern mit unterschiedlichen Zubereitungen aufgelistet:

	Kammer 1	Kammer 2	Kammer 3	Kammer 4
5	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	
	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Duftstoff
10	Alkalische Reinigungszubereitung	Enzymatische Reinigungszubereitung	Klarspüler	Desinfektionszubereitung

[0040] 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.

[0041] Die Kartusche umfasst einen Kartuschenboden, der in Gebrauchsstellung in Schwerkraftrichtung nach unten gerichtet ist und bei dem wenigstens zwei Kammern jeweils mindestens eine am Kartuschenboden angeordnete Auslassöffnung vorgesehen ist.

[0042] 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.

[0043] Die stoffschlüssige Verbindung kann beispielsweise durch Kleben, Schweißen, Löten, Pressen oder Vulkanisieren hergestellt sein.

[0044] 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.

[0045] 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 der Verschluss als Silikonventil ausgestaltet.

[0046] Die Kartusche kann so ausgebildet sein, dass sie lösbar oder fest in oder an der Geschirrspülmaschine angeordnet werden kann.

Dosiergerät

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] Besonders vorteilhaft ist es, insbesondere die Energiequelle, die Steuereinheit sowie die Sensoreinheit derart zu vergießen, dass das Dosiergerät im Wesentlichen wasserdicht, das Dosiergerät also auch bei vollständigem Umschluss mit Flüssigkeit funktionsfähig ist. Als Vergussmaterialien können beispielsweise mehrkomponentige Epoxyd-, und Acrylat-Vergußmassen wie Methacrylatester, Urethan-Metha und Cyanacrylate oder Zweikomponenten-Materialien mit Polyurethanen, Silikonen, Epoxydharzen verwendet werden.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] Es ist besonders bevorzugt, dass das Dosiergerät wenigstens eine erste Schnittstelle umfasst, welche in oder an einem Haushaltsgerät, insbesondere einem wasserführendem Haushaltsgerät, bevorzugt eine Geschirrspül- oder Waschmaschine ausgebildeten korrespondierenden Schnittstelle in derart zusammenwirkt, dass eine Übertragung von elektrischer Energie und/oder Signalen vom Haushaltsgerät zum Dosiergerät und/oder vom Dosiergerät zum Haushaltsgerät verwirklicht ist.

[0054] 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.

[0055] Hierbei ist es insbesondere bevorzugt, dass die zur Übertragung von elektrischer Energie vorgesehene Schnittstellen induktive Sender bzw. Empfänger elektromagnetischer Wellen sind. So kann insbesondere die Schnittstelle eines wasserführenden Geräts, wie etwa einer Geschirrspülmaschine, als eine mit Wechselstrom betriebene Sender-Spule mit Eisenkern und die Schnittstelle des Dosiergeräts als eine Empfänger-Spule mit Eisenkern ausgebildet sein.

[0056] In einer alternativen Ausführung kann die Übertragung von elektrischer Energie auch mittels einer Schnittstelle vorgesehen sein, die haushaltsgeräteseitig 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.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] Insbesondere kann eine derartige Schnittstelle derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektromagnetischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

[0060] Es ist besonders bevorzugt, dass die Schnittstelle zum Aussenden und/oder Empfang von optischen Signalen konfiguriert ist. Ganz besonders bevorzugt ist es, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Licht im sichtbaren Bereich konfiguriert ist. Da üblicherweise im Betrieb einer Geschirrspülmaschine im Inneren des Spülraums Dunkelheit vorherrscht, können Signale im sichtbaren, optischen Bereich, beispielsweise in Form von Signalimpulsen bzw. Lichtblitzen, vom Dosiergerät ausgesendet und/oder detektiert werden. Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, Wellenlängen zwischen 600-800nm im sichtbaren Spektrum zu verwenden.

[0061] Alternativ oder zusätzlich ist es vorteilhaft, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Infrarotsignalen konfiguriert ist. Insbesondere ist es von Vorteil, dass die Schnittstelle zum Aussenden bzw. Empfang von Infrarotsignalen im nahen Infrarotbereich (780nm-3.000nm) konfiguriert ist.

[0062] 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.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] Es ist insbesondere bevorzugt, dass ein optisches Signal als Signalimpuls mit einer Impulsdauer zwischen 1ms und 10 Sekunden, bevorzugt zwischen 5ms und 100ms Sekunden ausgebildet ist.

[0066] Ferner ist es vorteilhaft, dass die Schnittstelle des Dosiergeräts derart konfiguriert ist, dass sie ein optisches Signal bei geschlossener und unbeladener Geschirrspülmaschine aussendet, dass eine mittlere Beleuchtungsstärke E zwischen 0,01 und 100 Lux, bevorzugt zwischen 0,1 und 50 Lux gemessen an den den Spülraum begrenzenden Wänden bewirkt. Diese Beleuchtungsstärke ist dann ausreichend, um Mehrfachreflektionen mit bzw. an den anderen Spülraumwänden zu bewirken und so mögliche Signalschatten im Spülraum, insbesondere im Beladungszustand der Geschirrspülmaschine zu vermeiden.

spülmaschine, zu reduzieren bzw. zu verhindern.

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] 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.

[0070] 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.

[0071] Insbesondere kann die optische Sendeeinheit eine LED sein, welche bevorzugt Licht im sichtbaren und/oder IR-Bereich abstrahlt. Es ist auch denkbar, eine andere geeignete optische Sendeeinheit, wie z.B. eine Laser-Diode, zu verwenden. Besonders zu bevorzugen ist es optische Sendeeinheiten zu verwenden, die Licht im Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm aussenden.

[0072] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann das Dosiergerät wenigstens eine optische Empfangseinheit umfassen. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, dass das Dosiergerät Signale von einer im Haushaltsgerät angeordneten optischen Sendeeinheit empfangen kann. Dies kann durch jede geeignete optische Empfangseinheit realisiert sein, wie beispielsweise Photozellen, Photomultiplier, Halbleiterdetektoren, Fotodioden, Fotowiderstände, Solarzellen, Fototransistoren, CCD- und/oder CMOS-Bildsensoren. Besonders bevorzugt ist es, dass die optische Empfangseinheit geeignet ist, Licht im Wellenlängenbereich von 600-800nm zu empfangen.

[0073] 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.

[0074] Die von der Sendeeinheit in die Umgebung des Dosiergeräts ausgesendeten Signale können bevorzugter Weise Informationen bezüglich Betriebszuständen oder Steuerbefehle repräsentieren.

Bauelemententräger

[0075] Das Dosiergerät umfasst einen Bauelementträger, an dem zumindest der Aktuator und das Verschlusselement sowie die Energiequelle und/oder die Steuereinheit und/oder die Sensoreinheit und/oder die Dosierkammer angeordnet sind.

[0076] Der Bauelementträger weist Aufnahmen für die genannten Bauelemente auf und/oder die Bauelemente sind einstückig mit dem Bauelementträger ausgeformt.

[0077] Die Aufnahmen für die Bauelemente im Bauelementträger können für eine kraft-, form- und/oder stoffschlüssige Verbindung zwischen einem entsprechenden Bauelement und der korrespondierenden Aufnahme vorgesehen sein.

[0078] Ferner ist es denkbar, dass für eine einfache Demontage der Bauelemente vom Bauelementträger, die Dosierkammer, der Aktuator, das Verschlusselement, die Energiequelle, die Steuereinheit und/oder die Sensoreinheit jeweils lösbar am Bauelementträger angeordnet ist.

[0079] Auch ist es vorteilhaft, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst am bzw. im Bauelementträger angeordnet sind. In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung sind die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit auf einer gemein-

samen elektrischen Leiterplatte angeordnet sind.

[0080] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, ist der Bauelementträger wannenartig ausgestaltet, als Spritzgussteil gefertigt. Besonders bevorzugt ist es, dass die Dosierkammer einstückig mit dem Bauelementträger ausgebildet ist.

[0081] Durch den Bauelementträger ist eine weitestgehend einfache automatische Bestückung mit den notwendigen Bauelementen des Dosiergeräts möglich. Der Bauelementträger kann so als Ganzes bevorzugt automatisch vorkonfektioniert und zu einem Dosiergerät zusammengefügt werden.

[0082] Der wannenartig ausgebildete Bauelementträger kann gemäß einer Ausführungsform der Erfindung nach der Bestückung flüssigkeitsdicht von einem, beispielsweise deckelartigen Verschlusselement verschlossen werden. Das Verschlusselement kann beispielsweise als Folie ausgebildet sein, die flüssigkeitsdicht, stoffschlüssig mit dem Bauelementträger verbunden ist und mit dem wannenartigen Bauelementträger eine oder mehrere flüssigkeitsdichte Kammern ausbildet.

[0083] Das Verschlusselement kann auch eine Konsole sein, in die der Bauelementträger einführbar ist, wobei die Konsole und der Bauelementträger im zusammengesetzten Zustand das Dosiergerät ausbilden. Der Bauelementträger und die Konsole wirken im zusammengesetzten Zustand in derart zusammen, dass zwischen mit dem Bauelementträger und der Konsole eine flüssigkeitsdichte Verbindung ausgebildet ist, so dass kein Spülwasser in das Innere des Dosiergeräts bzw. des Bauelementträgers gelangen kann.

[0084] Ferner ist bevorzugt, dass in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts die Aufnahme für den Aktuator am Bauelementträger in Schwerkrafttrichtung oberhalb der Dosierkammer angeordnet ist, wodurch sich eine kompakte Bauform des Dosiergeräts realisieren lässt. Die kompakte Bauweise lässt sich weiter optimieren, indem in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts der Dosierkammereinlass am Bauelementträger oberhalb der Aufnahme des Aktuators angeordnet ist. Auch ist es zu bevorzugen, dass die Bauelemente auf dem Bauelementträger im Wesentlichen in einer Reihe zueinander, insbesondere entlang der Längsachse des Bauelementträgers, angeordnet sind.

[0085] 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.

[0086] Es ist besonders bevorzugt, dass der Bauelementträger aus einem transparenten Material gebildet ist.

[0087] Vorteilhafter Weise umfasst der Bauelementträger wenigstens einen Lichtleiter, über den Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts zu einer optischen Sende- und/oder Empfangseinheit ins und/oder aus dem Innere(n) des Dosiergeräts bzw. des Bauelementträgers geleitet werden kann, wobei der Lichtleiter insbesondere einstückig mit dem transparenten Bauelementträger ausgeformt ist.

[0088] 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

[0089] 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-
reitung aus wenigstens einer Kartuschenkammer bewirkt werden kann.

[0090] Der Aktuator kann mittels Antrieben ausgewählt aus der Gruppe der Schwerkraftantriebe, Ionenantriebe, Elektroantriebe, Motorenantriebe, Hydraulikantriebe, pneumatischen Antriebe, Zahnradantriebe, Gewindespindelantriebe, Kugelgewindetriebe, Linearantriebe, Rollengewindetriebe, Zahnschneckenantriebe, piezoelektrische Antriebe, Kettenantriebe, und/oder Rückstoßantriebe angetrieben sein.

[0091] Insbesondere kann der Aktuator aus einem Elektromotor, der mit einem Getriebe gekoppelt ist, dass die Drehbewegung des Motors in eine Linearbewegung eines an das Getriebe gekoppelten Schlittens umwandelt, ausgebildet sein. Dies ist insbesondere vorteilhaft bei einer schlanken, tellerförmigen Ausbildung der Dosiereinheit.

[0092] An dem Aktuator kann wenigstens ein Magnelement angeordnet sein, dass mit einem gleichgepolten Magnelement 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.

[0093] In einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung, ist der Aktuator ein bistabiler Hubmagnet, der zusammen mit einem in den bistabilen Hubmagneten eingreifenden, als Tauchkern ausgebildeten Verschlusselements ein impulsgesteuertes, bi-stabiles Ventil bildet. Bistabile Hubmagnete sind elektromechanische Magnete mit linearer Bewegungsrichtung, wobei der Tauchkern in jeder Endposition unbestromt arretiert.

[0094] Bistabile Hubmagneten bzw. -ventile sind im Stand der Technik bekannt. Ein bistabiles Ventil benötigt für den Wechsel der Ventillagen (offen/geschlossen) einen Impuls und verbleibt dann in dieser Stellung bis ein Gegenimpuls an das Ventil gesendet wird. Daher spricht man auch von einem impulsgesteuerten Ventil. Ein wesentlicher Vorteil

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

[0095] Per Stromimpuls wird das Verschlusselement (Tauchkern) in eine Endposition gefahren. Der Strom wird abgeschaltet, das Verschlusselement hält die Position. Per Stromimpuls wird das Verschlusselement in die andere Endposition gefahren. Der Strom wird abgeschaltet, das Verschlusselement hält die Position.

[0096] Eine bistabile Eigenschaft von Hubmagneten kann auf unterschiedliche Weise realisiert werden. Zum einen ist eine Teilung der Spule bekannt. Die Spule wird mehr oder minder mittig geteilt, so dass ein Spalt entsteht. In diesen Spalt ist ein Permanentmagnet eingesetzt. Der Tauchkern selber ist sowohl vorne wie hinten so abgedreht, dass er in der jeweiligen Endposition eine plan aufliegende Fläche zum Rahmen des Magneten hat. Über diese Fläche fließt das Magnetfeld des Permanentmagneten. Der Tauchkern haftet hier. Alternativ ist auch der Einsatz von zwei getrennten Spulen möglich. Das Prinzip ist ähnlich wie dem bistabilen Hubmagnet mit geteilter Spule. Der Unterschied liegt darin, dass es sich tatsächlich um elektrisch zwei verschiedene Spulen handelt. Diese werden getrennt voneinander angesteuert, je nachdem in welche Richtung der Tauchkern bewegt werden soll.

Verschlusselement

[0097] 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.

[0098] Bei dem Verschlusselement kann es sich beispielsweise um Ventile handeln, die durch den Aktuator in eine Produktabgabestellung oder Verschlussstellung gebracht werden können.

[0099] 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.

[0100] 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

[0101] 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.

[0102] Die Dosiereinheit weist bevorzugt wenigstens einen Sensor auf, der zur Erfassung einer Temperatur geeignet ist. Der Temperatursensor ist insbesondere zur Erfassung einer Wassertemperatur ausgebildet.

[0103] 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.

[0104] 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.

[0105] 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.

[0106] Insbesondere bei Zubereitungen deren Viskosität temperaturabhängig stark schwankt, ist es zur Volumen- bzw. Massenkontrolle der dosierten Zubereitungen von Vorteil, Durchflusssensoren in der Dosievorrichtung vorzusehen. Geeignete Durchflusssensoren können aus der Gruppe der Blenden-Durchflusssensoren, magnetisch-induktiven Durchflussmessern, Massendurchflussmessung nach dem Coriolis-Verfahren, Wirbelzähler-Durchflussmessverfahren, Ultraschalldurchflussmessverfahren, Schwebekörperdurchflussmessung, Ringkolbendurchflussmessung, thermische Mas-

sendurchflussmessung oder Wirkdruckdurchflussmessung ausgewählt sein.

[0107] 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.

[0108] 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		

[0109] 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.

[0110] 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.

[0111] 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.

[0112] 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.

[0113] 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.

[0114] Selbstverständlich ist es dem Fachmann möglich, beliebige, geeignete Kombinationen mehrerer Sensoren zur Erzielung einer Spülprogrammüberwachung zu verwenden.

[0115] 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.

[0116] 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.

[0117] 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.

[0118] In einer besonders bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist die Sensoreinheit am Boden des Dosiergeräts angeordnet wobei in Gebrauchsstellung der Boden des Dosiergeräts in Schwerkraftrichtung 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.

Steuereinheit

[0119] 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.

[0120] 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 entsprechend dem an das Dosiergerät gekoppelten Behälter auswählbar und ausführbar sind.

[0121] Die Steuereinheit weist in einer bevorzugten Ausführungsform keine Verbindung zur möglicherweise vorhandenen Steuerung des Haushaltsgeräts auf. Es werden demnach keine Informationen, insbesondere elektrische oder elektromagnetischen Signale, direkt zwischen der Steuereinheit und der Steuerung des Haushaltsgeräts ausgetauscht.

[0122] 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.

[0123] In der Steuereinheit können mehrere Programme zur Freigabe von unterschiedlichen Zubereitungen oder zur Freigabe von Produkten in unterschiedlichen Anwendungsfällen gespeichert sein.

[0124] 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 Raumbedeufung, zur Applikation von Reinigungssubstanzen in ein Toilettenbecken etc.

[0125] 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 Zubereitungsschwallts 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.

[0126] Die Abgabe von Zubereitungen aus dem Dosiergerät kann sequenziell oder zeitgleich erfolgen.

[0127] Besonders bevorzugt ist es, dass die Dosierintervalle zur Abgabe einer Zubereitung zwischen 30-90 sec, insbesondere bevorzugt 45-75 sec liegen.

[0128] Es ist insbesondere bevorzugt, eine Mehrzahl von Zubereitungen sequenziell in einem Spülprogramm zu dosieren. Insbesondere sind folgende Dosiersequenzen zu bevorzugen

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

[0129] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wirken die Geschirrspülmaschine und das Dosiergerät in der Art zusammen, dass 1 mg bis 1g Tensid im Klarspülprogramm der Geschirrspülmaschine pro 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.

[0130] 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.

[0131] In einer weiteren, vorteilhaften Ausbildung der Erfindung wirken Geschirrspülmaschine und das Dosiergerät

in der Art zusammen, dass 0,1 mg - 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.

[0132] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung können Daten wie z.B. Steuer- und/oder Dosierprogramme der Steuereinheit oder von der Steuereinheit gespeicherte Betriebsparameter oder -protokolle aus der Steuereinheit ausgelesen oder in die Steuereinheit geladen werden. Dies kann beispielsweise mittels einer optischen Schnittstelle realisiert sein, wobei die optische Schnittstelle entsprechend mit der Steuereinheit verbunden ist. Die zu übertragenden Daten werden dann als Lichtsignale, insbesondere im sichtbaren Bereich, wobei der Wellenlängenbereich zwischen 600-800nm bevorzugt ist, kodiert und ausgesendet bzw. empfangen. Es ist jedoch auch möglich, einen im Dosiergerät vorhandenen Sensor zur Übertragung von Daten aus und/oder zur Steuereinheit zu verwenden. Beispielsweise können die Kontakte eines Leitfähigkeitssensors, die mit der Steuereinheit verbunden sind und die eine Leitfähigkeitsbestimmung mittels einer Widerstandsmessung an den Kontakten des Leitfähigkeitssensors bereitstellt, zur Datenübertragung verwendet werden.

Energiequelle

[0133] 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.

[0134] 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.

[0135] Besonders vorteilhaft ist es, die Energiequelle austauschbar auszuführen, zum Beispiel in Form einer austauschbaren Batterie.

[0136] 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.

[0137] Als Akkumulator eignen sich beispielsweise Bleiakkulatoren (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.

[0138] Der Akkumulator kann insbesondere in derart ausgestaltet sein, dass er durch Induktion wiederaufladbar ist.

[0139] Es ist jedoch auch denkbar, mechanische Energiequellen bestehend aus einer oder mehrerer Schraubenfeder, Torsionsfeder oder Drehstabfeder, Biegefeder, Luftfeder/Gasdruckfeder und/oder Elastomerefeder auszubilden.

[0140] 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.

[0141] 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.

Schwingzerstäuber

[0142] 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.

[0143] Insbesondere von Vorteil ist diese Ausführung bei der Anwendung in einer Geschirrspül- oder Waschmaschine, wo eine entsprechende Freisetzung von Zubereitung in die Gasphase in einem verschließbaren Spül- bzw. Waschraum erfolgt. Die in die Gasphase eingebrachte Zubereitung kann sich gleichmäßig im Spülraum verteilen und auf dem in der Geschirrspülmaschine befindlichen Spülgut niederschlagen.

[0144] Die durch den Schwingzerstäuber freigesetzte Zubereitung kann ausgewählt sein aus der Gruppe der tensidhaltigen Zubereitungen, enzymhaltigen Zubereitungen, geruchsneutralisierenden Zubereitungen, biozide Zubereitungen, antibakteriellen Zubereitungen.

[0145] 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.

[0146] Hierdurch können mehrere vorteilhafte Wirkungen vor dem Beginn eines Wasser freisetzenden Reinigungsprogramms 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.

[0147] 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.

Adapter

[0148] 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.

[0149] Der Adapter ist, bevorzugt fest, mit einer wasserführenden Leitung des Haushaltsgeräts verbunden.

[0150] 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.

[0151] 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 Silikonelemente, die beim Entfernen des Dosiergeräts aus dem Adapter den Adapter im Wesentlichen flüssigkeitsdicht verschließen.

[0152] Durch den Adapter wird es möglich ein Dosiersystem sowohl für eine autarke als auch "build-in" 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.

[0153] Der Adapter kann in einer Geschirrspülmaschine an einer der inneren Wände der Spülkammer, insbesondere an der inneren Seite der Geschirrspülmaschinentür, angeordnet sein.

[0154] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Dabei werden auch besonders bevorzugte Ausgestaltungen und besonders bevorzugte Kombinationen von Merkmalen im Einzelnen weiter beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 Autarkes Dosiergerät mit Zwei-Kammer-Kartusche im separierten und zusammengebauten Zustand
- Figur 2 Autarkes Dosiergerät mit Zwei-Kammer-Kartusche angeordnet in einer Schublade einer Geschirrspülmaschine
- Figur 3 Zwei-Kammer-Kartusche im separierten 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 Zustand zu einem autarken und externen maschinen-integrierten Dosiergerät
- Figur 6 Zwei-Kammer-Kartusche im zusammengebauten Zustand mit einem externen maschinen-integrierten Dosiergerät
- Figur 7 Zwei-Kammer-Kartusche im separierten und zusammengebauten Zustand zu einem autarken, maschinen-integrierbarem Dosiergerät
- Figur 8 Zwei-Kammer-Kartusche im zusammengebauten Zustand zu einem autarken, maschinen-integriertem Dosiergerät
- Figur 9 Kartusche mit Kammer zur Abgabe von flüchtigen Substanzen
- Figur 10 Kartusche mit drei Kammern in Vorderansicht
- Figur 11 Dosiergerät und Kartusche in Explosionsdarstellung
- Figur 12 Bauelementträger in Vorderansicht
- Figur 13 Bauelementträger in einer Explosionsdarstellung
- Figur 14 Bauelementträger in einer Explosionsdarstellung
- Figur 15 Bauelementträger in Aufsicht

- Figur 16 Bauelementträger in perspektivischer Ansicht auf Auslassöffnungen
 Figur 17 Bauelementträger in perspektivischer Vorderansicht
 Figur 18 Bauelementträger in Bodenansicht
 Figur 19 Dosiergerät im mit Kartusche zusammengefügtem Zustand in perspektivischer Ansicht
 5 Figur 20 Konsole mit Scharnier in perspektivischer Ansicht
 Figur 21 Aktuator ausgebildet als bistabiler Hubmagnet
 Figur 22 Adapter zur Kopplung des Dosiergeräts mit einer wasserführenden Leitung
 Figur 23 Adapter in Querschnittsansicht mit Dosiergerät

10 **[0155]** Figur 1 zeigt ein autarkes Dosiergerät 2 mit einer Zwei-Kammer-Kartusche 1 im separierten und zusammengebauten Zustand.

[0156] Das Dosiergerät 2 weist zwei Dosierkammereinlässe 21a,21b zur wiederholt lösbaren Aufnahme der korrespondierenden Auslassöffnungen 5a,5b der Kammern 3a,3b der Kartusche 1 auf. An der Vorderseite befinden sich Anzeige- und Bedienelemente 37, die den Betriebszustand des Dosiergeräts 2 anzeigen bzw. auf diesen einwirken.

15 **[0157]** Die Dosierkammereinlässe 21a,21b weisen ferner Mittel auf, die beim Aufstecken der Kartusche 1 auf das Dosiergerät 2 die Öffnung des Auslassöffnungen 5a,5b der Kammern 3a,3b bewirken, so dass das Innere der Kammern 3a,3b kommunizierend mit den Dosierkammereinlässen 21a,21b verbunden ist.

[0158] 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
 20 Kartusche 1 zusammengefügt werden, insbesondere durch stoffschlüssige, formschlüssige oder kraftschlüssige Verbindungsmethoden.

[0159] 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
 25 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.

[0160] 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.

[0161] 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.

[0162] 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.

[0163] Die Verbindung zwischen den Kammern 3a,3b kann insbesondere lösbar ausgebildet sein, um ein separates Austauschen einer Kammer zu erlauben.

40 **[0164]** Die Kammern 3a,3b beinhalten jeweils eine Zubereitung 40a,40b. Die Zubereitung 40a,40b können gleiche oder unterschiedliche Zusammensetzung aufweisen.

[0165] 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 licht-sensitive Inhaltsstoffe enthält.

[0166] Die Auslassöffnungen 5a,5b sind so ausgestaltet, dass sie mit den korrespondierenden Dosierkammereinlässen 21a,21b eine form- und/oder kraftschlüssige, insbesondere flüssigkeitsdichte, Verbindung ausbilden.

[0167] Besonders vorteilhaft ist es, dass jeder der Auslassöffnungen 5a,5b so ausgebildet ist, dass er nur auf einen der Dosierkammereinlässe 21a,21b passt, wodurch verhindert wird, dass eine Kammer versehentlich auf einen falschen
 50 Dosierkammereinlass gesteckt wird.

[0168] 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.

[0169] Die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 können im zusammengefügten Zustand insbesondere den Geometrien der Geräte an oder in denen sie angewendet werden angepasst sein um einen möglichst geringen Nutzvolumenverlust zu gewährleisten. Zur Verwendung der Dosiereinheit 2 und der Kartusche 1 in Geschirrspülmaschinen ist es besonders vorteilhaft, die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 in Anlehnung an in Geschirrspülmaschinen zu reinigendem Geschirr auszuformen. So kann die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 beispielsweise plattenförmig, in etwa in den Abmessungen eines Tellers, ausgebildet sein. Hierdurch kann die Dosiereinheit Platz sparend im Unterkorb positioniert werden.

[0170] Um eine unmittelbare optische Füllstandskontrolle bereitzustellen, ist es von Vorteil, die Kartusche 1 zumindest abschnittsweise aus einem transparenten Material zu formen.

[0171] Um hitzeempfindliche Bestandteile eines in einer Kartusche befindlichen Produktes vor Wärmeeinwirkung zu schützen, ist es von Vorteil, die Kartusche 1 aus einem Material mit einer geringen Wärmeleitfähigkeit herzustellen.

[0172] Die Auslassöffnungen 5a,5b der Kartusche 1 sind bevorzugt auf einer Linie bzw. in einer Flucht angeordnet, wodurch eine schlanke, tellerförmige Ausbildung des Dosierspenders ermöglicht ist.

[0173] Figur 2 zeigt ein autarkes Dosiergerät mit einer Zwei-Kammer-Kartusche 1 in der Geschirrschublade 11 bei geöffneter Geschirrspülmaschinentür 39 einer Geschirrspülmaschine 38.

[0174] Figur 3 zeigt eine Zwei-Kammer-Kartusche 1 im separierten Zustand zu einem autarken Dosiergerät 2 und einem internen, maschinen-integrierten 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) koppelbar ist, was durch die in Figur 3 dargestellten Pfeile angedeutet ist.

[0175] 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.

[0176] 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.

[0177] 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.

[0178] Figur 4 zeigt die aus Figur 3 bekannte Kartusche 1 im eingebauten Zustand in der Tür 39 einer Geschirrspülmaschine 38.

[0179] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in Figur 5 abgebildet. Figur 5 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.

[0180] Anders als bei der aus Figur 3 und Figur 4 bekannten Anordnung der Kartusche 1 im Inneren einer Geschirrspülmaschine 38, ist es auch möglich, eine Vertiefung 43 mit Adapterelementen 42a,42b zur Kopplung mit der Kartusche 1 an einer äußeren Oberfläche einer Geschirrspülmaschine 38 vorzusehen. Dies ist exemplarisch in Figur 5 und Figur 6 dargestellt.

[0181] Selbstverständlich kann die in Figur 5 und Figur 6 abgebildete Kartusche 1 auch mit einer eine Luftverbesserungssubstanz enthaltenden Kammer 45 in einer entsprechend ausgebildeten Aufnahme im Inneren einer Geschirrspülmaschine 38 angeordnet sein.

[0182] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Figur 7 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.

[0183] 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.

[0184] Es ist ferner vorteilhaft, auch die Schnittstelle zur Übertragung von Daten kabellos auszubilden. Dies kann über die im Stand der Technik bekannten Methoden zur drahtlosen Übertragung von Daten realisiert werden, wie beispielsweise mittels Funkübertragung oder IR-Übertragung.

[0185] Alternativ können die Schnittstellen 47,48 auch durch integrierte Steckverbindungen ausgebildet sein. Vorteilhafter Weise sind die Steckverbindungen in derart ausgebildet, dass sie vor dem Eintritt von Wasser oder Feuchtigkeit geschützt sind.

[0186] Figur 9 zeigt eine Kartusche mit einer weiteren Kammer 45 zur Aufnahme einer Zubereitung, die in derart konfiguriert ist, dass eine Abgabe von flüchtigen Substanzen aus der Zubereitung in die Umgebung der Kammer 45 bewirkt ist.

[0187] 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.

[0188] Man erkennt ferner, dass die Öffnungen 5a,5b durch Silikonventile, die eine x-förmige Schlitzung aufweisen, verschlossen sind.

[0189] Figur 10 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, dass 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.

[0190] Figur 11 zeigt in einer Explosionsdarstellung die wesentlichen Bauelemente des Dosiersystems bestehend aus Kartusche 1 und Dosiergerät 2.

[0191] Wie der Figur 11 zu entnehmen ist, ist die Kartusche 1 aus zwei Kartuschenelementen 6,7 zusammengesetzt. Das Dosiergerät 2 besteht im Wesentlichen aus einem Bauelementträger 23 und einer Konsole 54, in die der Bauelementträger 23 einsetzbar ist.

[0192] Figur 12 zeigt eine Seitenansicht auf den Bauelementträger 23 des Dosiergeräts 2, der nachfolgend näher erläutert wird.

[0193] 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.

[0194] Wie der Figur 12 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.

[0195] Die Vordosierkammer 26 und der Aktuator 18 sind, wie in Figur 23 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.

[0196] Die Vordosierkammer 26 und die Auslasskammer 27 sind durch die Öffnung 34 miteinander verbunden.

[0197] 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.

[0198] Wie insbesondere aus der Figur 13 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.

[0199] Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Dosierkammer 20 anhand der Detailansicht der Figur 13 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.

[0200] In der Figur 13 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.

[0201] Anhand der Explosionsdarstellung in Figur 14 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.

[0202] Integral mit dem Bauelementträger 23 ist die Dosierkammer 20, die Vordosierkammer 26, der Dosierkammereinlass 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.

[0203] 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.

[0204] 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.

[0205] Die Figur 15 zeigt den aus Figur 14 bekannten Bauelementträger 23 in der Aufsicht. Man erkennt, dass die Dosierkammereinlässe 21a-c und die Aufnahmen 29a-c für die Aktuatoren 18a-c auf einer Linie, die der Längsachse des Bauelementträgers 23 entspricht, angeordnet sind.

[0206] Figur 16 zeigt die Bodenseite des Bauelementträgers 23 in einer perspektivischen Ansicht. Es ist ersichtlich, dass die Dosierkammerauslässe 22a-c sowie die Aufnahme 28 für die Sensoreinheit hohlzylinderartig ausgebildet sind, wodurch die eigentliche Auslassöffnung und die die Dosierkammerauslässe 22a-c verschließende Dichtung 36a-c vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind.

[0207] Das Belüftungssystem der Dosiereinheit 2 wird anhand der Figur 17 näher erläutert. Wird eine Zubereitung aus der Dosierkammer über den Dosierkammerauslass 22 an die Umgebung abgegeben, entsteht durch den fallenden Flüssigkeitsspiegel in den Kammern der Kartusche 1 ein Unterdruck, durch den Umgebungsluft zum Druckausgleich in den Dosierkammereinlass 22 und die Auslasskammer 27 gesogen wird. Über die Öffnung 34 steigt die angesaugte Umgebungsluft entsprechend dem Druckgradienten weiter nach oben in Richtung der Kartusche 1. In der L-förmig ausgebildeten Vordosierkammer 26 erstreckt sich innerhalb des vertikalen Schenkels eine Kammerwand 31 die im Bereich des vertikalen Schenkels einen ersten Kanal 32 und einen zweiten Kanal 33 ausbilden. Durch die Kammerwand 31 wird die aufsteigende Luft in den rechten Kanal 33 geleitet, so dass dieser Kanal 33 vorrangig als Entlüftungskanal fungiert, während der andere Kanal 32 vorrangig ein Nachfließen von Zubereitung aus der Kartusche 1 gewährleistet.

[0208] Der Dosierkammereinlass 21 ist auf einem Stutzen 30 angeordnet, der kommunizierend mit der Vordosierkammer 26 verbunden ist. Man erkennt, dass die Kammerwand 31 sich auch in den Stutzen 30 erstreckt und diesen in zwei separate Kanäle teilt.

[0209] In Figur 18 ist die Bodenseite des Bauelementträgers 23 in einer Aufsicht dargestellt. Die Dosierkammerauslässe 22a-c sowie die Aufnahme 28 für die Sensoreinheit 17 sind auf einer Linie angeordnet, welche im Wesentlichen der Längsachse des Bauelementträgers 23 entspricht.

[0210] Figur 19 zeigt das Dosiergerät 2 im mit der Kartusche 1 zusammengefügt Zustand in perspektivischer Ansicht. Das Dosiersystem besitzt im zusammengefügt Zustand eine Höhe h, eine Breite b und eine Tiefe t. Die Breite b und die Höhe h sollten 210 mm nicht überschreiten. Die Tiefe t sollte kleiner als 20mm betragen. Das Verhältnis von Breite/Höhe/ Tiefe sollte in etwa 10:10:1 betragen. Bevorzugt entspricht die Höhe h und die Breite b dem Format eines mittelgroßen Esstellers. Somit lässt sich das Dosiersystem auf einfache, und für den Benutzer intuitive Art und Weise in die entsprechende Geschirraufnahme eines Spülkorbs einer Spülmaschine positionieren.

[0211] Figur 20 zeigt eine perspektivische Aufsicht auf die Konsole 54. Man erkennt, dass jeweils innenseitig ein Haken 56 am Scharnier 55 angeformt ist, welcher in eine korrespondierende Aufnahme der Kartusche 1 eingreift und so die Kartusche gegenüber dem Dosiergerät 2 fixiert. Die Haken 56 liegen sich im Wesentlichen gegenüber. Es ist auch denkbar, dass insgesamt nur ein Haken 56 auf einer Innenseite der Konsole 54 angeordnet ist.

[0212] Figur 21 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.

[0213] 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 Hal-

tepunkt 60 zum Haltepunkt 61 bewegt wird, was aus der unteren Abbildung von Figur 21 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.

[0214] Wie bereits eingangs erwähnt, ist das Dosiersystem der eingangs beschriebenen Art grundsätzlich dazu geeignet, in oder in Verbindung mit wasserführenden Vorrichtungen jedweder Art eingesetzt zu werden. Wie in den vorangestellten Ausführungsbeispielen erläutert, ist das erfindungsgemäße Dosiersystem insbesondere geeignet zu Verwendung in wasserführenden Haushaltsgeräten wie Geschirrspül- und/oder Waschmaschinen, jedoch nicht auf derartige Verwendung beschränkt.

[0215] 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.

[0216] Einen Adapter 77 zur Kopplung des Dosiergeräts 2 mit einer wasserführenden Leitung eines Geräts, wie beispielsweise eine Wasch- oder Geschirrspülmaschine, ist der Figur 22 zu entnehmen. An dem Adapter 77 befindet sich ein Wassereinlass 78 sowie ein Wasserauslass 79. An den Adapter 77 kann das Dosiergerät 2 lösbar gekoppelt werden. Es ist insbesondere vorteilhaft, eine wannenartige Aufnahme im Adapter auszubilden, wobei die Ausformung der Aufnahme der Kontur des Dosiergeräts 2 entspricht und so in die Aufnahme einführbar ist. Das Dosiergerät 2 kann in der Aufnahme insbesondere durch eine Verrastung fixiert sein.

[0217] Insbesondere ist das Dosiergerät 2 in derart mit dem Adapter gekoppelt sein, dass ein unbeabsichtigtes Eindringen von Wasser oder Spritzwasser in den Adapter verhindert ist. Dies kann beispielsweise mittels einer innenseitig im Adapter angeordneter, umlaufender Dichtlippe 80 realisiert sein, was exemplarisch in Figur 23 gezeigt ist. Der Adapter 77 kann weitere Mittel zur Übertragung von Daten und/oder Informationen von oder zur Dosiereinheit 2 umfassen.

Patentansprüche

1. Anordnung umfassend ein Dosiergerät (2) und einen Adapter (77) zur Kopplung eines beweglichen, in einer Geschirrspülmaschine positionierbaren Dosiersystems (1,2) mit einer wasserführenden Leitung einer Geschirrspülmaschine, der Adapter (77) umfassend

- einen Wasserzulauf (78) und einen Wasserablauf (79), die jeweils mit der wasserführenden Leitung der Geschirrspülmaschine koppelbar sind, so dass der Adapter (77) von Wasser durchströmbar ist, sowie
- Mittel zur Fixierung des Dosiergeräts (2) am bzw. im Adapter (77),

das Dosiergerät (2) umfassend

- eine Steuereinheit (16),
- eine Sensoreinheit (17),
- wenigstens einen Aktuator (18), der in derart mit einer Energiequelle (15) und der Steuereinheit (16) verbunden ist, dass ein Steuersignal der Steuereinheit (16) eine Bewegung des Aktuators (18) bewirkt, wodurch eine Produktfreigabe bewirkt oder abgestellt wird,

wobei der Adapter (77) an einer der inneren Wände einer Spülkammer der Geschirrspülmaschine, insbesondere an der inneren Seite einer Geschirrspülmaschinentür, angeordnet sein kann, und wobei die Mittel zur Fixierung des Dosiergeräts (2) am bzw. im Adapter (77) und das Dosiergerät (2) in derart ausgestaltet sind, dass im gekoppelten Zustand zwischen dem Adapter (77) und dem Dosiergerät (2) eine flüssigkeitsdichte Verbindung ausgebildet ist, die einen Eintritt von Wasser von außerhalb des Adapters (77) in den Adapter (77) sowie einen Austritt von durchströmendem Wasser aus dem Adapter (77) in die Umgebung des Adapters (77) verhindert.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (77) in derart ausgestaltet ist, dass im ungekoppelten Zustand mit dem Dosiergerät (2) ein Austritt von dem Adapter (77) durchströmenden Wasser aus dem Adapter (77) in die Umgebung verhindert ist.

3. Anordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosiergerät (2) wenigstens eine Schnittstelle umfasst, welche mit einer in oder an dem Adapter (77) ausgebildeten, korrespondierenden Schnittstelle in derart zusammenwirkt, dass eine Übertragung von elektrischer Energie vom Adapter (77) zum Dosiergerät (2) verwirklicht ist.

4. Anordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schnittstelle am Dosiergerät (2) und Adapter (77) zur Übertragung von elektromagnetischen Signalen, welche insbesondere Betriebszustands-, Mess- und/oder Steuerinformationen des Dosiergeräts (2) und/oder der Geschirrspülmaschine (38) repräsentieren, ausgebildet ist.
5. Anordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosiergerät (2) in oder an dem Adapter lösbar fixiert ist.
6. Anordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosiergerät (2) in oder an dem Adapter unlösbar fixiert ist.

Claims

1. An arrangement comprising a dosing device (2) and an adapter (77) for coupling a movable dosing system (1,2), which can be positioned in a dishwasher, to a water-carrying line of a dishwasher, the adapter (77) comprising
 - a water inlet (78) and a water outlet (79), which can each be coupled to the water-carrying line of the dishwasher such that water can flow through the adapter (77), and
 - a means for fixing the dosing device (2) on or in the adapter (77), the dosing device (2) comprising
 - a control unit (16),
 - a sensor unit (17),
 - and at least one actuator (18) which is connected to an energy source (15) and to the control unit (16) such that a control signal from the control unit (16) causes the actuator (18) to move, causing or disabling a product release as a result, wherein the adapter (77) can be arranged on one of the inner walls of a washing

chamber of the dishwasher, in particular on the inner face of a dishwasher door, and wherein the dosing device (2) and the means for fixing the dosing device (2) on or in the adapter (77) are configured in such a way that, in the coupled state, a liquid-tight connection is formed between the adapter (77) and the dosing device (2), which connection prevents the entry of water from outside the adapter (77) into the adapter (77) and prevents water which flows through the adaptor from exiting the adaptor (77) into the surroundings of the adapter (77).
2. The arrangement according to claim 1, **characterized in that** the adapter (77) is designed in such a way that, when it is uncoupled from the dosing device (2), the water which flows through the adaptor (77) is prevented from exiting the adaptor (77) into the surroundings.
3. The arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dosing device (2) comprises at least one interface which interacts with a corresponding interface formed in or on the adapter (77) such that a transfer of electrical energy from the adapter (77) to the dosing device (2) is realized.
4. The arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** an interface on the dosing device (2) and adapter (77) is formed to transmit electromagnetic signals, which in particular represent operating state, measuring, and/or control information about the dosing device (2) and/or the dishwasher (38).
5. The arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dosing device (2) is detachably fixed on or in the adapter.
6. The arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dosing device (2) is non-detachably fixed on or in the adapter.

Revendications

1. Dispositif comprenant un dispositif de dosage (2) et un adaptateur (77) permettant de coupler un système de dosage mobile (1, 2) qui peut être positionné dans un lave-vaisselle à une conduite d'eau d'un lave-vaisselle, l'adaptateur (77) comprenant
 - une arrivée d'eau (78) et une évacuation d'eau (79), chacune pouvant être couplée à la conduite d'eau du

lave-vaisselle de sorte que l'eau puisse s'écouler à travers l'adaptateur (77), et

- des moyens de fixation du dispositif de dosage (2) sur ou dans l'adaptateur (77), le dispositif de dosage (2) comprenant
- une unité de commande (16),
- une unité de capteur (17),
- au moins un actionneur (18) relié à une source d'énergie (15) et à l'unité de commande (16) de telle sorte qu'un signal de commande provenant de l'unité de commande (16) entraîne le mouvement de l'actionneur (18), entraînant ainsi ou empêchant la libération du produit,

l'adaptateur (77) pouvant être disposé sur l'une des parois intérieures d'une chambre de lavage du lave-vaisselle, en particulier sur le côté intérieur d'une porte de lave-vaisselle, et les moyens de fixation du dispositif de dosage (2) sur ou dans l'adaptateur (77) et le dispositif de dosage (2) étant conçus de telle sorte que, à l'état couplé, une liaison étanche aux liquides se forme entre l'adaptateur (77) et le dispositif de dosage (2), laquelle liaison empêche l'eau de pénétrer dans l'adaptateur (77) depuis l'extérieur de celui-ci, et empêche l'eau qui s'écoule à travers l'adaptateur (77) de fuir l'adaptateur (77) pour se retrouver dans l'environnement de celui-ci.

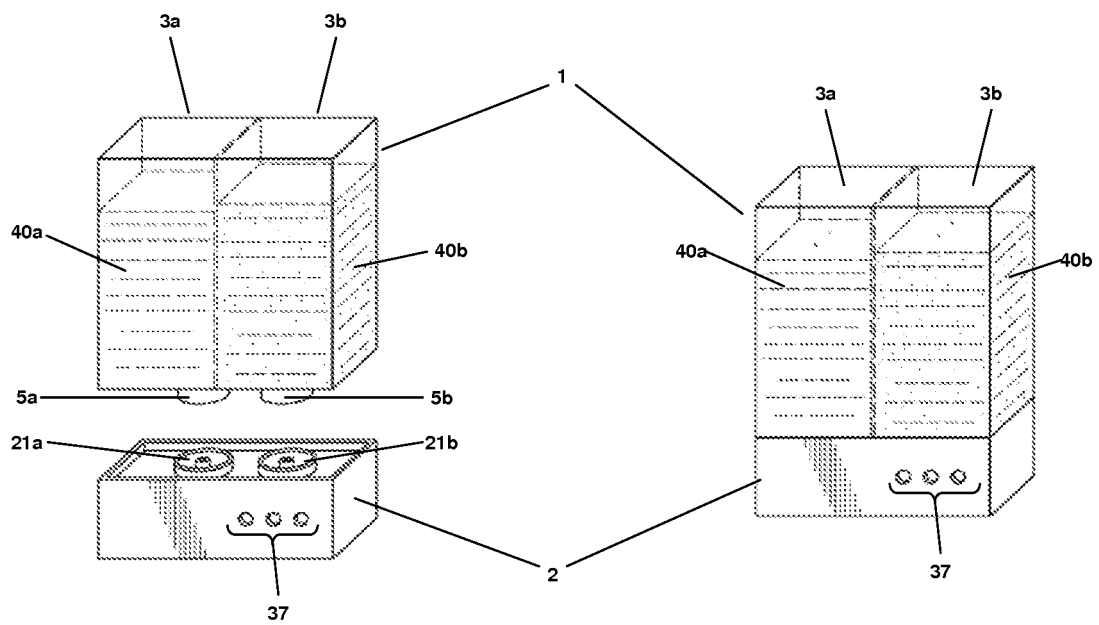
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisée** en ce l'adaptateur (77) est conçu de telle sorte que, à l'état non couplé avec le dispositif de dosage (2), l'eau s'écoulant à travers l'adaptateur (77) ne peut fuir de l'adaptateur (77) pour se retrouver dans l'environnement de celui-ci.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de dosage (2) comprend au moins une interface qui interagit avec une interface correspondante formée dans ou sur l'adaptateur (77) de telle sorte que la transmission d'énergie électrique de l'adaptateur (77) au dispositif de dosage (2) est réalisée.

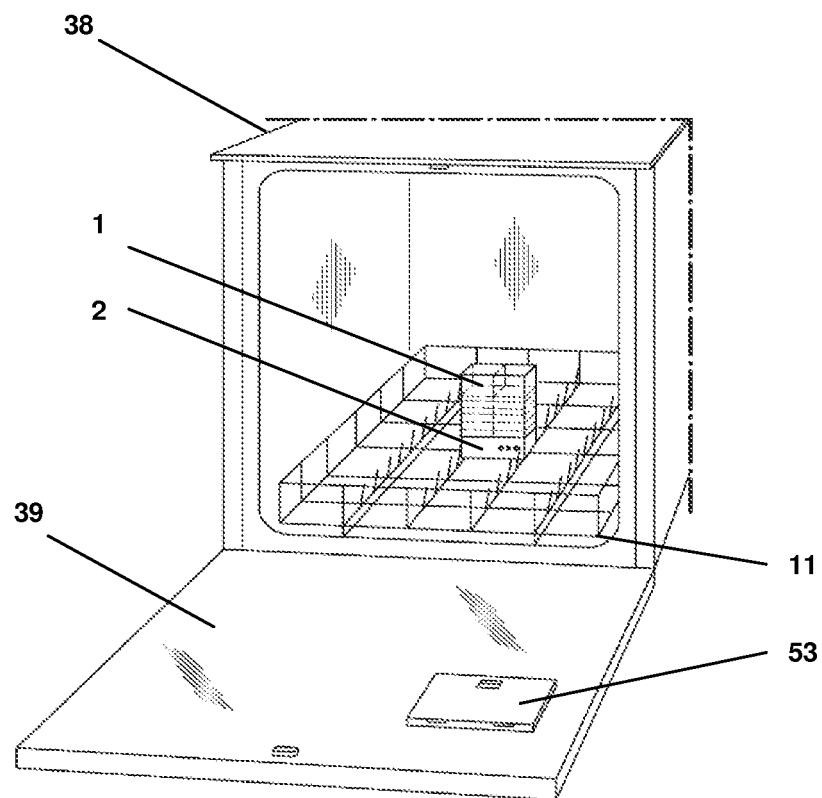
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une interface est formée sur le dispositif de dosage (2) et l'adaptateur (77) pour transmettre des signaux électromagnétiques qui représentent en particulier des informations d'état de fonctionnement, de mesure et/ou de commande du dispositif de dosage (2) et/ou du lave-vaisselle (38).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce le dispositif de dosage (2) est fixé de manière amovible dans ou sur l'adaptateur.

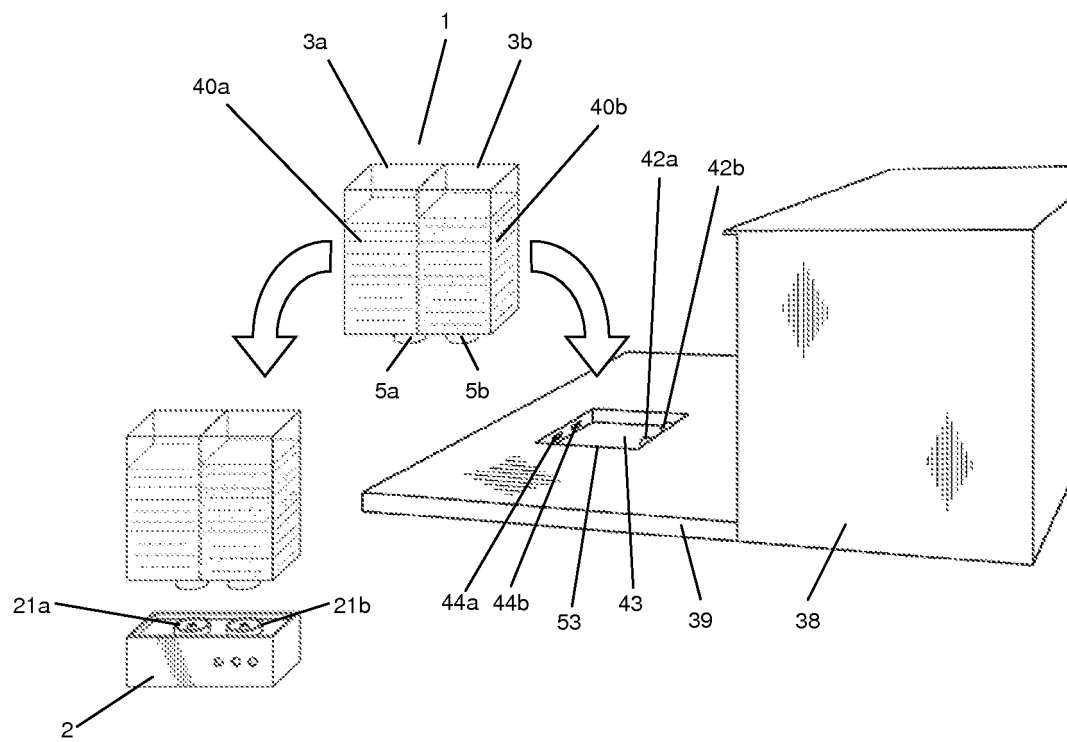
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce le dispositif de dosage (2) est fixé de manière non amovible dans ou sur l'adaptateur.



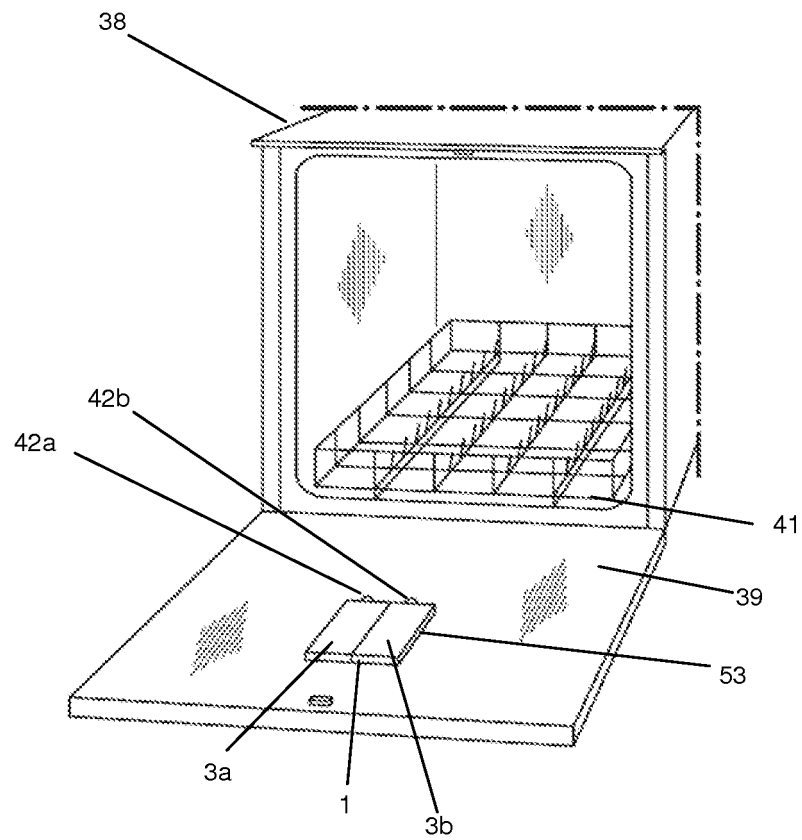
Figur 1



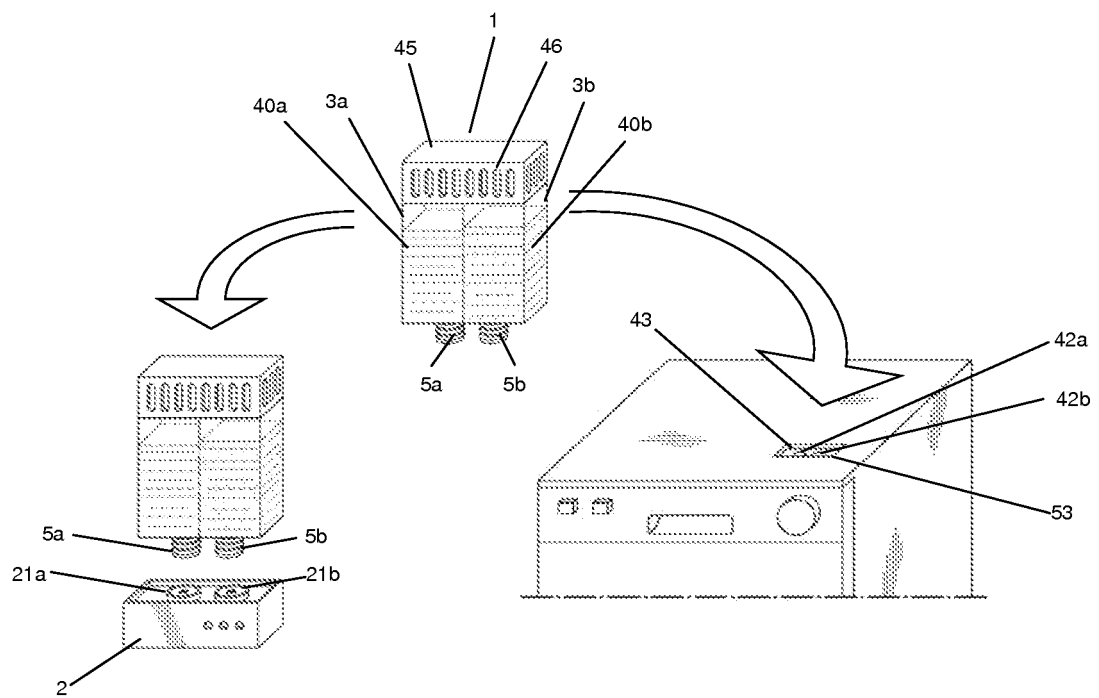
Figur 2



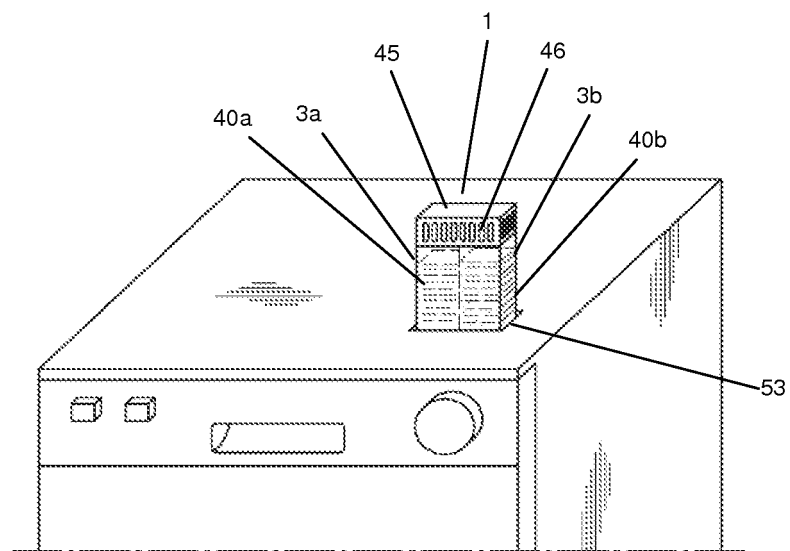
Figur 3



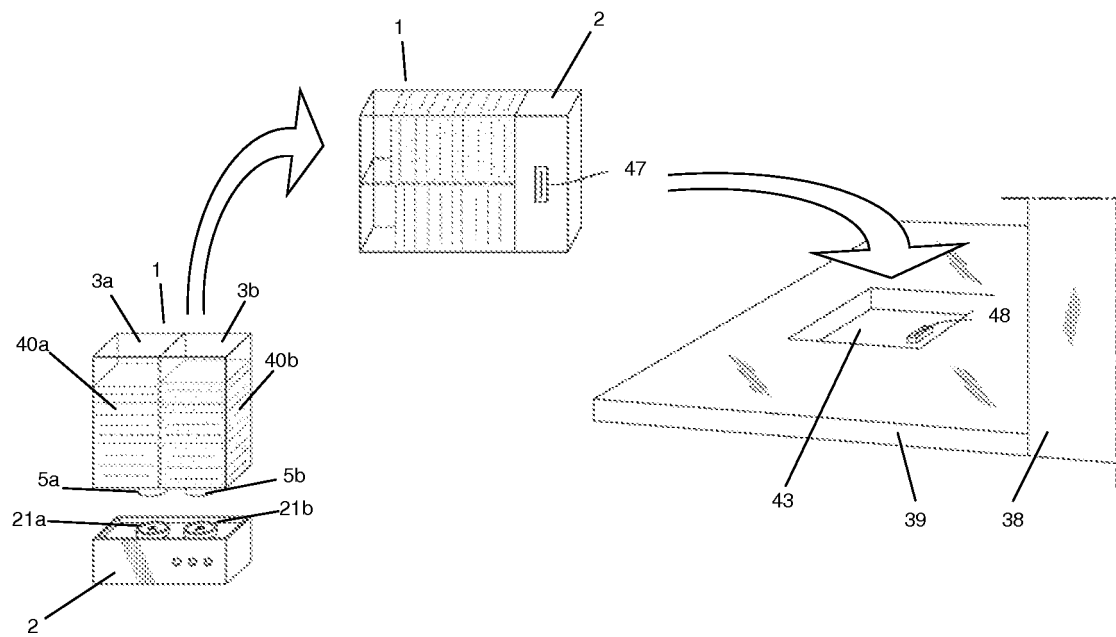
Figur 4



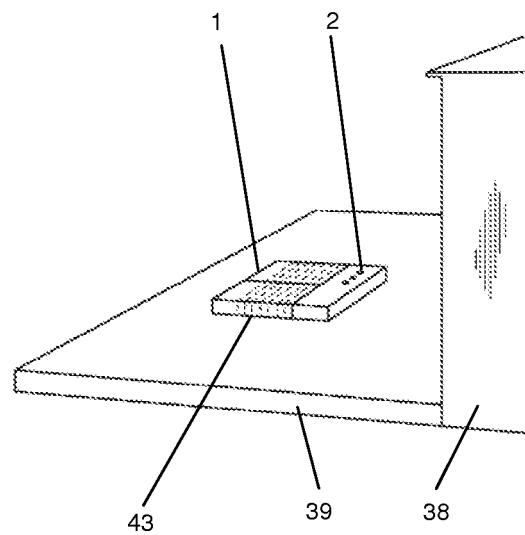
Figur 5



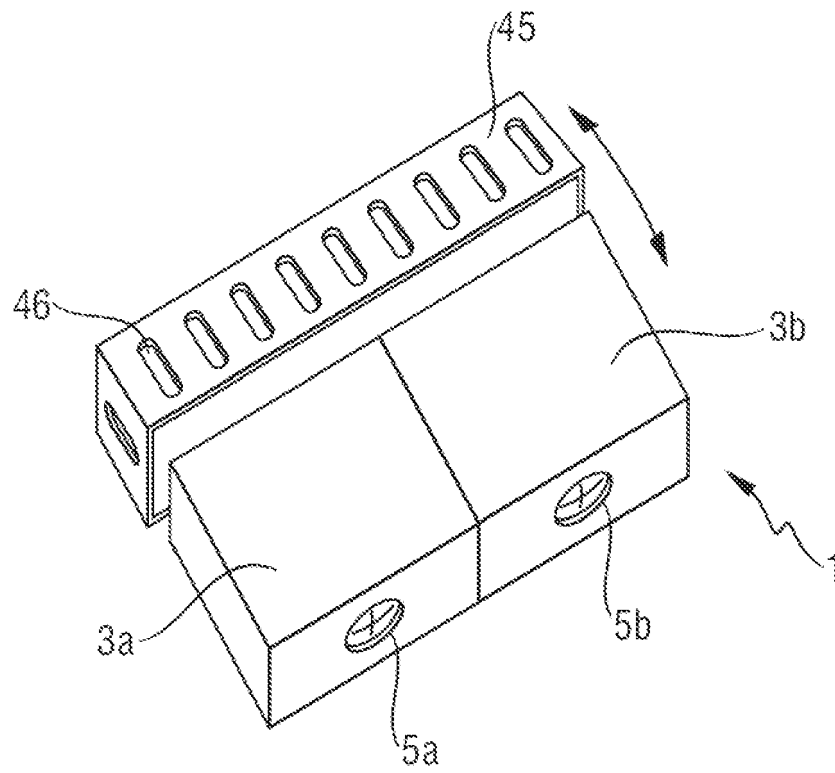
Figur 6



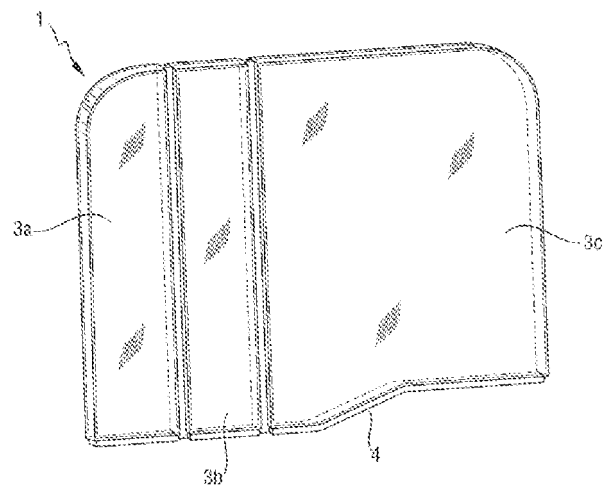
Figur 7



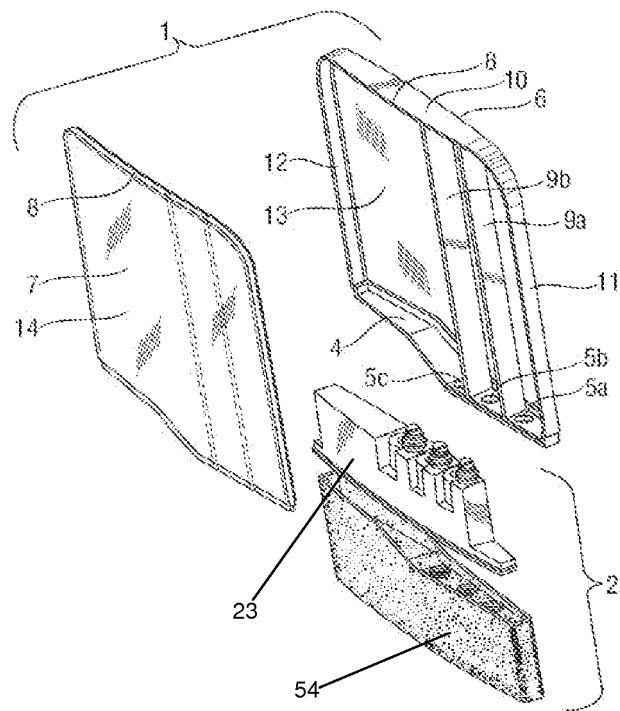
Figur 8



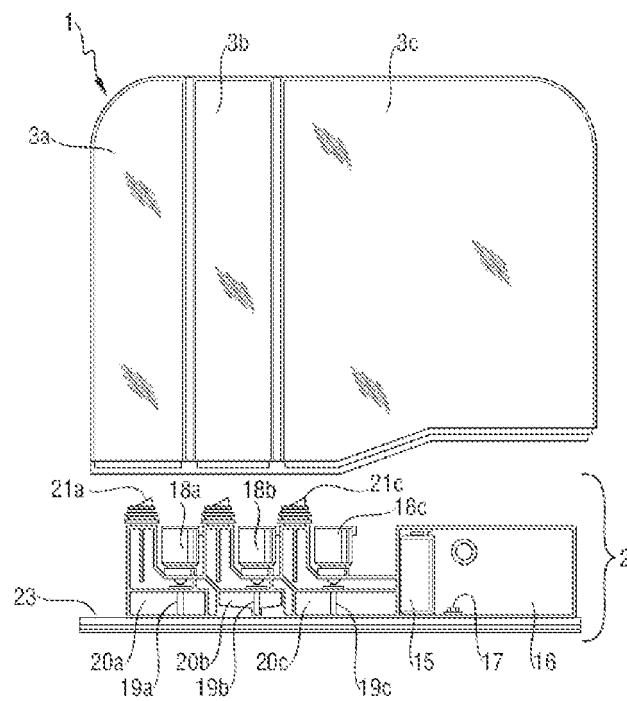
Figur 9



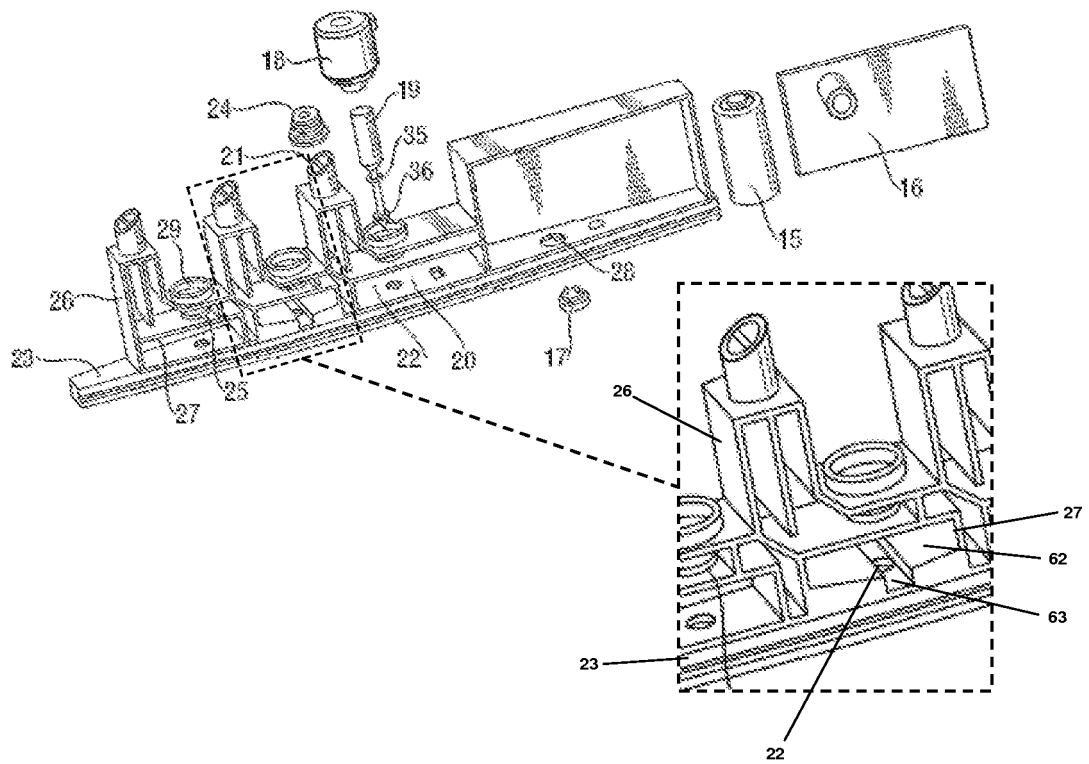
Figur 10



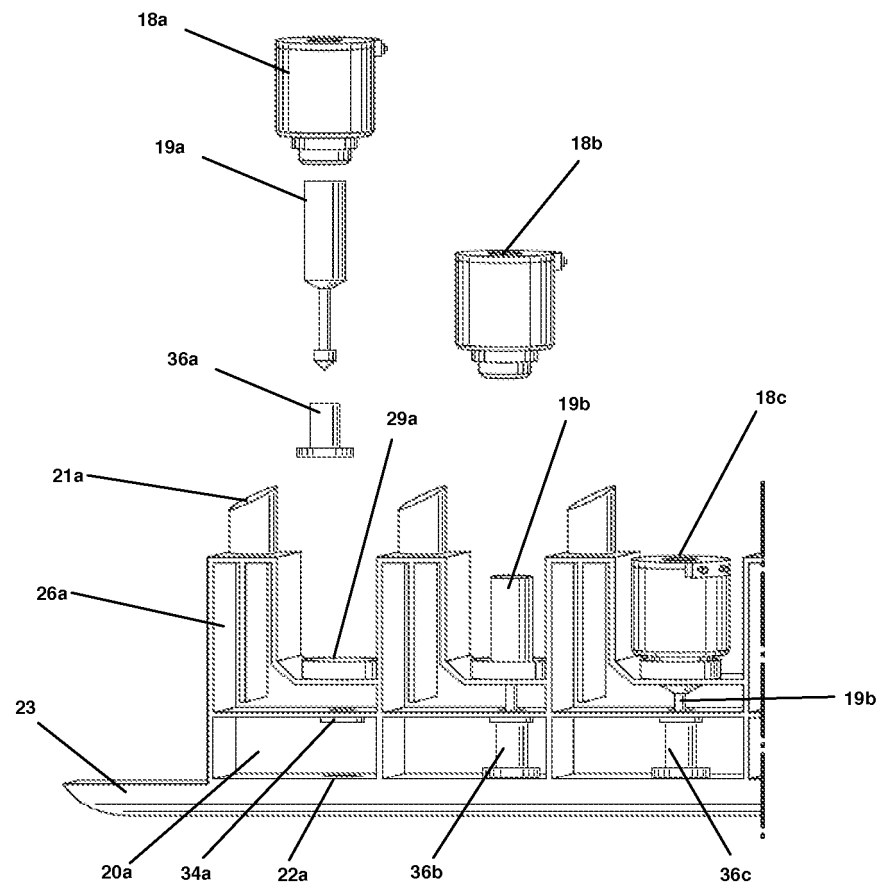
Figur 11



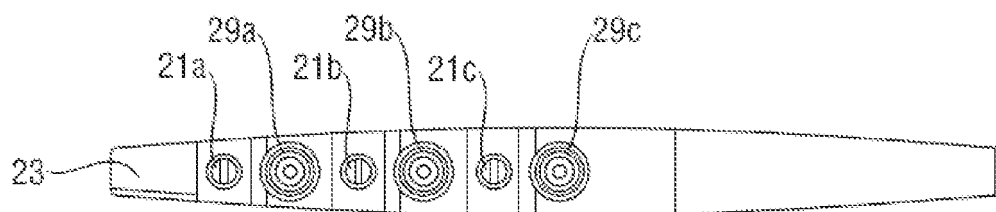
Figur 12



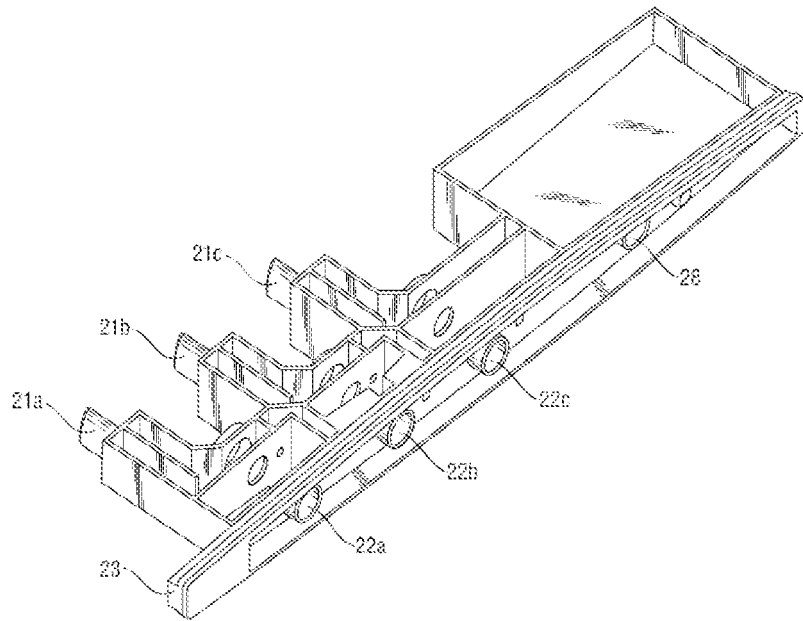
Figur 13



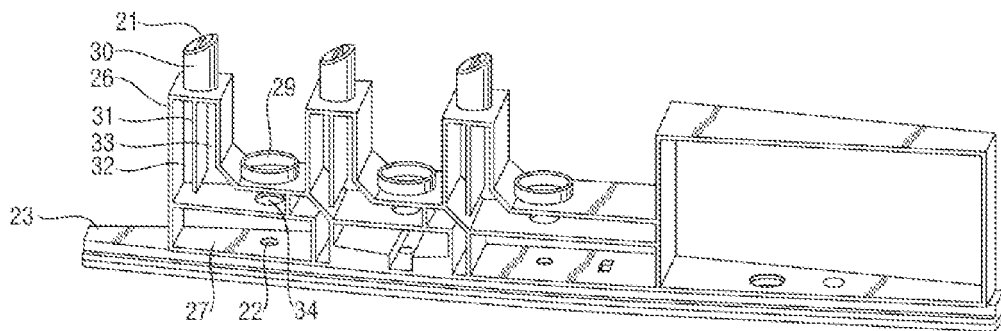
Figur 14



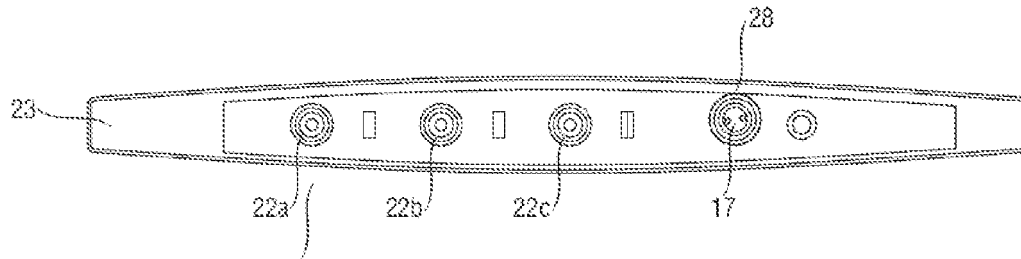
Figur 15



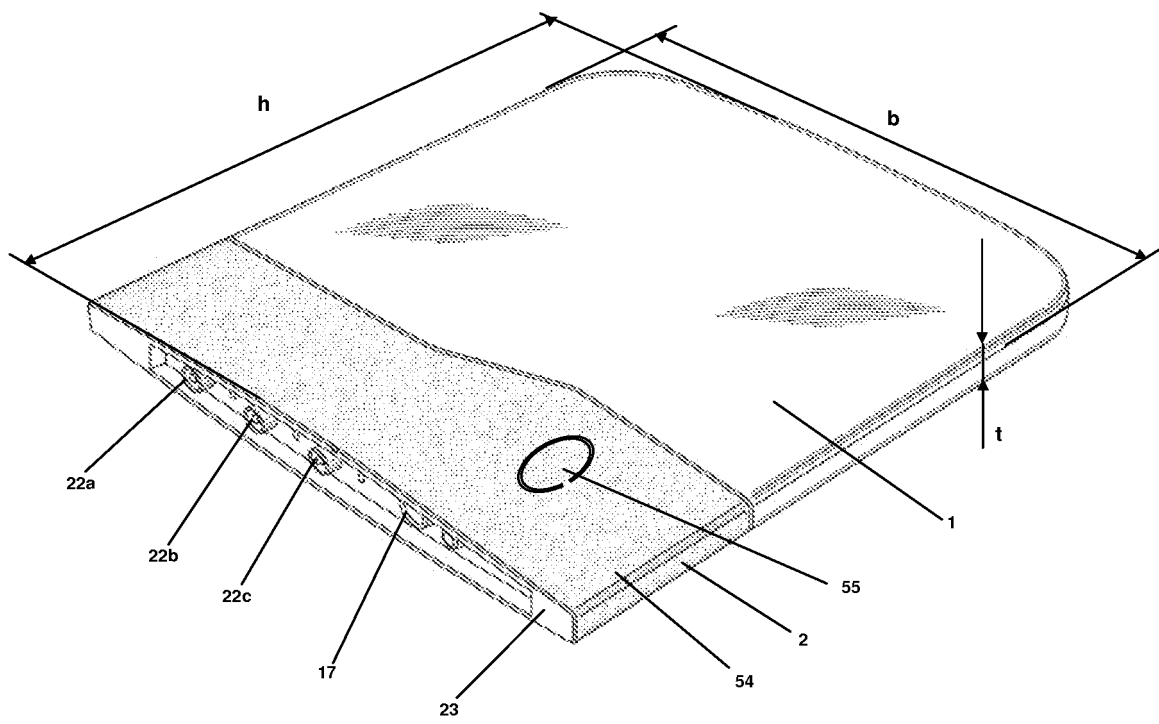
Figur 16



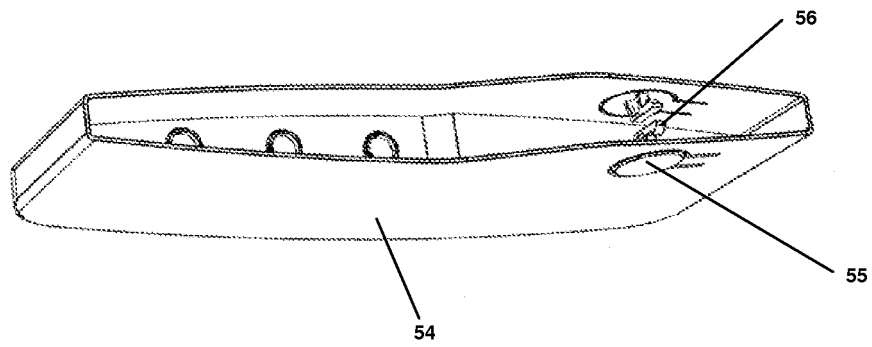
Figur 17



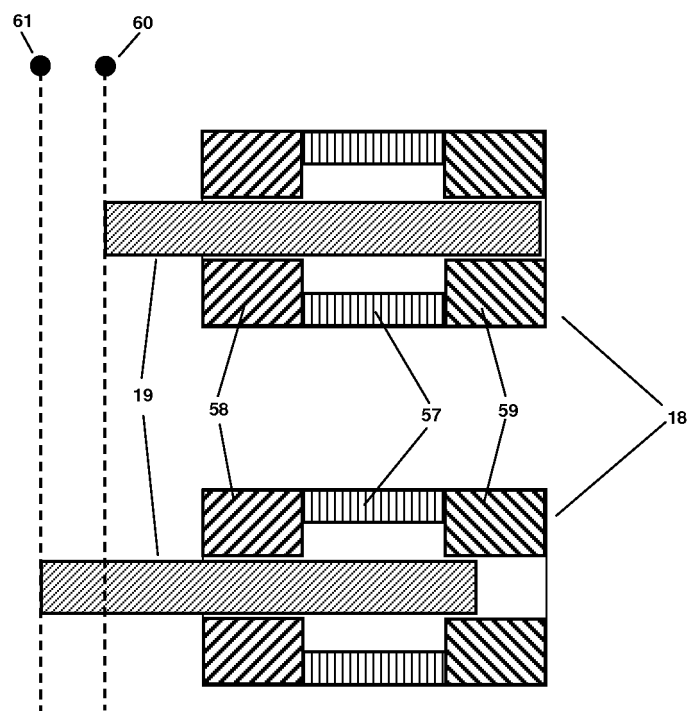
Figur 18



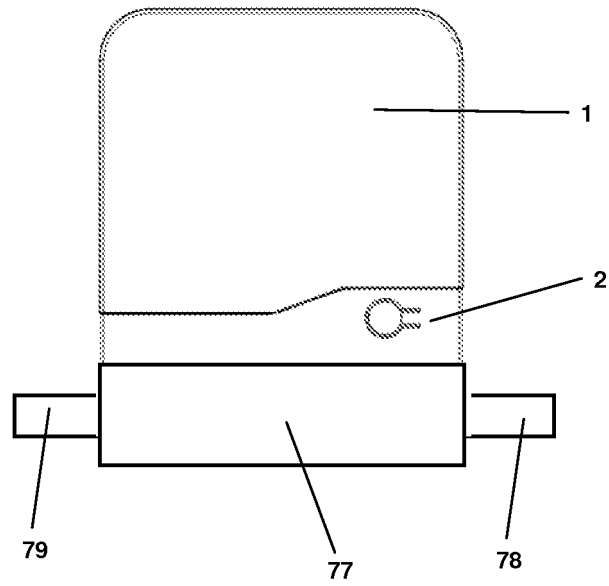
Figur 19



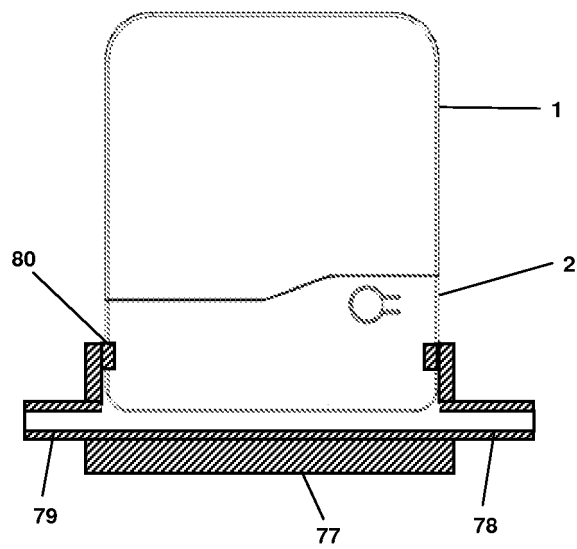
Figur 20



Figur 21



Figur 22



Figur 23

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]
- EP 1728912 A1 [0005]