

(19)



(11)

EP 2 296 522 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

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

(21) Anmeldenummer: **09780553.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/058972

(22) Anmeldetag: **14.07.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/007054 (21.01.2010 Gazette 2010/03)

(54) **DOSIERSYSTEM MIT BAUELEMENTTRÄGER**

METERING SYSTEM WITH COMPONENT SUPPORT

SYSTÈME DE DOSAGE COMPORTANT UN SUPPORT DE COMPOSANT

(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 102008033109**

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

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

(72) Erfinder:
• **KESSLER, Arnd
40789 Monheim am Rhein (DE)**
• **FILECCIA, Salvatore
46049 Oberhausen (DE)**

- **MÜHLHAUSEN, Hans-Georg
40597 Düsseldorf (DE)**
- **JANS, Gerold
88289 Waldburg (DE)**
- **SCHMALZ, Roland
88289 Waldburg (DE)**
- **NGUYEN, Ba Loc
88099 Neukirch (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 423 044	EP-A2- 0 461 870
WO-A1-02/29150	WO-A2-01/73182
DE-A1- 2 703 296	DE-A1-102005 061 801
DE-A1-102006 043 916	DE-A1-102006 043 973
FR-A1- 2 515 220	

EP 2 296 522 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 ein Dosiersystem mit einem Bauelementträger zur Aufnahme von Baugruppen für die Abgabe einer Mehrzahl von Zubereitungen zur Anwendung in wasserführenden Geräten, insbesondere wasserführenden Haushaltsgeräten wie beispielsweise Geschirrspülmaschinen, Waschmaschinen, Wäschetrocknern oder automatischen Oberflächenreinigungssystemen.

Stand der Technik

[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] Weitere gattungsgemäße Vorrichtungen sind aus WO 02/29150 A1 und DE 10 2006 043916 A1 bekannt. WO 02/29150 A1 offenbart ein Dosiersystem, insbesondere zur Positionierung im Inneren einer Geschirrspülmaschine durch einen Benutzer, umfassend wenigstens eine Kartusche für fließfähige Wasch- oder Reinigungsmittel mit einer Mehrzahl von Kammern zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels, sowie ein mit der Kartusche kuppelbares Dosiergerät umfassend wenigstens eine Energiequelle, eine Steuereinheit, und eine Sensoreinheit, wobei die Dosierung durch eine Pumpe vorgenommen wird, welche in derart mit der Energiequelle und der Steuereinheit verbunden ist, dass ein Steuersignal der Steuereinheit eine Bewegung der Pumpe bewirkt; und das Dosiergerät einen Bauelementträger umfasst, an dem zumindest die Pumpe, sowie die Energiequelle und/oder die Steuereinheit und/oder die Sensoreinheit jeweils lösbar oder unlösbar angeordnet sind.

[0006] Um ein derartiges Dosiergerät auf einfache und kostengünstige Weise herstellen zu können, sollte eine möglichst einfache, vorzugsweise automatische Fertigung des Dosiergeräts ermöglicht sein.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Dosiersystem bereitzustellen, das sich auf möglichst einfache Weise, in wenigen, möglichst automatischen Fertigungsschritten herstellen lässt.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Dosiersystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteile des erfindungsgemäßen Systems sind zum einen die einfache Bestückung des Bauelementträgers mit den notwendigen Bauelementen und -gruppen sowie die Möglichkeit, diese Bestückung mit Hilfe von automatischen Handhabungs- und/oder Produktionssystemen durchzuführen zu lassen. Ferner ist es möglich, den Bauelementträger als Ganzes vorzukonfektionieren und ins Dosiergerät einzusetzen.

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

[0012] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist es auch denkbar, dass das Dosiergerät für den Benutzer nicht lösbar mit einer wasserführenden Vorrichtung wie beispielsweise einer Geschirrspülmaschine, Waschmaschine, Wäschetrockner oder dergleichen verbunden ist und lediglich die Kartusche beweglich ist.

[0013] Um den Betrieb bei erhöhten Temperaturen, wie sie beispielsweise in einzelnen Waschzyklen einer Geschirrspülmaschine auftreten, zu gewährleisten, kann das Dosiersystem aus Materialien geformt sein, die bis zu einer Temperatur von 120°C formstabil sind.

[0014] 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

[0015] Unter einer Kartusche im Sinne dieser Anmeldung wird ein Packmittel verstanden, das dazu geeignet ist wenigstens eine fließfähige, schüttfähige oder streufähige Zubereitungen zu umhüllen oder zusammenzuhalten und das zur Abgabe wenigstens einer Zubereitung an ein Dosiergerät koppelbar ist.

[0016] In der einfachsten, denkbaren Ausführung weist die Kartusche eine, bevorzugt formstabile Kammer zur Bevorratung einer Zubereitung auf. Insbesondere kann eine Kartusche auch mehrere Kammern umfassen, die mit voneinander verschiedenen Zusammensetzungen befüllbar sind.

[0017] Es ist vorteilhaft, dass die Kartusche wenigstens eine Auslassöffnung aufweist, die derart angeordnet ist, dass eine schwerkraftbewirkte Zubereitungsfreisetzung aus der Kartusche in der Gebrauchsstellung des Dosiergeräts bewirkt werden kann. Hierdurch werden keine weiteren Fördermittel zur Freisetzung von Zubereitung aus der Kartusche benötigt, wodurch der Aufbau des Dosiergeräts einfach und die Herstellungskosten niedrig gehalten werden können. Des Weiteren kann die Verwendung von Fördermitteln, wie z.B. Pumpen entfallen, wodurch die Lebensdauer einer Batterie oder Akkus des Dosiergeräts gesteigert werden kann.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung ist wenigstens eine zweite Kammer zur Aufnahme wenigstens einer zweiten fließ- oder streufähigen Zubereitung vorgesehen, wobei die zweite Kammer wenigstens eine Auslassöffnung aufweist, die derart angeordnet ist, dass eine schwerkraftbewirkte Produktfreisetzung aus der zweiten Kammer in der Gebrauchsstellung des Dosiergeräts bewirkbar ist. Die Anordnung einer zweiten Kammer ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn in den voneinander getrennten Kammern der Kartusche Zubereitungen bevorratet sind, die üblicherweise nicht miteinander lagerstabil sind, wie beispielsweise Bleichmittel und Enzyme.

[0019] 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.

[0020] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Kartusche einstückig ausgebildet. Hierdurch lassen sich die Kartuschen, insbesondere durch geeignete Blasformverfahren, kostengünstig in einem Herstellungsschritt ausbilden. Die Kammern einer Kartusche können hierbei beispielsweise durch Stege oder Materialbrücken, die während oder nach dem Blasverfahren ausgeformt werden, voneinander separiert sein.

[0021] Die Kartusche kann auch mehrstückig durch im Spritzguss hergestellte und anschließend zusammengefügte Bauteile gebildet sein.

[0022] Insbesondere kann die Kartusche auch asymmetrisch ausgebildet sein. Besonders bevorzugt ist es die Asymmetrie der Kartusche derart auszuformen, dass die Kartusche nur in einer vordefinierten Position in mit dem Dosiergerät koppelbar ist, wodurch eine sonst mögliche Fehlbedienung durch den Benutzer verhindert wird.

[0023] Die Kartusche kann jede beliebige Raumform annehmen. Sie kann beispielsweise würfelförmig, kugelförmig oder plattenartig ausgebildet sein.

[0024] Zur Verwendung des Dosiergeräts in Geschirrspülmaschinen ist es besonders vorteilhaft, das Gerät in Anlehnung an in Geschirrspülmaschinen zu reinigendem Geschirr auszuformen. So kann dieses beispielsweise plattenförmig, in etwa in den Abmessungen eines Tellers, ausgebildet sein. Hierdurch kann das Dosiergerät platzsparend z.B. im Unterkorb des Geschirrspülers positioniert werden. Ferner erschließt sich die richtige Positionierung der Dosiereinheit dem Benutzer unmittelbar intuitiv durch die tellerartige Formgebung.

[0025] Bevorzugt weist das Dosiergerät und die Kartusche im miteinander gekoppelten Zustand ein Verhältnis von

Höhe:Breite:Tiefe zwischen 5:5:1 und 50:50:1, insbesondere bevorzugt von etwa 10:10:1 auf. Durch die "schlanke" Ausbildung des Dosiergeräts und der Kartusche ist es insbesondere möglich, das Gerät in dem unteren Besteckkorb einer Geschirrspülmaschine in den für Teller vorgesehenen Aufnahmen zu positionieren. Dies hat den Vorteil, dass die aus dem Dosiergerät abgegeben Zubereitungen direkt in die Waschflotte gelangen und nicht an anderem Spülgut anhaften können.

[0026] Üblicherweise sind handelsübliche Haushaltsgeschirrspülmaschinen in derart konzipiert, dass die Anordnung von größerem Spülgut, wie etwa Pfannen oder große Teller, im unteren Korb der Geschirrspülmaschine vorgesehen ist. Um eine nicht optimale Positionierung des Dosiersystems bestehend aus dem Dosiergerät und der mit dem Dosiergerät gekoppelten Kartusche durch den Benutzer im oberen Korb zu vermeiden, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung das Dosiersystem derart dimensioniert, dass eine Positionierung des Dosiersystems lediglich in den dafür vorgesehenen Aufnahmen des unteren Korbes ermöglicht ist. Hierzu können die Breite und die Höhe des Dosiersystems insbesondere zwischen 150mm und 300mm, besonders bevorzugt zwischen 175mm und 250mm gewählt sein.

[0027] Es ist jedoch auch denkbar, die Dosiereinheit in Becherform oder Topfform mit einer im Wesentlichen kreisrunden oder quadratischen Grundfläche auszubilden.

[0028] Die Auslassöffnungen einer Kartusche sind bevorzugt auf einer Linie angeordnet, wodurch eine schlanke, tellerförmige Ausbildung des Dosiergeräts ermöglicht ist.

[0029] Die Kartusche ist insbesondere zur Aufnahme von fließfähigen Spül- oder Wasch- oder Reinigungsmittel ausgebildet. Besonders bevorzugt weist eine derartige Kartusche eine Mehrzahl von Kammern zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels auf. Exemplarisch - aber nicht abschließend - sind nachfolgend einige Kombinationsmöglichkeiten der Befüllung der Kammern mit unterschiedlichen Zubereitungen aufgelistet:

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

[0030] 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. Klarspülvirkung, insbesondere auch auf den Wänden des Spülraums und/oder eines Lichtleiters der Kartusche und/oder des Dosiergeräts erzielen.

[0031] Die Kammern einer Kartusche können gleiche oder voneinander verschiedene Füllvolumina aufweisen. Bei einer Konfiguration mit zwei Kammern beträgt das Verhältnis der Kammervolumina bevorzugt 5:1, bei einer Konfiguration mit drei Kammern bevorzugt 4:1:1, wobei diese Konfigurationen insbesondere zur Verwendung in Geschirrspülmaschinen geeignet sind.

[0032] Wie oben erwähnt, besitzt die Kartusche vorzugsweise drei Kammern. Für den Einsatz einer derartigen Kartusche in einer Geschirrspülmaschine ist es insbesondere bevorzugt, dass eine Kammer eine alkalische Reinigungszubereitung, eine weitere Kammer eine enzymatische Zubereitung und eine dritte Kammer einen Klarspüler beinhaltet, wobei das Volumenverhältnis der Kammern in etwa 4:1:1 beträgt.

[0033] Die die alkalische Reinigungszubereitung beinhaltende Kammer weist bevorzugt das größte Füllvolumen der vorhandenen Kammern auf. Bevorzugt weisen die Kammern, die eine enzymatische Zubereitung bzw. einen Klarspüler bevorraten, in etwa gleiche Füllvolumina auf.

[0034] Bei einer Zwei- und/oder Drei-Kammerausführung der Kartusche ist insbesondere möglich, insbesondere eine Duftstoff-, Desinfektions- und/oder Vorbehandlungszubereitung in einer lösbar an der Kartusche oder am Dosiergerät angeordneten, weiteren Kammer zu bevorraten.

[0035] Die Kartusche umfasst einen Kartuschenboden, der in Gebrauchsstellung in Schwerkraftrichtung nach unten gerichtet ist und an dem bevorzugt für jede Kammer mindestens eine in Schwerkraftrichtung bodenseitig angeordnete

Auslassöffnung vorgesehen ist. Die bodenseitig angeordneten Auslassöffnungen sind insbesondere derart ausgebildet, dass wenigstens eine, bevorzugt alle Auslassöffnungen mit den Einlassöffnungen des Dosiergeräts kommunizierend verbindbar sind, also Zubereitung über die Auslassöffnungen aus der Kartusche in das Dosiergerät, bevorzugt schwerkraftbewirkt, einfließen kann.

[0036] Es ist auch denkbar, dass eine oder mehrere Kammern eine nicht in Schwerkrafttrichtung bodenseitig angeordnete Auslassöffnung aufweisen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn zum Beispiel ein Duftstoff an die Umgebung der Kartusche abgegeben werden soll.

[0037] Bevorzugt ist die Kartusche aus wenigstens zwei miteinander stoffschlüssig verbundenen Elementen gebildet, wobei die Verbindungskante der Elemente am Kartuschenboden außerhalb der Auslassöffnungen verläuft, die Verbindungskante die Auslassöffnungen also nicht schneidet. Dies ist insbesondere von Vorteil, da hierdurch Dichtigkeitsprobleme bei der Kopplung mit dem Dosiergerät im Bereich der Auslassöffnungen vermieden werden, die insbesondere bei den in einem Geschirrspüler üblicherweise vorkommenden hohen Temperaturwechselbeanspruchungen vorkommen.

[0038] Die stoffschlüssige Verbindung kann beispielsweise durch Kleben, Schweißen, Löten, Pressen oder Vulkanisieren hergestellt sein.

[0039] Gemäß einer zu bevorzugenden Ausführung der Erfindung sind die Auslassöffnungen mit jeweils einem Verschluss versehen, der im mit einem Dosiergerät gekoppelten Zustand ein Ausfließen von Zubereitung aus den jeweiligen Kammern erlaubt und im ungekoppelten Zustand der Kartusche ein Ausfließen von Zubereitung im Wesentlichen verhindert. Insbesondere ist ein derartiger Verschluss als geschlitztes Silikonventil ausgestaltet.

[0040] Ferner ist es bevorzugt, dass die Belüftungsöffnungen der Kartusche vor einem ersten Kopplern mit dem Dosiergerät mit einem Verschlusselement verschlossen sind. Das Verschlusselement kann insbesondere ein Stopfen oder eine Kappe sein, die beim ersten Koppeln mit dem Dosiergerät durch den Kopplungsprozess geöffnet, beispielsweise durchstoßen, wird.

[0041] Es ist ganz besonders bevorzugt, dass vor einem ersten Koppeln der Kartusche mit dem Dosiergerät alle Auslassöffnungen der Kartusche mit einem geschlitzten Silikonventil und alle Belüftungsöffnungen mit einer Kappe verschlossen sind.

[0042] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist eine Energiequelle, insbesondere eine Batterie oder Akkumulatore, an oder in der Kartusche, bevorzugt am oder im Boden der Kartusche, angeordnet. An der Kartusche können des weiteren Mittel zur elektrischen Kopplung der Energiequelle mit dem Dosiergerät vorgesehen sein.

[0043] In einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Kartusche zur Kopplung mit einem im Inneren eines Haushaltsgeräts positionierbaren Dosiergeräts zur Abgabe von wenigstens einer Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung, wenigstens eine Kammer zur Bevorratung wenigstens einer fließ- oder schüttfähigen Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung auf, wobei die Kartusche im mit dem Dosiergerät gekoppelten Zustand vor Eintritt von Spülwasser in die Kammer(n) geschützt ist und die Kartusche wenigstens eine in Schwerkrafttrichtung bodenseitige Abgabeöffnung zur - insbesondere schwerkraftbewirkten - Abgabe von Zubereitung aus wenigstens einer Kammer und wenigstens eine in Schwerkrafttrichtung bodenseitige Belüftungsöffnung zur Belüftung wenigstens einer Kammer umfasst, wobei die Belüftungsöffnung von der Abgabeöffnung separiert ist und die Belüftungsöffnung kommunizierend mit wenigstens einer Kammer der Kartusche verbunden ist.

[0044] Besonders bevorzugt ist es, dass die Kartusche wenigstens zwei Kammern, ganz besonders bevorzugt wenigstens drei Kammern umfasst. Hierbei ist es von Vorteil, dass für jede Kammer jeweils eine Belüftungsöffnung und eine Abgabeöffnung vorgesehen sind.

[0045] Es ist ferner bevorzugt, dass die bodenseitige Belüftungsöffnung mit einem Belüftungskanal kommunizierend verbunden ist, dessen der Belüftungsöffnung abgewandtes Ende in der Abgabestelle der mit dem Dosiergerät gekoppelten Kartusche oberhalb des maximalen Füllstandsspiegels der Kartusche mündet.

[0046] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, dass der Belüftungskanal ganz oder teilweise in oder an den Wandungen und/oder Stegen der Kartusche ausgeformt ist. Insbesondere kann der Belüftungskanal integral in oder an den Wandungen und/oder Stegen der Kartusche ausgeformt sein.

[0047] Hierzu kann der Belüftungskanal in vorteilhafter Weise durch Fügen von wenigstens zwei die Kartusche bildenden Elementen geformt sein. Beispielsweise kann ein Belüftungskanal durch Fügen eines im schalenförmigen Element ausgeformten Trennstegs der Kartusche mit zwei den Trennsteg einfassenden, am Kartuschenelement angeordneten Stegen gebildet sein.

[0048] Hierbei ist es von Vorteil, wenn der Belüftungskanal durch stoffschlüssiges Fügen, insbesondere durch Schweißen, eines im schalenförmigen Element ausgeformten Trennstegs der Kartusche mit zwei den Trennsteg einfassenden, am Kartuschenelement angeordneten Stegen gebildet ist.

[0049] Alternativ hierzu kann der Belüftungskanal beispielsweise auch als sog. Dip-Tube ausgebildet sein.

[0050] Um die Belüftung der Kartusche auch in einer Schrägstellung, beispielsweise wenn das Dosiergerät in der Telleraufnahme platziert ist, zu gewährleisten, ist es von Vorteil, dass der Füllstandsspiegel (F) der Kartusche im ungeöffneten, befüllten Zustand der Kartusche bei einer Schrägstellung von bis zu 45° nicht an der Belüftungskanalmündung

ansteht.

[0051] Des Weiteren ist es hierbei vorteilhaft, die Belüftungskanalmündung in etwa mittig an bzw. in der Kammerwand des Kartuschenkopfs anzuordnen.

[0052] Um die Funktionsfähigkeit beispielsweise auch nach einer Horizontallage der Kartusche zu gewährleisten, ist es von Vorteil, wenn die Viskosität einer fließfähigen Zubereitung und der Belüftungskanal in der Art konfiguriert sind, dass die Zubereitung nicht über Kapillarkräfte in den Belüftungskanal gezogen wird, wenn die Zubereitung an der Belüftungskanalmündung ansteht.

[0053] Die Kopplung der Kartusche mit dem Dosiergerät ist vorteilhafter Weise so zu gestalten, dass am Dosiergerät ein mit der Einlassöffnung des Dosiergeräts kommunizierend verbundener Dorn angeordnet ist, der mit der koppelbaren Kartusche bzw. Kartuschenkammer in der Art zusammenwirkt, dass beim Koppeln der Belüftungsöffnung der Kartusche bzw. Kartuschenkammer mit dem Dosiergerät der Dorn ein Volumen Δv im Belüftungskanal verdrängt, wodurch ein Druck Δp im Belüftungskanal erzeugt wird, der geeignet ist im Belüftungskanal befindliche, fließfähige Zubereitung in die mit dem Belüftungskanal verbundene, Zubereitung bevorratende Kammer zu befördern.

[0054] Es ist bevorzugt, dass die Belüftungsöffnung einer Kammer mit dem dosiergeräteseitigen Dorn kommunizierend verbunden wird, bevor die verschlossene Auslassöffnung der entsprechenden Kammer geöffnet wird, beispielsweise durch die kommunizierende Verbindung mit der Einlassöffnung des Dosiergeräts.

[0055] Gemäß einer weiteren, vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist zwischen Belüftungsöffnung und dem Belüftungskanal eine Belüftungskammer angeordnet.

[0056] Bevorzugt beträgt das Verhältnis von Tiefe (T) der Kartusche zu Breite (B) der Kartusche in etwa 1:20. Das Verhältnis von Höhe (H) der Kartusche zu Breite (B) der Kartusche beträgt bevorzugt in etwa 1:1.2.

Dosiergerät

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] 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.

[0060] 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.

[0061] 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.

[0062] 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.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] 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.

[0066] 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.

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] Insbesondere kann eine derartige Schnittstelle derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektromagnetischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

[0070] 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.

[0071] 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.

[0072] 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.

[0073] 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.

[0074] 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.

[0075] 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.

[0076] Ferner ist es vorteilhaft, dass die Schnittstelle des Dosiergeräts derart konfiguriert ist, dass sie ein optisches Signal bei geschlossener Geschirrspülmaschine aussendet, dass eine mittlere Beleuchtungsstärke E zwischen 0,01 und 100 Lux, bevorzugt zwischen 0,1 und 50 Lux gemessen an den den Spülraum begrenzenden Wänden bewirkt. Diese Beleuchtungsstärke ist dann ausreichend, um Mehrfachreflektionen mit bzw. an den anderen Spülraumwänden zu bewirken und so mögliche Signalschatten im Spülraum, insbesondere im Beladungszustand der Geschirrspülmaschine, zu reduzieren bzw. zu verhindern.

[0077] 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.

[0078] 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 Do-

siergerät 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.

[0079] 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.

[0080] 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.

[0081] 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.

[0082] 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.

[0083] 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.

[0084] Die von der Sendeeinheit in die Umgebung des Dosiergeräts ausgesendeten Signale können bevorzugter Weise Informationen bezüglich Betriebszuständen oder Steuerbefehle repräsentieren.

Dosierkammer

[0085] Das Dosiergerät zur Abgabe von wenigstens einer fließfähigen Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung ins Innere eines Haushaltsgeräts kann insbesondere eine Dosierkammer aufweisen, die mit dem Dosiergerät koppelbaren Kartusche kommunizierend mit einem im Dosiergerät befindlichen Dosierkammereinlass verbunden ist, so dass in der Gebrauchsstellung des Dosiergeräts Zubereitung schwerkraftbewirkt aus der Kartusche in die Dosierkammer einfließt wobei einen in Schwerkraftrichtung dem Dosierkammereinlass nachfolgenden Dosierkammerauslass angeordnet ist, der durch ein Ventil verschließbar ist wobei in der Dosierkammer ein Schwimmkörper angeordnet ist, dessen Dichte geringer ist als die Dichte der Zubereitung, wobei der Schwimmkörper in der Art ausgebildet ist, dass Zubereitung den Schwimmkörper um- und/oder durchströmen kann und der Schwimmkörper und der Dosierkammereinlass in derart konfiguriert sind, dass der Dosierkammereinlass durch den Schwimmkörper verschließbar ist.

[0086] Je nach Konfiguration der Dichte der Zubereitung und der Dichte des Schwimmkörpers und der daraus resultierenden Auftriebskraft, kann der Schwimmkörper den Dosierkammereinlass dichtend oder nicht dichtend verschließen. Bei einem nicht dichtenden Verschluss liegt der Schwimmkörper zwar an dem Dosierkammereinlass an, dichtet diesen aber nicht gegen Zufluss von Zubereitung aus der Kartusche ab, so dass ein Austausch von Zubereitung zwischen der Kartusche und der Dosierkammer möglich ist. Der Schwimmkörper wirkt in dieser Ausgestaltung der Erfindung als eine gezielte Drossel, die beim Öffnen des Ventils den Schlupf zwischen Dosierkammereinlass und Dosierkammerauslass minimiert und damit die Dosiergenauigkeit mitbestimmt.

[0087] Alternativ kann der Schwimmkörper und die Dosierkammer als selbstschließendes Ventil ausgebildet sein, zum einen, um ein möglichst geringer Energieverbrauch in einem energieautarken Dosiergerät zu bewirken; zum anderen wird eine definierte Menge an Zubereitung, die in etwa dem Füllvolumen der Dosierkammer entspricht, freigesetzt.

[0088] Besonders vorteilhaft ist es, die Dichte der Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung und die Dichte des Schwimmkörpers so zu wählen, dass der Schwimmkörper eine Steiggeschwindigkeit von 1,5 mm/sec bis 25 mm/sec, bevorzugt 2 mm/sec bis 20 mm/sec, insbesondere bevorzugt 2,5 mm/sec bis 17,5 mm/sec in der Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung aufweist. Hierdurch wird ein hinreichend rasches Verschließen des Dosierkammereinlasses durch den aufsteigenden Schwimmkörper und somit ein hinreichend kurzes Intervall zwischen zwei Zubereitungs- dosierungen gewährleistet.

[0089] Die Steiggeschwindigkeit des Schwimmkörpers kann vorteilhafter Weise auch in der das Ventil ansteuernde Steuereinheit des Dosiergeräts gespeichert sein. Hierdurch wird es möglich, das Ventil auch so zu beschalten, dass

eine Abgabe von Zubereitung größer als das Volumen der Dosierkammer realisiert ist. Hierbei wird das Ventil dann erneut geöffnet, bevor der Schwimmkörper seine obere Verschlussstellung am Dosierkammereinlass erreicht und den Dosierkammereinlass verschließt.

[0090] Um ein genaues Dosieren aus der Dosierkammer in die Umgebung des Dosiergeräts zu gewährleisten hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass der Schwimmkörper und die Dosierkammer in der Art konfiguriert sind, dass in der Abgabestellung des den Dosierkammerauslass zugeordneten Ventils die Steiggeschwindigkeit des Schwimmkörpers in der Wasch- und/oder Reinigungsmittelzubereitung kleiner ist als die Strömgeschwindigkeit der den Schwimmkörper umgebenden Zubereitung aus der Dosierkammer.

[0091] Es ist bevorzugt den Schwimmkörper im Wesentlichen kugelförmig auszubilden. Alternativ kann der Schwimmkörper auch im Wesentlichen zylinderförmig sein.

[0092] Es ist zu bevorzugen, dass die Dosierkammer im Wesentlichen zylinderförmig ist. Des Weiteren ist es von Vorteil, dass der Durchmesser der Dosierkammer geringfügig größer ist als der Durchmesser des zylinder- oder kugelförmigen Schwimmkörpers, so dass ein Schlupf zwischen Dosierkammer und Schwimmkörper hinsichtlich der Zubereitung entsteht.

[0093] Gemäß einer zu bevorzugenden Ausgestaltung, ist der Schwimmkörper aus einem geschäumten, polymeren Material - insbesondere aus geschäumten PP - gebildet.

[0094] In einer weiteren, bevorzugten Ausführung ist die Dosierkammer L-förmig ausgeformt.

[0095] Ferner kann in der Dosierkammer eine Blende zwischen dem Dosierkammereinlass und Dosierkammerauslass angeordnet sein, wobei die Blendenöffnung derart ausgebildet ist, dass sie durch den Schwimmkörper dichtend oder nicht dichtend verschließbar ist, wobei der Schwimmkörper bevorzugt zwischen der Blende und dem Dosierkammereinlass angeordnet ist.

Bauelemententräger

[0096] 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.

[0097] Der Bauelementträger weist Aufnahmen für die genannten Bauelemente auf und/oder die Bauelemente sind einstückig mit dem Bauelementträger ausgeformt.

[0098] 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.

[0099] 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.

[0100] Auch ist es vorteilhaft, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst am bzw. im Bauelementträger angeordnet sind. In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung sind die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert sein, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit auf einer gemeinsamen elektrischen Leiterplatte angeordnet sind.

[0101] 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.

[0102] 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.

[0103] 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.

[0104] 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.

[0105] Ferner ist bevorzugt, dass in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts die Aufnahme für den Aktuator am Bauelementträger in Schwerkraftrichtung oberhalb der Dosierkammer angeordnet ist, wodurch sich eine kompakte Bauform des Dosiergeräts realisieren lässt. Die kompakte Bauweise lässt sich weiter optimieren, indem in Gebrauchsstellung

des Dosiergeräts der Dosierkammereinlass am Bauelementträger oberhalb der Aufnahme des Aktuators angeordnet ist. Auch ist es zu bevorzugen, dass die Bauelemente auf dem Bauelementträger im Wesentlichen in einer Reihe zueinander, insbesondere entlang der Längsachse des Bauelementträgers, angeordnet sind.

[0106] 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.

[0107] Es ist besonders bevorzugt, dass der Bauelementträger aus einem transparenten Material gebildet ist.

[0108] 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.

[0109] 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

[0110] 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.

[0111] 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.

[0112] 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.

[0113] 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.

[0114] 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.

[0115] 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 Ventillagen, der Verschlussstellung und Abgabestellung, zu verweilen, sondern lediglich einen Energieimpuls zum Wechsel der Ventillagen benötigen, somit die Ventillagen als stabil zu betrachten sind. Ein bistabiles Ventil bleibt in jener Schaltstellung, welche zuletzt ein Steuersignal erhalten hat.

[0116] 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.

[0117] 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.

[0118] Es ist somit insbesondere zu bevorzugen, dass das Verschlusselement mit dem Aktuator in der Art gekoppelt ist, daß das Verschlusselement vom Aktuator in eine Verschlussstellung und in eine Durchlaßstellung (Abgabestellung) versetzbar ist, wobei das Verschlusselement als Auf-/Zu-Ventilelement ausgebildet ist, daß der Aktuator derart ausgebildet ist, daß er durch einen passenden Impuls angesteuert wahlweise bestimmbar eine von zwei Endstellungen einnimmt und ohne Ansteuerung die erreichte Endstellung stabil beibehält, und daß somit die Kombination ein impulsgesteuertes,

bistabiles Auf-/Zu-Ventil bildet.

[0119] Insbesondere kann der Aktuator hierzu als ein bistabiles Solenoid mit einem einen Anker aufnehmenden Raum und einem diesen umgebenden äußeren Aufnahmeaum ausgeführt sein. Der Anker des bistabilen Solenoids kann so ausgebildet sein, dass er das Verschlusselement bildet oder mit diesem gekoppelt ist.

[0120] Um eine Trennung zwischen einem Feucht- und einem Trockenraum im Dosiergerät zu bewirken, kann der den Anker aufnehmende Raum des Aktuators von dem äußeren Aufnahmeaum des Aktuators flüssigkeitsdicht und vorzugsweise auch gasdicht getrennt sein.

[0121] Es ist ferner vorteilhaft, zumindest die äußere Oberfläche des Ankers aus einem von dem zu dosierenden Wasch- oder Reinigungsmittel nicht angreifbaren Werkstoff, insbesondere aus einem Kunststoffmaterial, zu bilden.

[0122] Der Anker umfasst bevorzugt aus einen Kern aus einem magnetisierbaren, insbesondere einem ferromagnetischen Werkstoff und einem im äußeren Aufnahmeaum positionierten Permanentmagnet wobei an dessen beiden axialen Enden jeweils eine Spule angeordnet ist.

[0123] Es ist des weiteren bevorzugt, dass im Anker an seinen axialen Enden Permanentmagnete axial antipolig angeordnet sind und dass im äußeren Aufnahmeaum an beiden axialen Enden Jochringe aus einem ferromagnetischen Material, insbesondere aus Eisen, und zwischen diesen eine Spulenwicklung angeordnet sind.

[0124] Hierbei ist es von Vorteil, dass der axiale Abstand der Jochringe größer ist als der axiale Abstand der Permanentmagnete.

[0125] Ferner können im Anker an seinen axialen Enden Jochringe angeordnet sein wobei im äußeren Aufnahmeaum an beiden axialen Enden Permanentmagnete axial antipolig angeordnet sind und zwischen diesen eine Spulenwicklung angeordnet ist. Der axiale Abstand der Permanentmagnete ist hierbei bevorzugt größer als der axiale Abstand der Jochringe.

[0126] Insbesondere ist die eine Aktuator-/Verschlusselement-Kombination vorgesehen in einem Dosiergerät eines Dosiersystems mit einer Kartusche für fließfähige Wasch- oder Reinigungsmittel mit einer Mehrzahl von Kammern zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels und mit einem mit der Kartusche kuppelbaren Dosiergerät, wobei das Dosiergerät aufweist: eine Energiequelle, eine Steuereinheit, eine Sensoreinheit, einen Aktuator, der so mit der Energiequelle und der Steuereinheit verbunden ist, daß ein Steuersignal der Steuereinheit eine Betätigung des Aktuators bewirkt, ein Verschlusselement, das mit dem Aktuator in der Art gekoppelt ist, daß es vom Aktuator in eine Verschließstellung und in eine Durchlassstellung (Abgabestellung) versetzbar ist, wenigstens eine Dosierkammer, die bei mit einer Kartusche zusammengesetztem Dosiergerät mit mindestens einer der Kartuschenkammern der Kartusche kommunizierend verbunden ist, wobei die Dosierkammer einen Einlaß für das Einstromen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus einer Kartuschenkammer und einen Auslaß für das Ausstromen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus der Dosierkammer in die Umgebung aufweist und wobei zumindest der Auslaß der Dosierkammer durch das Verschlusselement verschließbar oder freigebar ist.

[0127] Insbesondere ist der Aktuator in einen Bauelementträger in der Art angeordnet, daß in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts eine Aufnahme für den Aktuator am Bauelementträger in Schwerkraftrichtung oberhalb der Dosierkammer angeordnet ist. Hierbei ist es ganz besonders von Vorteil, dass in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts der Einlaß der Dosierkammer am Bauelementträger oberhalb der Aufnahme des Aktuators angeordnet ist.

[0128] Es ist auch denkbar, daß das Dosiergerät einen Bauelementträger aufweist bei dem in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts eine Aufnahme für den Aktuator am Bauelementträger seitlich neben der Dosierkammer angeordnet ist.

[0129] Die Aufnahme für den Aktuator weist bevorzugt eine Öffnung auf, die auf einer Linie mit dem Auslaß der Dosierkammer liegt, wobei das Verschlusselement vom Aktuator durch die Öffnung zum Auslaß hin und her bewegbar ist.

Verschlusselement

[0130] 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.

[0131] Bei dem Verschlusselement kann es sich beispielsweise um Ventile handeln, die durch den Aktuator in eine Produktabgabestellung oder Verschlussstellung gebracht werden können.

[0132] 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.

[0133] 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

[0134] 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.

[0135] Die Dosiereinheit weist bevorzugt wenigstens einen Sensor auf, der zur Erfassung einer Temperatur geeignet ist. Der Temperatursensor ist insbesondere zur Erfassung einer Wassertemperatur ausgebildet.

[0136] 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.

[0137] 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.

[0138] 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.

[0139] 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 Massendurchflussmessung oder Wirkdruckdurchflussmessung ausgewählt sein.

[0140] 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.

[0141] 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		

[0142] 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.

[0143] 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.

[0144] 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.

[0145] 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.

[0146] 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.

[0147] Selbstverständlich ist es dem Fachmann möglich, beliebige, geeignete Kombinationen mehrerer Sensoren zur Erzielung einer Spülprogrammüberwachung zu verwenden.

[0148] Gemäß einer Weiterentwicklung der Erfindung ist es denkbar, dass in der Steuereinheit eine von der Temperatur abhängige Viskositätskurve wenigstens einer Zubereitung hinterlegt ist, wobei die Dosierung entsprechend der Temperatur und somit der Viskosität der Zubereitung durch die Steuereinheit angepasst wird.

[0149] In einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung ist eine Vorrichtung zur direkten Bestimmung der Viskosität der Zubereitung vorgesehen.

[0150] Die vorab aufgeführten Alternativen zur Bestimmung der Dosiermenge bzw. der Viskosität einer Zubereitung dienen zur Erzeugung eines Steuersignals, dass durch die Steuereinheit derart zur Steuerung eines Spenders verarbeitet wird, dass im wesentlichen eine konstante Dosierung einer Zubereitung bewirkt wird.

[0151] 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.

[0152] 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.

[0153] 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.

[0154] 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.

[0155] Um den Energieverbrauch des Dosiergeräts bzw. die Lebensdauer der Energiequelle, insbesondere einer Batterie, zu verlängern, können die Energieverbraucher des Dosiergerätes, insbesondere die Steuereinheit, unter Einschluss eines Ein-/Aus-Schalters an die Energiequelle angeschlossen sein und die Energiequelle erst nach Erreichen des Ein-Zustands des Ein-/Aus-Schalters belastet wobei eine Sensoreinheit den Ein-/Aus-Schalter bildet oder mit diesem verbunden ist und diesen schaltet.

[0156] Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Sensoreinheit unten am Boden des Dosiergerätes zwei mit der Umgebung in Kontakt stehende Kontakte aufweist, insbesondere ausgeführt als nach unten aus dem Boden ragende Kontaktstifte, dass ein Kontakt als Anoden-Kontakt und der andere Kontakt als Kathoden-Kontakt bezüglich der Energiequelle geschaltet ist und dass ohne elektrisch leitende Verbindung zwischen den Kontakten der im Aus-Zustand befindliche Ein-/Aus-Schalter im Aus-Zustand verbleibt und bei Entstehen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Kontakten der im Aus-Zustand befindliche Ein-/Aus-Schalter in den Ein-Zustand schaltet.

[0157] Es ist ferner bevorzugt, dass der Ein-/Aus-Schalter mit einer Selbsthalteschaltung versehen bzw. kombiniert ist, die eine Selbsthaltung der Energieversorgung der Energieverbraucher nach Erreichen des Ein-Zustandes des Ein-/Aus-Schalters bis zu einem Ausschaltsignal der Steuereinheit gewährleistet bzw. bewirkt.

[0158] Der Ein-/Aus-Schalter kann insbesondere als Transistorschaltung ausgeführt sein. Dabei ist es zu bevorzugen, dass der Transistor des Ein-/Aus-Schalters als pnp-Transistor ausgeführt und mit dem Emitter, ggf. über eine Ansteuererschaltung, an die Versorgungsspannung, mit dem Kollektor, ggf. über eine Ansteuererschaltung, an Masse und an den Kathoden-Kontakt und mit der Basis einerseits, ggf. über eine Ansteuererschaltung, an die Versorgungsspannung, andererseits, ggf. über eine Ansteuererschaltung, an den Anoden-Kontakt, geschaltet ist.

[0159] Die Ansteuererschaltung weist bevorzugt mindestens einen Ansteuerwiderstand auf, der insbesondere als Widerstands-Spannungsteiler ausgeführt ist.

[0160] Ganz besonders vorteilhaft ist es, dass neben der Ein-/Aus-Sensoreinheit eine als Leitfähigkeitssensor ausgeführte Sensoreinheit vorgesehen ist, die unten an dem Boden des Dosiergerätes zwei mit der Umgebung in Kontakt stehende Kontakte aufweist und daß der Anoden-Kontakt der Ein-/Aus-Sensoreinheit gleichzeitig der Anoden-Kontakt der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sensoreinheit ist. Hierdurch wird es ermöglicht einen Ein-/Aus-Schalter und einen Leitfähigkeitssensor in einem Bauteil, einem Transistor, zu realisieren.

[0161] Auch ist es möglich, dass die den Temperatursensor bildende Sensoreinheit in einen Kontakt, insbesondere den Kathoden-Kontakt, der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sensoreinheit integriert ist.

[0162] Hierbei kann der den Temperatursensor aufnehmende Kontakt der den Leitfähigkeitssensor bildenden Sen-

soreinheit bevorzugt als hohler Kontaktstift ausgeführt sein, in dem der Temperatursensor der den Temperatursensor bildenden Sensoreinheit angeordnet ist.

[0163] Um eine kompakte Baugröße zu realisieren ist es des Weiteren von Vorteil, dass die Energiequelle, die Steuereinheit und die Sensoreinheit in einer Baugruppe zusammengefasst am bzw. im Bauelementträger angeordnet ist.

[0164] Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Kontakte eines bodenseitig angeordneten Leitfähigkeitssensors mit einem elektrisch leitfähigen Silikon umgeben sind. Der Leitfähigkeitssensor kann hierbei insbesondere in Form einer Widerstandsmessung zwischen zwei voneinander beabstandeten, mit der Umgebung des Dosiergeräts in Kontakt stehenden Kontakten ausgebildet sein. Hierbei ist ganz besonders zu bevorzugen, dass das Silikon flächenbündig im Boden des Dosiergeräts eingelassen ist. Vorteilhafter Weise weist das Silikon eine in etwa kreisrunde Grundfläche auf. Das Silikon zeigt eine gute Benetzbarkeit mit Wasser und liefert somit gute Messergebnisse hinsichtlich der Detektierung von Wasser im Geschirrspüler.

[0165] Um eine, die Sensorgenauigkeit beeinträchtigende, Polarisation an den Kontakten des Leitfähigkeitssensors bei der Verwendung einer Gleichstromquelle zu vermeiden, ist es vorteilhaft, zwei aufeinanderfolgende Widerstandsmessungen am Leitfähigkeitssensor mit jeweils unterschiedlicher Polarität, also mit einer Vertauschung von Plus- und Minus-Pol, durchzuführen, so dass sich an den Kontakten keine Ladungsüberschüsse bilden können.

Steuereinheit

[0166] 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.

[0167] Insbesondere kann es sich bei der Steuereinheit um einen programmierbaren Mikroprozessor handeln. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf dem Mikroprozessor eine Mehrzahl von Dosierprogrammen gespeichert, die in einer besonders bevorzugten Ausbildung entsprechend dem an das Dosiergerät gekoppelten Behälter auswählbar und ausführbar sind.

[0168] Die Steuereinheit weist in einer bevorzugten Ausführungsform keine Verbindung zur möglicherweise vorhandenen Steuerung des Haushaltsgeräts auf. Es werden demnach keine Informationen, insbesondere elektrische, optischen oder elektromagnetischen Signale, direkt zwischen der Steuereinheit und der Steuerung des Haushaltsgeräts ausgetauscht.

[0169] 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.

[0170] In der Steuereinheit können mehrere Programme zur Freigabe von unterschiedlichen Zubereitungen oder zur Freigabe von Produkten in unterschiedlichen Anwendungsfällen gespeichert sein.

[0171] Der Aufruf des entsprechenden Programms kann in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung durch entsprechende RFID-Label oder am Behälter ausgeformte geometrische Informationsträger bewirkt sein. So ist es beispielsweise möglich, die gleiche Steuereinheit für eine Mehrzahl von Anwendungen zu verwenden, beispielsweise zur Dosierung von Reinigungsmittel in Geschirrspülmaschinen, zur Abgabe von Parfümen bei der Raumbeduftung, zur Applikation von Reinigungssubstanzen in ein Toilettenbecken etc.

[0172] 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.

[0173] Besonders bevorzugt ist es, dass die Dosierintervalle zur Abgabe einer Zubereitung zwischen 30-90 sec, insbesondere bevorzugt 45-75 sec liegen.

[0174] Die Abgabe von Zubereitungen aus dem Dosiergerät kann sequenziell oder zeitgleich erfolgen.

[0175] 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		

(fortgesetzt)

1. Dosierung	2. Dosierung	3. Dosierung	4. Dosierung
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

[0176] 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.

[0177] 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.

[0178] 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.

[0179] 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

[0180] 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.

[0181] 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.

[0182] Besonders vorteilhaft ist es, die Energiequelle austauschbar auszuführen, zum Beispiel in Form einer austauschbaren Batterie.

[0183] 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.

[0184] 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.

[0185] Der Akkumulator kann insbesondere in derart ausgestaltet sein, dass er durch Induktion wiederaufladbar ist.

[0186] Es ist jedoch auch denkbar, mechanische Energiequellen bestehend aus einer oder mehrerer Schraubenfeder,

Torsionsfeder oder Drehstabfeder, Biegefeder, Luftfeder/Gasdruckfeder und/oder Elastomerfeder auszubilden.

[0187] 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.

[0188] Ferner können in oder an der Dosiereinheit Mittel zur Energieumwandlung vorgesehen sein, die eine Spannung erzeugen, mittels derer der Akkumulator aufgeladen wird. Beispielsweise können diese Mittel als Dynamo ausgebildet sein, der durch die Wasserströme während eines Spülgangs in einer Geschirrspülmaschine angetrieben wird und die so erzeugte Spannung an den Akkumulator abgibt.

Lichtleiter Dosiergerät

[0189] Bevorzugt ist eine optische Sende- und/oder Empfangseinheit innerhalb des Dosiergeräts, insbesondere im bzw. am Bauelementträger, angeordnet, um die elektrischen und/oder optischen Bauteile der Sende- und/oder Empfangseinheit vor Spritz- und Spülwassereinflüssen zu schützen.

[0190] Um Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts zur optischen Sende- und/oder Empfangseinheit zu leiten, ist zwischen der optischen Sende- und/oder Empfangseinheit und der Umgebung des Dosiergeräts ein Lichtleiter angeordnet, der wenigstens einen Lichttransmissionsgrad von 75% ausweist. Der Lichtleiter besteht bevorzugt aus einem transparenten Kunststoff mit einem Lichttransmissionsgrad von wenigstens 75%. Der Transmissionsgrad des Lichtleiters ist definiert als Transmissionsgrad zwischen der Oberfläche des Lichtleiters an der das Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts in den Lichtleiter eingekoppelt wird und der Oberfläche, an der das Licht aus dem Lichtleiter zur optischen Sende- und/oder Empfangseinheit ausgekoppelt wird. Der Transmissionsgrad kann nach DIN5036 bestimmt werden.

[0191] Der Lichtleiter umfasst wenigstens eine Ein- und/oder Auskopplungsstelle an der Licht von einer optischen Sende- und/oder Empfangseinheit und/oder aus der Umgebung des Dosiergeräts ein- bzw. ausgekoppelt wird.

[0192] Besonders bevorzugt ist es, dass der Lichtleiter einstückig mit dem Bauelementträger ausgebildet ist. Vorteilhafter Weise ist der Bauelementträger daher aus einem transparenten Material geformt.

[0193] Zur Aufnahme der Ein- und/oder Auskopplungsstelle des Lichtleiters und Herstellung einer optischen Verbindung zwischen Lichtleiter und Umgebung ist im Dosiergerät eine Öffnung vorgesehen. Die Ein- und/oder Auskopplungsstelle kann in der Mantelfläche im Boden oder Kopf des Dosiergeräts angeordnet sein. Um eine gute Sende- und/oder Empfangscharakteristik für optische Signale bereit zu stellen, kann es vorteilhaft sein, dass die Ein- und/oder Auskopplungsstelle des Lichtleiters linsen- und/oder prismenartig am ausgebildet ist.

[0194] Der Lichtleiter kann auch mehrschichtig und/oder mehrstückig aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien aufgebaut sein. Es ist auch möglich, einen Luftspalt zwischen einem mehrschichtig und/oder mehrstückig ausgeformten Lichtleiter vorzusehen. Der Transmissionsgrad des Lichtleiters versteht sich bei einem mehrschichtig und/oder mehrstückig Aufbau zwischen der Oberfläche des Lichtleiters an der das Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts in den Lichtleiter eingekoppelt wird und der Oberfläche, an der das Licht aus dem Lichtleiter zur optischen Sende- und/oder Empfangseinheit ausgekoppelt wird.

[0195] Ferner ist es bevorzugt, dass wenigstens zwei Ein- bzw. Auskopplungsstellen des Lichtleiters mit der Umgebung vorgesehen sind. Es ist insbesondere vorteilhaft, dass sich die Ein- bzw. Auskopplungsstellen am Dosiergerät im Wesentlichen gegenüberliegen.

[0196] 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 und zusammengebauten Zustand zu einem autarken, maschinenintegrierbarem Dosiergerät
- Figur 4 Zwei-Kammer-Kartusche im zusammengebauten Zustand zu einem autarken, maschinen-integriertem Dosiergerät
- Figur 5 Kartusche mit drei Kammern in Vorderansicht
- Figur 6 Kartusche mit drei Kammern in Aufsicht
- Figur 7 Zweiteilige Kartusche mit einem wannenförmigen und einem plattenartigen Kartuschelement in Explosionsdarstellung
- Figur 8 Zweiteilige Kartusche mit einem napfartigen Behälter und einem Kartuschenboden in Explosionsdarstellung
- Figur 9 Dosiergerät und Kartusche in Explosionsdarstellung
- Figur 10 Bauelementträger in Vorderansicht

- Figur 11 Bauelementträger in einer Explosionsdarstellung
 Figur 12 Bauelementträger in einer Explosionsdarstellung
 Figur 13 Bauelementträger in Aufsicht
 Figur 14 Bauelementträger in perspektivischer Ansicht auf Auslassöffnungen
 5 Figur 15 Bauelementträger in perspektivischer Vorderansicht
 Figur 16 Bauelementträger in Bodenansicht
 Figur 17 Dosiergerät im mit Kartusche zusammengefügtm Zustand in perspektivischer Ansicht
 Figur 18 Konsole mit Scharnier in perspektivischer Ansicht
 Figur 19 Aktuator ausgebildet als bistabiler Hubmagnet
 10 Figur 20 Dosierkammer mit Schwimmkörper
 Figur 21 Dosierkammer mit Schwimmkörper
 Figur 22 Dosierkammer mit Schwimmkörper
 Figur 23 Dosierkammer mit Schwimmkörper

15 Bezugszeichenliste

[0197]

- 1 Kartusche
 20 2 Dosiergerät
 3 Kammer
 4 Kartuschenboden
 5 Auslassöffnung
 6 Halbschalenförmiges Element
 25 7 Halbschalenförmiges Element
 8 Verbindungskante
 9 Trennsteg
 10 Kartuschenkopf
 11 Kartuschenseitenfläche
 30 12 Kartuschenseitenfläche
 13 Kartuschenvorderwand
 14 Kartuschenrückwand
 15 Energiequelle
 16 Steuereinheit
 35 17 Sensoreinheit
 18 Aktuator
 19 Verschlusselement
 20 Dosierkammer
 21 Dosierkammereinlass
 40 22 Dosierkammerauslass
 23 Bauelementträger
 24 Gummitülle
 25 Ausgleichsscheibe
 26 Vordosierkammer
 45 27 Auslasskammer
 28 Aufnahme
 29 Aufnahme
 30 Stützen
 31 Kammerwand
 50 32 Kanal
 33 Kanal
 34 Öffnung
 35 Dichtung
 36 Dichtung
 55 37 Anzeige- und Bedienelemente
 38 Geschirrspülmaschine
 39 Geschirrspülmaschinentür
 40 Zubereitung

	41	Geschirrschublade
	42	Adapter
	43	Vertiefung
	44	Halteelemente
5	45	Kammer
	46	Öffnung
	47	Schnittstelle
	48	Schnittstelle
	49	Öffnung
10	50	Adapter
	51	Nachfüllkartusche
	52	Kammer
	53	Dosierkammer
	54	Konsole
15	55	Scharnier
	56	Haken
	57	Permanentmagnet
	58	Spule
	59	Spule
20	60	Haltepunkt
	61	Haltepunkt
	62	Boden
	63	Kanal
	64	Beutel
25	65	Öffnung
	66	Materialbrücke
	67	Hochdruckreiniger
	68	Reinigungsroboter
	69	Armatur
30	70	Fahrzeug
	71	Wassertank
	72	Pumpe
	73	Düse
	74	Dampfbügeleisen
35	75	Pflanzenbewässerungssystem
	76	Sensor
	77	Adapter
	78	Wasserzulauf
	79	Wasserablauf
40	80	Dichtung

[0198] Figur 1 zeigt ein autarkes Dosiergerät 2 mit einer Zwei-Kammer-Kartusche 1 im separierten und zusammengebauten Zustand.

[0199] 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.

[0200] 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.

[0201] Die Kartusche 1 kann aus einer oder mehreren Kammern 3a,3b bestehen. Die Kartusche 1 kann einstückig mit mehreren Kammern 3a,3b oder mehrstückig ausgebildet sein, wobei dann die einzelnen Kammern 3a,3b zu einer Kartusche 1 zusammengefügt werden, insbesondere durch stoffschlüssige, formschlüssige oder kraftschlüssige Verbindungsmethoden.

[0202] Insbesondere kann die Fixierung durch eine oder mehrere der Verbindungsarten aus der Gruppe der Snap-In Verbindungen, Pressverbindungen, Schmelzverbindungen, Klebverbindungen, Schweißverbindungen, Lötverbindungen, Schraubverbindungen, Keilverbindungen, Klemmverbindungen oder Prellverbindungen erfolgen. Insbesondere kann die Fixierung auch durch einen Schrumpfschlauch (sog. Sleeve) ausgebildet sein, der in einem erwärmten Zustand zumindest abschnittsweise über die Kartusche gezogen wird und die Kartusche im abgekühlten Zustand fest umschließt.

[0203] 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.

[0204] 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.

[0205] 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.

[0206] Die Verbindung zwischen den Kammern 3a,3b kann insbesondere lösbar ausgebildet sein, um ein separates Austauschen einer Kammer zu erlauben.

[0207] Die Kammern 3a,3b beinhalten jeweils eine Zubereitung 40a,40b. Die Zubereitung 40a,40b können gleiche oder unterschiedliche Zusammensetzung aufweisen.

[0208] 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 lichtensitive Inhaltsstoffe enthält.

[0209] Die Auslassöffnungen 5a,5b sind so ausgestaltet, dass sie mit den korrespondierenden Dosierkammereinlässen 21a,21b eine form- und/oder kraftschlüssige, insbesondere flüssigkeitsdichte, Verbindung ausbilden.

[0210] 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 Dosierkammereinlass gesteckt wird.

[0211] 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.

[0212] Die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 können im zusammengefügt Zustand insbesondere den Geometrien der Geräte an oder in denen sie angewendet werden angepasst sein um einen möglichst geringen Nutzvolumenverlust zu gewährleisten. Zur Verwendung der Dosiereinheit 2 und der Kartusche 1 in Geschirrspülmaschinen ist es besonders vorteilhaft, die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 in Anlehnung an in Geschirrspülmaschinen zu reinigendem Geschirr auszuformen. So kann die Dosiereinheit 2 und die Kartusche 1 beispielsweise plattenförmig, in etwa in den Abmessungen eines Tellers, ausgebildet sein. Hierdurch kann die Dosiereinheit Platz sparend im Unterkorb positioniert werden.

[0213] Um eine unmittelbare optische Füllstandskontrolle bereitzustellen, ist es von Vorteil, die Kartusche 1 zumindest abschnittsweise aus einem transparenten Material zu formen.

[0214] 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.

[0215] 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.

[0216] Figur 2 zeigt ein autarkes Dosiergerät mit einer Zwei-Kammer-Kartusche 1 in der Geschirrschublade 11 bei geöffneter Geschirrspülmaschinentür 39 einer Geschirrspülmaschine 38.

[0217] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in Figur 3 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.

[0218] 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.

[0219] 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.

[0220] 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.

[0221] Figur 5 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.

[0222] In der Aufsicht auf die Kartusche, welche in Figur 6 abgebildet ist, sind die Trennstege 9a und 9b zu erkennen, welche die Kammern der Kartusche 1 voneinander trennen. Die aus Figur 5 und Figur 6 bekannte Kartusche kann auf unterschiedliche Weise gebildet werden.

[0223] In einer ersten Variante, die Figur 7 zu entnehmen ist, ist die Kartusche 1 aus einem ersten wannenartigen Kartuschenelement 7 und einem zweiten, deckel- bzw. plattenartigen Kartuschenelement 6 gebildet. In dem wannenartigen Kartuschenelement 7 sind die Trennstege 9a und 9b angeformt, durch welche die drei Kammern der Kartusche 1 ausgebildet werden. Am Boden 4 des wannenförmigen Kartuschenelements 7 sind jeweils unterhalb der Kammern der Kartusche 1 die Auslassöffnungen 5a,5b,5c angeordnet.

[0224] Wie der Figur 7 weiter zu entnehmen ist, weist der Boden 4 der Kartusche im Bereich der dritten Kammer 3c einen rampenartigen Absatz auf, der am Kammerboden ein Gefälle in Richtung der dritten Auslassöffnung 5c ausbildet. Hierdurch wird gewährleistet, dass in dieser Kammer 3c befindliche Zubereitung stets in Richtung der Auslassöffnung 5c geleitet und so eine gute Restentleerbarkeit der Kammer 3c erreicht wird.

[0225] Im zusammengebauten Zustand der Kartusche 1 sind das wannenförmige Kartuschenelement 7 und das deckelartige Kartuschenelement 6 entlang der gemeinsamen Verbindungskante 8 stoffschlüssig miteinander verbunden. Dies kann beispielsweise durch Schweißen oder Kleben realisiert sein. Selbstverständlich sind im zusammengebauten Zustand der Kartusche 1 auch die Stege 9a,9b mit dem Kartuschenelement 6 stoffschlüssig verbunden.

[0226] Die Verbindungskante 8 läuft hierbei nicht durch die Auslassöffnungen 5a-c, wodurch Dichtigkeitsprobleme, insbesondere im mit dem Dosiergerät gekoppelten Zustand, im Bereich der Öffnungen 5a-c vermieden werden.

[0227] Eine weitere Variante zur Ausbildung der Kartusche zeigt Figur 8. Hierbei ist das erste Kartuschenelement 6 napfartig ausgebildet und weist einen offenen Boden auf. Der separat ausgeformte Boden 4 kann als zweites Kartuschenelement 7 in die bodenseitige Öffnung des napfartigen Kartuschenelements 6 eingesetzt und entlang der gemeinsamen Verbindungskante 8 stoffschlüssig verbunden werden. Vorteil dieser Variante ist, dass das napfartige Element 6 durch ein Kunststoff-Blasverfahren kostengünstig herstellbar ist.

[0228] Figur 9 zeigt in einer Explosionsdarstellung die wesentlichen Bauelemente des Dosiersystems bestehend aus Kartusche 1 und Dosiergerät 2.

[0229] Wie der Figur 9 zu entnehmen ist, ist die Kartusche 1 aus zwei Kartuschenelementen 6,7 zusammengesetzt, die bereits aus Figur 7 bekannt sind. Das Dosiergerät 2 besteht im Wesentlichen aus einem Bauelementträger 23 und einer Konsole 54, in die der Bauelementträger 23 einsetzbar ist.

[0230] Figur 10 zeigt eine Seitenansicht auf den Bauelementträger 23 des Dosiergeräts 2, der nachfolgend näher erläutert wird.

[0231] 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.

[0232] Wie der Figur 10 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.

[0233] 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.

[0234] Die Vordosierkammer 26 und die Auslasskammer 27 sind durch die Öffnung 34 miteinander verbunden.

[0235] 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.

[0236] Wie insbesondere aus der Figur 11 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.

[0237] Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Dosierkammer 20 anhand der Detailansicht der Figur 11 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.

[0238] In der Figur 11 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.

[0239] Anhand der Explosionsdarstellung in Figur 12 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.

[0240] 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.

[0241] 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.

[0242] 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.

[0243] Die Figur 13 zeigt den aus Figur 12 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.

[0244] Figur 14 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.

[0245] Das Belüftungssystem der Dosiereinheit 2 wird anhand der Figur 15 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.

[0246] 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.

[0247] In Figur 16 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.

[0248] Figur 17 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.

[0249] Figur 18 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.

[0250] Figur 19 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.

[0251] 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 Polarisation überlagert wird. Wird beispielsweise die Spule 58 bestromt, so wird ein Abriss des magnetischen Rückschlusses zwischen dem Permanentmagneten 57 und dem Verschlusselement 19 bewirkt, so dass nachfolgend das Verschlusselement 19 in das Magnetfeld der Spule 58 vom Haltepunkt 60 zum Haltepunkt 61 bewegt wird, was aus der unteren Abbildung von Figur 19 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.

[0252] 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.

[0253] 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. Nachfolgend werden daher weitere Anwendungsbeispiele für das erfindungsgemäße Dosiersystem näher dargelegt.

[0254] Nachfolgend wird die Funktionsweise der Dosierkammer 20 anhand der Figuren 20-23 näher erläutert. Figur 20 zeigt das Dosiergerät 2 im gekoppelten Zustand mit der Kartusche 40. Die Zubereitung 40 kann über den Dosierkammereinlass 21 aus der Kartusche 1 in die Dosierkammer 20 einströmen. Die Dosierkammer 20 ist im Querschnitt L-förmig ausgebildet, wobei oberhalb des kurzen Schenkels der L-förmigen Dosierkammer 20 der als bi-stabiles Magnetventil ausgebildete Aktuator 18 positioniert ist. Das Verschlusselement 19 verschließt in der Verschlussstellung des Dosiergeräts 2 den Dosierkammerauslass 22. Die L-förmige Dosierkammer 20 ist durch die Blende 93 in zwei Abschnitte unterteilt, wobei - wie aus den Figuren 20-23 gut ersichtlich - der untere Abschnitt im Wesentlichen einen horizontalen Verlauf, und der obere Abschnitt einen im Wesentlichen vertikalen Verlauf aufweist. Innerhalb des oberen, vertikalen Abschnitts der Dosierkammer 20, also in Schwerkrafrichtung oberhalb der Blende 93, ist der Schwimmkörper 92 angeordnet, dessen Dichte geringer ist, als die Dichte der Zubereitung 40, mit der die Dosierkammer 20 gefüllt ist, wodurch der Schwimmkörper 92 eine Auftriebskraft entgegen der Schwerkrafrichtung erfährt, was durch den Pfeil in Figur 20 angedeutet ist.

[0255] Der Schwimmkörper 92 ist nicht als Verschlussorgan ausgebildet, sondern als eine gezielte Drossel, die beim Öffnen des Verschlusselements 19 den Schlupf zwischen Dosierkammereinlass 21 und Dosierkammerauslass 22 minimiert und damit die Dosiergenauigkeit bestimmt. Der Schwimmkörper ist derart konfiguriert, dass er in seinen Endlagen am Dosierkammereinlass 21 und Blende 93 nicht dichtig auf- bzw. anliegt, sondern auch in den Endlagen eine Um und/oder Durchströmung des Schwimmkörpers 92 ermöglicht ist.

[0256] Der Schwimmkörper 92 und die Dosierkammer 20 sind in der Art ausgebildet, dass Zubereitung 40 den Schwimmkörper 92 in der Dosierkammer 20 um- und/oder durchströmen kann.

[0257] Wird nun das Verschlusselement 19 durch den Aktuator 18 in eine Abgabeposition gebracht (Figur 21), so dass der Dosierkammerauslass 22 geöffnet ist und Zubereitung 40 in die Umgebung abgegeben wird, was durch den Pfeil angedeutet ist, bewegt sich der Schwimmkörper 92 mit der aus der Dosierkammer 20 ausfließenden Zubereitung 40 in Flussrichtung der Zubereitung 40 in Richtung Blende 93, bis der Schwimmkörper 92 schließlich auf der Blende 93 aufliegt, was in Figur 22 gezeigt ist.

[0258] Wird, wie in Figur 23 gezeigt, das Verschlusselement 19 durch den Aktuator 18 wieder in seine Verschlussstellung bewegt und der Fluidstrom der Zubereitung in Richtung des Dosierkammerauslasses 22 kommt zum Stillstand, bewegt sich der Schwimmkörper 92 aufgrund seines Auftriebs in der Zubereitung 40 entgegen der Schwerkrafrichtung

in der Dosierkammer 20 in Richtung des Dosierkammereinlasses 21 bis die in Figur 20 gezeigte Ausgangsposition erneut erreicht ist.

Patentansprüche

1. Dosiersystem (1,2), insbesondere zur Positionierung im Inneren einer Geschirrspülmaschine durch einen Benutzer, umfassend

- Wenigstens eine Kartusche (1) für fließfähige Wasch- oder Reinigungsmittel mit einer Mehrzahl von Kammern (3a,3b,3c) zur räumlich separierten Aufnahme jeweils voneinander verschiedener Zubereitungen eines Wasch- oder Reinigungsmittels, sowie
- Ein mit der Kartusche (1) kuppelbares Dosiergerät (2) umfassend

- Wenigstens eine Energiequelle (15),
- Eine Steuereinheit (16),
- Eine Sensoreinheit (17),
- Wenigstens einen Aktuator (18), der in derart mit der Energiequelle (15) und der Steuereinheit (16) verbunden ist, dass ein Steuersignal der Steuereinheit (16) eine Bewegung des Aktuators (18) bewirkt,
- Ein Verschlusselement (19), dass mit dem Aktuator (18) in derart gekoppelt ist, dass eine Bewegung des Aktuators (18) das Verschlusselement (19) in eine Verschluss- oder eine Abgabestellung versetzt,
- Wenigstens eine Dosierkammer (20), die im zusammengesetzten Zustand von Kartusche (1) und Dosiergerät (2) mit mindestens einer der Kartuschenkammern (3a,3b,3c) kommunizierend verbunden ist

- Wobei die Dosierkammer (20) einen Einlass (21) für das Einströmen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus einer Kartuschenkammer (3a,3b,3c) und einen Auslass (22) für das Ausströmen von Wasch- oder Reinigungsmittel aus der Dosierkammer (20) in die Umgebung umfasst
- Wobei zumindest der Auslass (22) der Dosierkammer (20) durch das Verschlusselement (19) verschließ- oder freigebar ist,

wobei das Dosiergerät (2) einen Bauelementträger (23) umfasst, an dem zumindest die Dosierkammer (20), der Aktuator (18) und das Verschlusselement (19) sowie die Energiequelle (15) und/oder die Steuereinheit (16) und/oder die Sensoreinheit (17) jeweils lösbar oder unlösbar angeordnet sind und dass die Dosierkammer (20) L-förmig ausgebildet ist, wobei auf dem in Gebrauchsstellung im Wesentlichen horizontal verlaufenden Schenkel der L-förmigen Dosierkammer (20) eine Aufnahme (29) für einen Aktuator (18) vorgesehen ist.

2. Dosiersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierkammer (20) einstückig mit dem Bauelementträger (23) ausgebildet ist.

3. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiequelle (15), die Steuereinheit (16) und die Sensoreinheit (17) in einer Baugruppe zusammengefasst am bzw. im Bauelementträger (23) angeordnet ist.

4. Dosiersystem einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bauelementträger (23) wannenartig ausgestaltet, als Spritzgussteil gefertigt ist.

5. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wannenartige Bauelementträger (23) flüssigkeitsdicht von einem Verschlusselement verschlossen ist.

6. Dosiersystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement eine Folie ist, die flüssigkeitsdicht, stoffschlüssig mit dem Bauelementträger (23) verbunden ist.

7. Dosiersystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement eine Konsole (54) ist, in die der Bauelementträger (23) einführbar ist, wobei der Bauelementträger (23) und die Konsole (54) im zusammengesetzten Zustand in derart zusammenwirken, dass zwischen mit dem Bauelementträger (23) und der Konsole (54) eine flüssigkeitsdichte Verbindung ausgebildet ist.

8. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts (2) die Aufnahme für den Aktuator (18) am Bauelementträger (23) in Schwerkraftrichtung oberhalb des Dosierkammerauslasses (22) angeordnet ist.
9. Dosiersystem nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** in Gebrauchsstellung des Dosiergeräts (2) der Dosierkammereinlass (21) am Bauelementträger (23) oberhalb der Aufnahme des Aktuators (18) angeordnet ist.
10. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme für den Aktuator (18) eine Öffnung aufweist, welche auf einer Linie mit dem Dosierkammerauslass (22) liegt, so dass ein Verschlusselement (19) vom Aktuator (18) durch die Öffnung und den Dosierkammerauslass (22) hin und her bewegt werden kann.
11. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosierkammereinlässe (21a-c), die Auslassöffnungen (22a-c) der Dosierkammern und die Aufnahmen (29a-c) für die Aktuatoren (18a-c) auf einer Linie, die der Längsachse des Bauelementträgers (23) entspricht, angeordnet sind.
12. Dosiersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bauelementträger (23) zumindest abschnittsweise aus einem transparenten Material geformt ist.
13. Dosiersystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bauelementträger (23) wenigstens einen Lichtleiter umfasst, über den Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts (2) zu einer optischen Sende- und/oder Empfangseinheit ins und/oder aus dem Innere(n) des Dosiergeräts (2) bzw. des Bauelementträgers (23) geleitet werden kann, wobei der Lichtleiter insbesondere einstückig mit dem transparenten Bauelementträger (23) ausgeformt ist.
14. Dosiersystem nach einem der Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Dosiergerät (2) wenigstens eine Öffnung vorgesehen ist, durch die Licht aus der Umgebung des Dosiergeräts (2) in und/oder aus dem Lichtleiter ein- und/oder auskoppelbar ist.

Claims

1. A dosing system (1, 2), in particular for positioning by a user in the interior of an automatic dishwasher, comprising
 - at least one cartridge (1) for flowable washing or cleaning agents, having a plurality of chambers (3a, 3b, 3c) for spatially separated reception of preparations, each different from one another, of a washing or cleaning agent, and
 - a dosing device (2) couplable to the cartridge (1), comprising
 - at least one energy source (15),
 - a control unit (16),
 - a sensor unit (17),
 - at least one actuator (18) that is connected to the energy source (15) and to the control unit (16) in such a way that a control signal of the control unit (16) produces a movement of the actuator (18),
 - a closure element (19) that is coupled to the actuator (18) in such a way that a movement of the actuator (18) shifts the closure element (19) into a closed position or a delivery position,
 - at least one dosing chamber (20) that, with the cartridge (1) and dosing device (2) in the assembled state, is communicatingly connected to at least one of the cartridge chambers (3a, 3b, 3c),
 - wherein the dosing chamber (20) comprises an inlet (21) for the inflow of washing or cleaning agent from a cartridge chamber (3a, 3b, 3c) and an outlet (22) for the outflow of washing or cleaning agent from the dosing chamber (20) into the environment,
 - wherein at least the outlet (22) of the dosing chamber (20) is closable or uncoverable by the closure element (19),
- wherein the dosing device (2) comprises a component carrier (23) on which at least the dosing chamber (20), the actuator (18), and the closure element (19), as well as the energy source (15) and/or the control unit (16) and/or the sensor unit (17) are respectively detachably or nondetachably arranged, and

wherein the dosing chamber (20) is of L-shaped configuration, wherein a receptacle (29) for an actuator (18) is provided on that limb of the L-shaped dosing chamber (20) which extends substantially horizontally in the utilization position.

- 5 2. The dosing system according to Claim 1, **characterized in that** the dosing chamber (20) is embodied integrally with the component carrier (23).
3. The dosing system according to one of Claims 1 to 2, **characterized in that** the energy source (15), the control unit (16), and the sensor unit (17) are arranged, grouped together in one assembly, on or in the component carrier (23).
- 10 4. The dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the component carrier (23), configured in trough-like fashion, is produced as an injection moulded part.
- 15 5. The dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the trough-like component carrier (23) is closed off in liquid-tight fashion by a closure element.
6. The dosing system according to Claim 5, **characterized in that** the closure element is a film that is connected to the component carrier (23) in liquid-tight fashion by material attachment.
- 20 7. The dosing system according to Claim 5, **characterized in that** the closure element is a console (54) into which the component carrier (23) is introducible, the component carrier (23) and the console (54) interacting, in the assembled state, in such a way that a liquid-tight connection is embodied between the component carrier (23) and the console (54).
- 25 8. The dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** with the dosing device (2) in the utilization position, the receptacle for the actuator (18) is arranged on the component carrier (23) above the dosing chamber outlet (22) in the direction of gravity.
- 30 9. The dosing system according to Claim 8, **characterized in that**, with the dosing device (2) in the utilization position, the dosing chamber inlet (21) is located on the component carrier (23) above the receptacle of the actuator (18).
- 35 10. The dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the receptacle for the actuator (18) comprises an opening that is located on a line with the dosing chamber outlet (22), so that a closure element (19) can be moved by the actuator (18) back and forth through the opening and through the dosing chamber outlet (22).
- 40 11. The dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dosing chamber inlets (21 a-c), the outlet openings (22a-c) of the dosing chambers, and the receptacles (29a-c) for the actuators (18a-c) are arranged on a line that corresponds to the longitudinal axis of the component carrier (23).
- 45 12. The dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the component carrier (23) is formed at least locally from a transparent material.
13. The dosing system according to Claim 12, **characterized in that** the component carrier (23) comprises at least one light guide through which light can be directed from the environment of the dosing device (2) to an optical transmitting and/or receiving unit into and/or out of the interior of the dosing device (2) and of the component carrier (23), the light guide being formed in particular integrally with the transparent component carrier (23).
- 50 14. The dosing system according to one of Claims 12 to 13, **characterized in that** at least one opening, through which light from the environment of the dosing device (2) can be coupled into and/or out of the light guide, is provided in the dosing device (2).

Revendications

- 55 1. Système de dosage (1, 2), en particulier destiné à être positionné à l'intérieur d'un lave-vaisselle par un utilisateur, comprenant
 - au moins une cartouche (1) pour lessives ou détergents fluides, qui présente une pluralité de chambres (3a,

3b, 3c) pour la réception séparée de préparations différentes les unes des autres d'une lessive ou d'un détergent, ainsi que

• un appareil de dosage (2) pouvant être couplé à la cartouche (1), comprenant

- au moins une source d'énergie (15),
- une unité de commande (16),
- une unité de capteur (17),
- au moins un actionneur (18), connecté à la source d'énergie (15) et à l'unité de commande (16) de telle manière qu'un signal de commande de l'unité de commande (16) engendre un mouvement de l'actionneur (18),
- un élément de fermeture (19), couplé à l'actionneur (18) de telle manière qu'un mouvement de l'actionneur (18) place l'élément de fermeture (19) dans une position de fermeture ou de distribution,
- au moins une chambre de dosage (20) qui, lorsque la cartouche (1) et l'appareil de dosage (2) sont assemblés, est reliée à au moins une des chambres de cartouche (3a, 3b, 3c) et communique avec celle-ci,

- la chambre de dosage (20) comprenant un orifice d'entrée (21) pour l'entrée d'une lessive ou d'un détergent depuis une chambre de cartouche (3a, 3b, 3c) et un orifice de sortie (22) pour l'écoulement d'une lessive ou d'un détergent hors de la chambre de dosage (20) dans l'environnement,
- au moins l'orifice de sortie (22) de la chambre de dosage (20) pouvant être fermé ou libéré par l'élément de fermeture (19),

l'appareil de dosage (2) comprenant un support de composants (23) sur lequel sont disposés, chaque fois de manière amovible ou inamovible, au moins la chambre de dosage (20), l'actionneur (18) et l'élément de fermeture (19) ainsi que la source d'énergie (15) et/ou l'unité de commande (16) et/ou l'unité de capteur (17), et la chambre de dosage (20) étant réalisée en forme de L, sur la branche essentiellement horizontale en position d'utilisation de ladite chambre de dosage (20) en forme de L étant prévu un logement (29) pour un actionneur (18).

2. Système de dosage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre de dosage (20) est formée d'une seule pièce avec le support de composants (23).
3. Système de dosage selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** la source d'énergie (15), l'unité de commande (16) et l'unité de capteur (17) sont regroupées en un ensemble et disposées sur resp. dans le support de composants (23).
4. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support de composants (23) de type cuvette est réalisé sous forme de pièce moulée par injection.
5. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support de composants (23) de type cuvette est fermé de manière étanche aux liquides par un élément de fermeture.
6. Système de dosage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture est une feuille reliée par liaison de matière, de manière étanche aux liquides, au support de composants (23).
7. Système de dosage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément de fermeture est une console (54) dans laquelle le support de composants (23) peut être inséré, le support de composants (23) et la console (54) une fois assemblés coopérant l'un avec l'autre de façon à former une liaison étanche aux liquides entre le support de composants (23) et la console (54).
8. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'en** position d'utilisation de l'appareil de dosage (2), le logement pour l'actionneur (18) sur le support de composants (23) est disposé dans le sens de la gravité au-dessus de l'orifice de sortie (22) de la chambre de dosage.
9. Système de dosage selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'en** position d'utilisation de l'appareil de dosage (2), l'orifice d'entrée (21) de la chambre de dosage sur le support de composants (23) est disposé au-dessus du logement de l'actionneur (18).
10. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le logement pour l'actionneur (18) comporte une ouverture qui est alignée sur l'orifice de sortie (22) de la chambre de dosage, de sorte qu'un

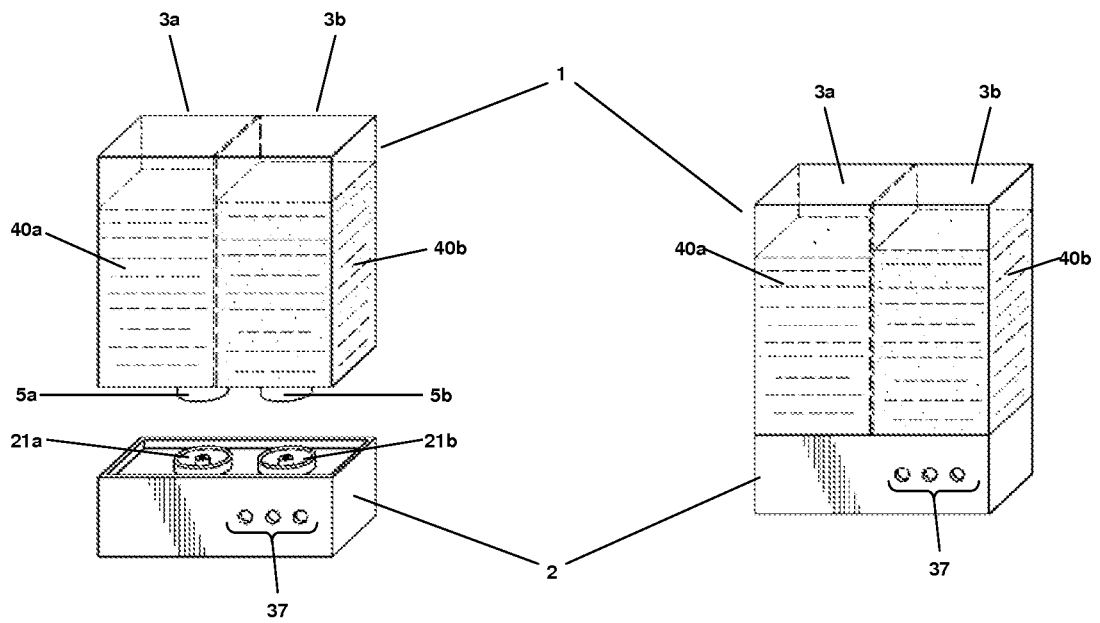
élément de fermeture (19) peut être déplacé en va-et-vient par l'actionneur (18) à travers ladite ouverture et ledit orifice de sortie (22).

5 11. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les orifices d'entrée (21 a-c) des chambres de dosage, les orifices de sortie (22a-c) des chambres de dosage et les logements (29a-c) pour les actionneurs (18a-c) sont disposés sur une ligne qui correspond à l'axe longitudinal du support de composants (23).

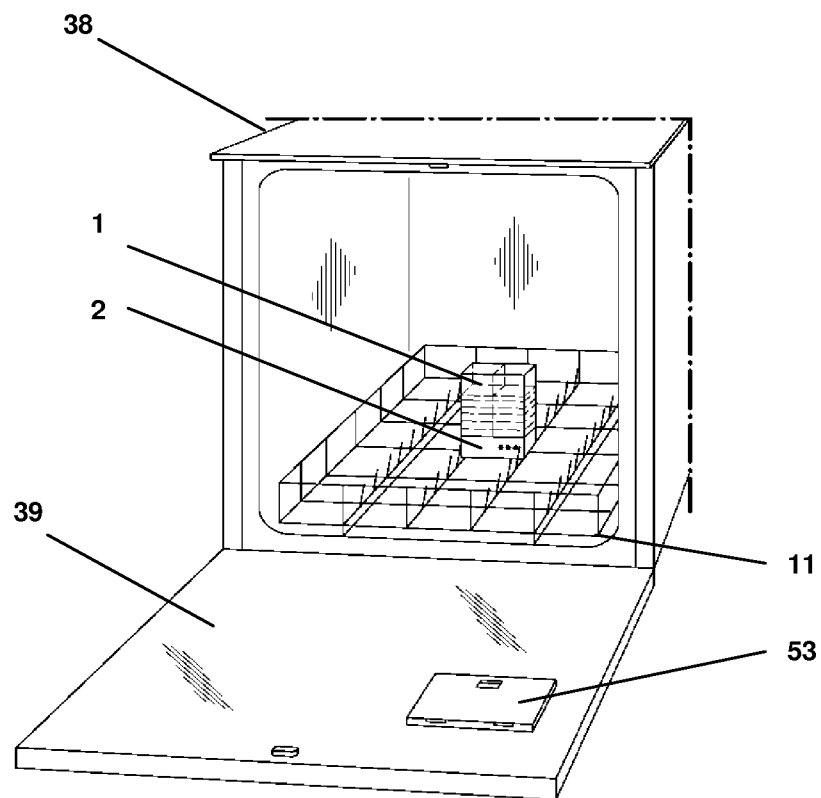
10 12. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support de composants (23) est formé au moins en partie d'un matériau transparent.

15 13. Système de dosage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le support de composants (23) comprend au moins un guide de lumière, par l'intermédiaire duquel la lumière provenant de l'environnement de l'appareil de dosage (2) peut être guidée vers une unité optique d'émission et/ou de réception jusqu'à l'intérieur de l'appareil de dosage (2) resp. du support de composants (23) et/ou hors de l'appareil de dosage (2) resp. du support de composants (23), le guide de lumière étant en particulier formé d'une seule pièce avec le support de composants transparent (23).

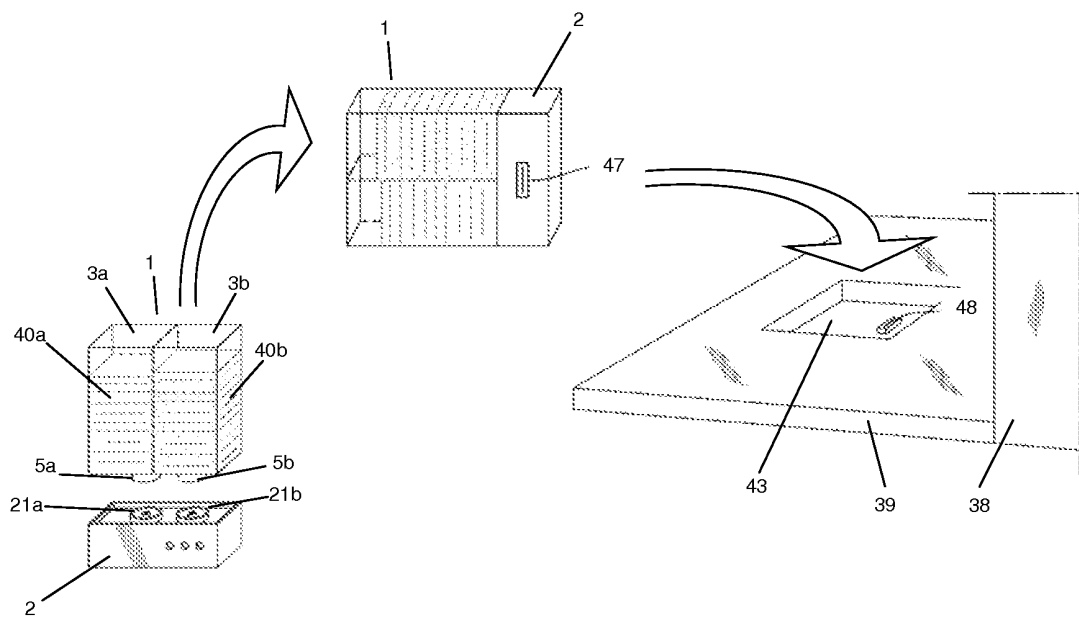
20 14. Système de dosage selon l'une des revendications 12 à 13, **caractérisé en ce qu'**au moins une ouverture est ménagée dans l'appareil de dosage (2), à travers laquelle la lumière provenant de l'environnement de l'appareil de dosage (2) peut être injectée dans et/ou éjectée hors du guide de lumière.



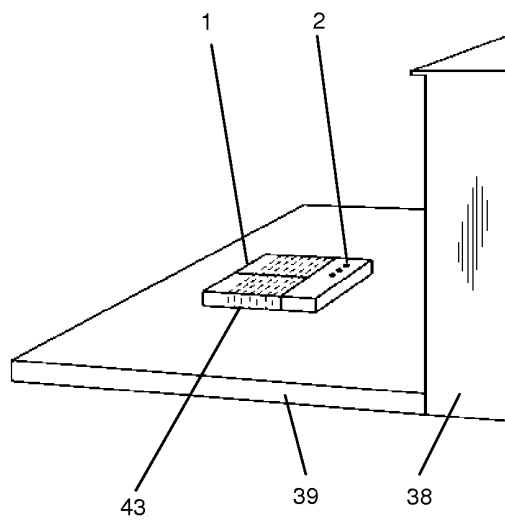
Figur 1



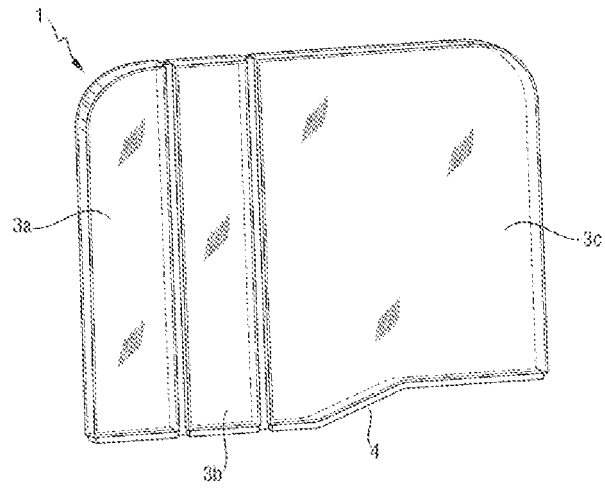
Figur 2



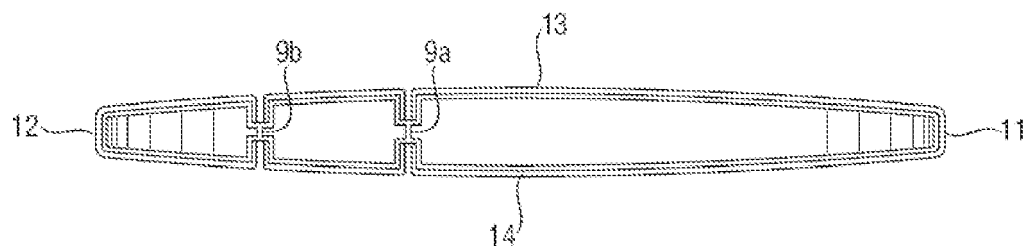
Figur 3



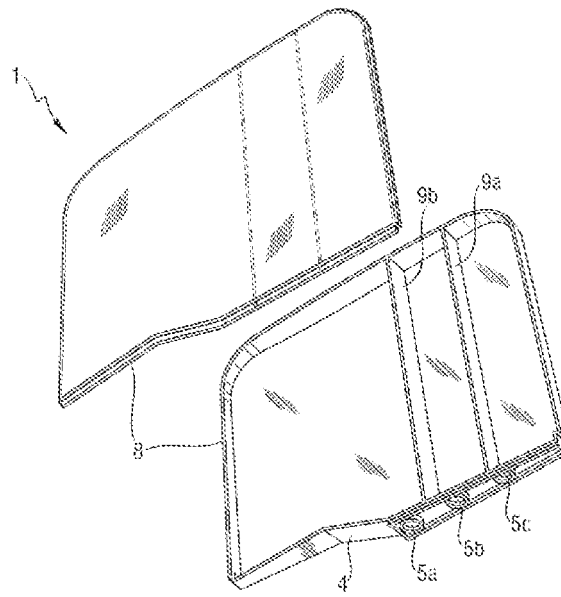
Figur 4



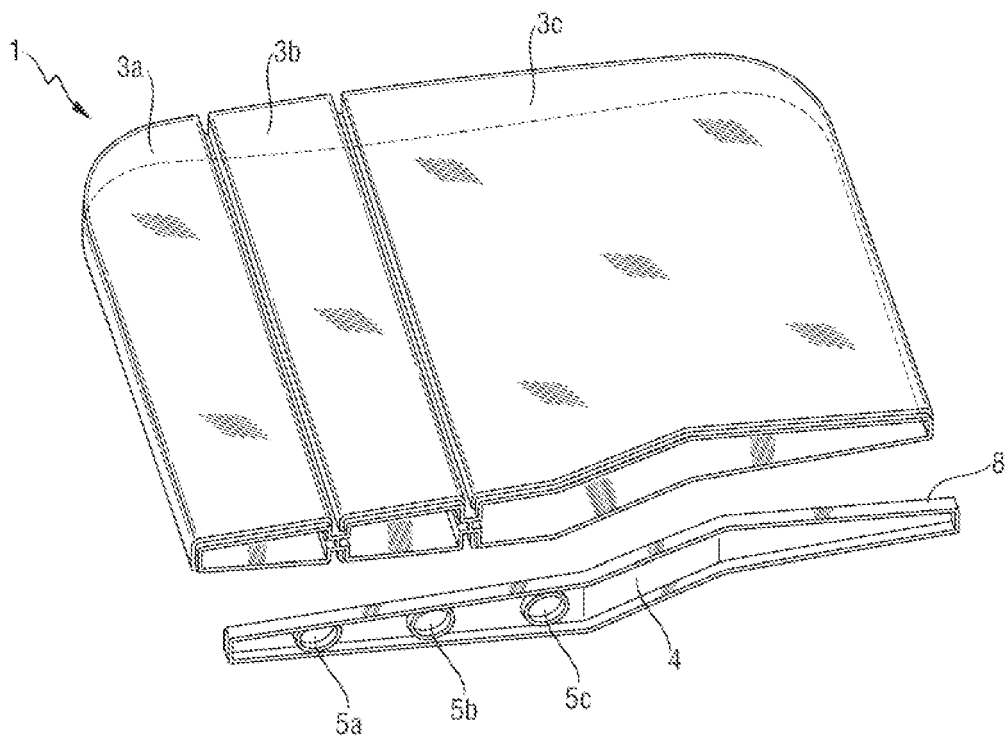
Figur 5



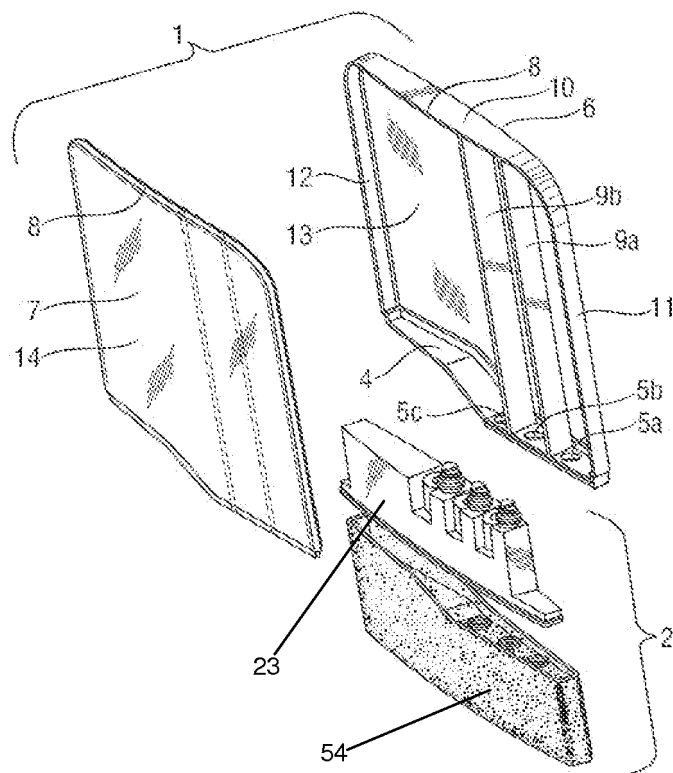
Figur 6



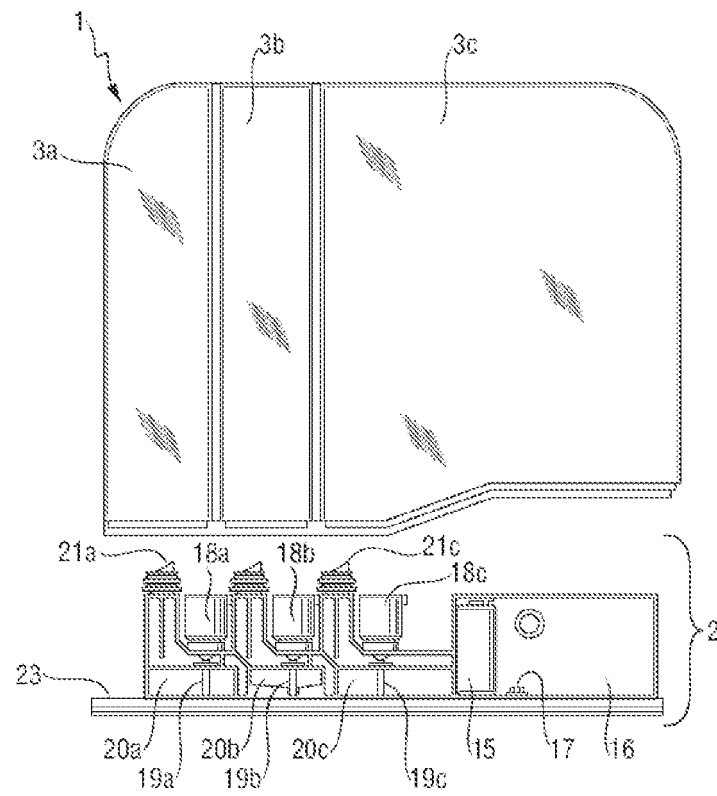
Figur 7



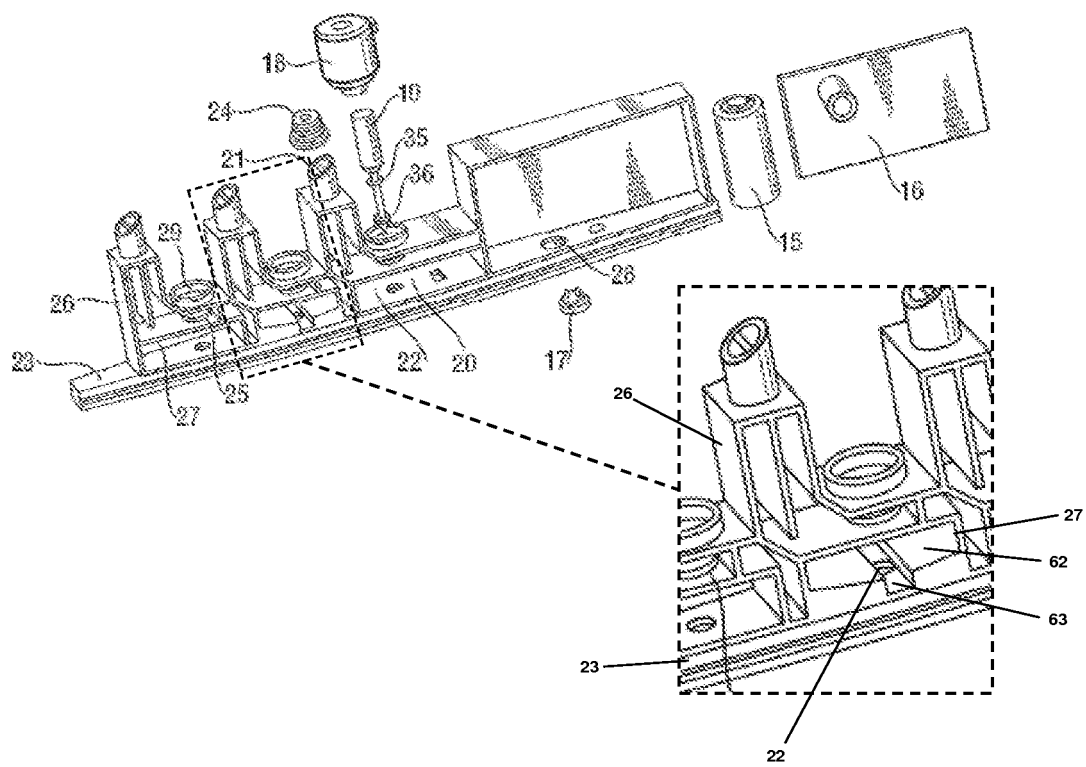
Figur 8



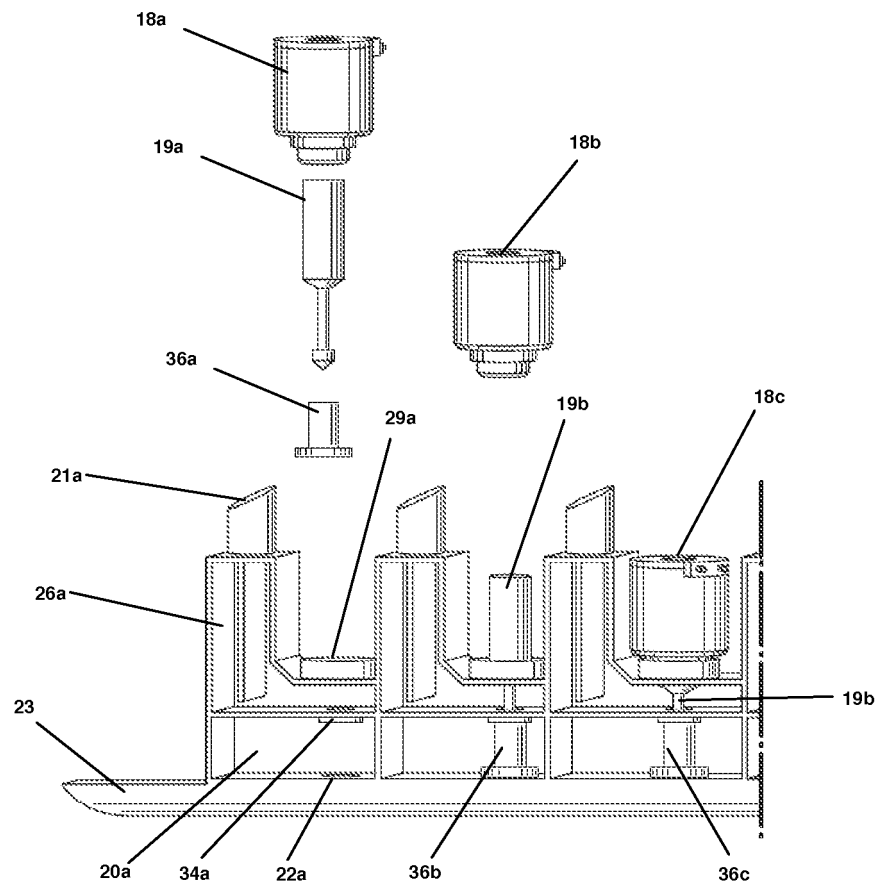
Figur 9



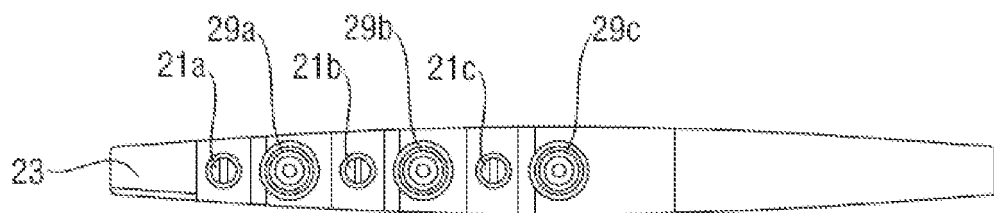
Figur 10



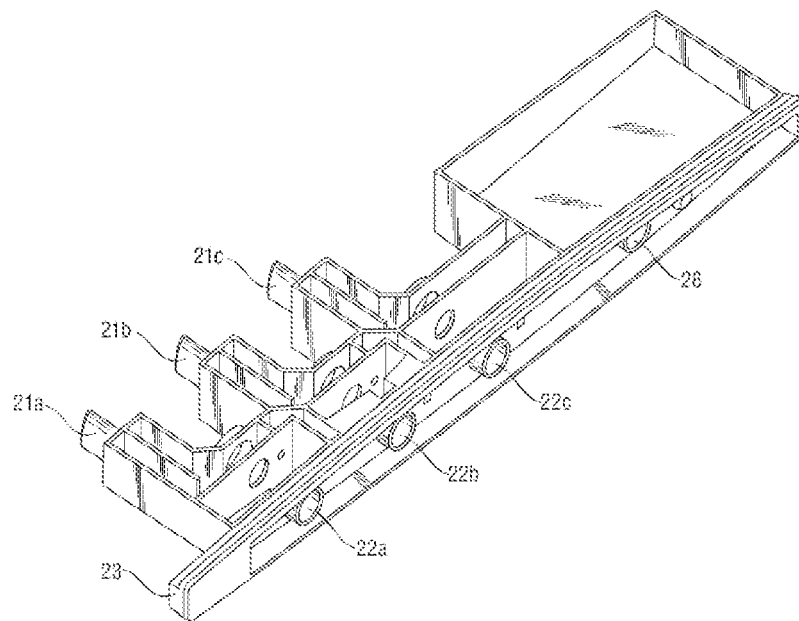
Figur 11



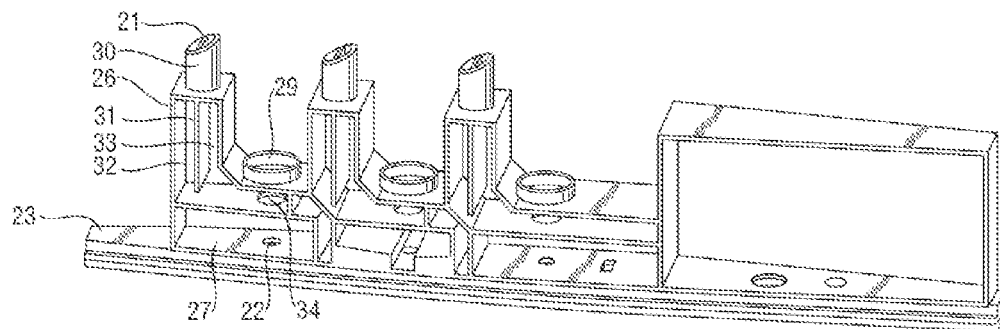
Figur 12



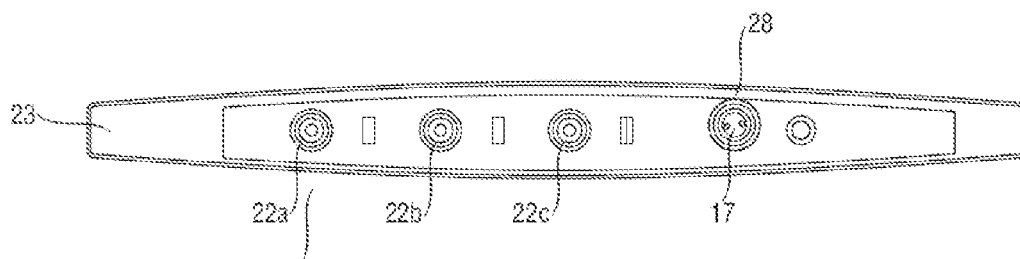
Figur 13



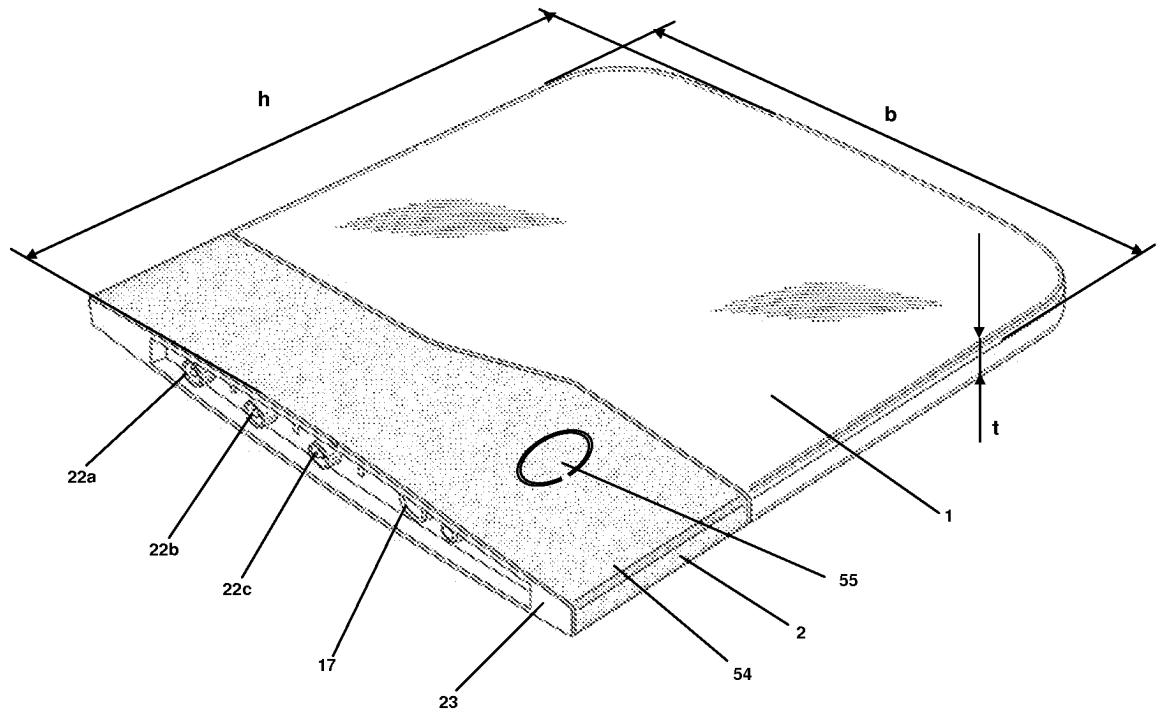
Figur 14



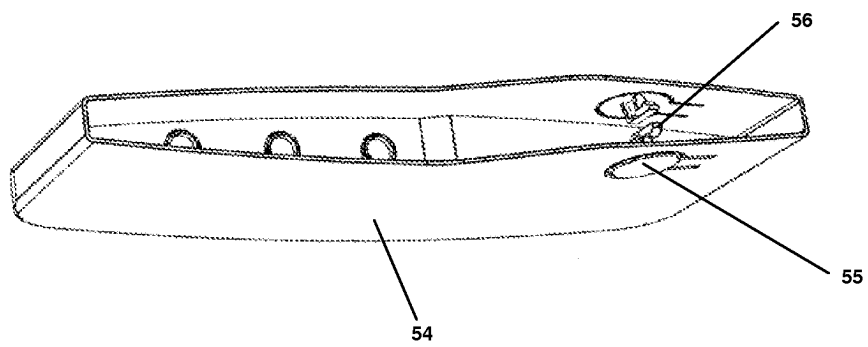
Figur 15



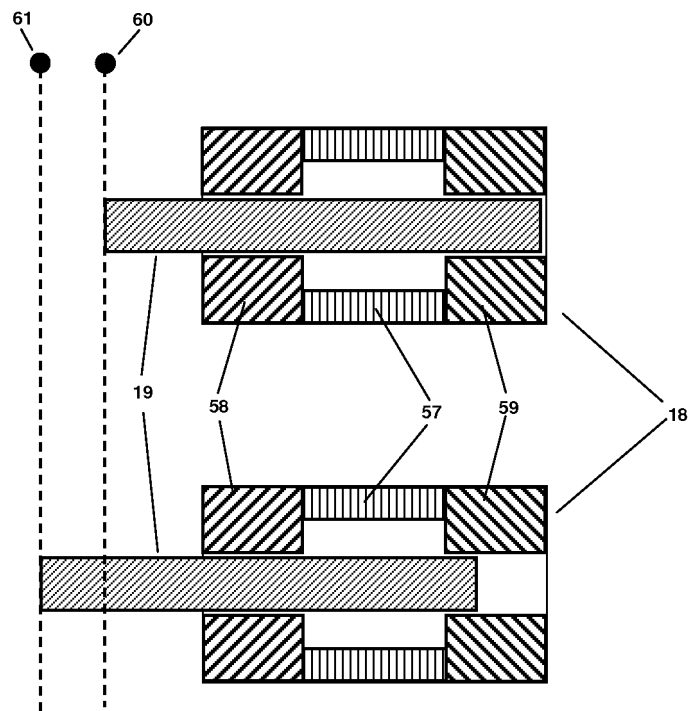
Figur 16



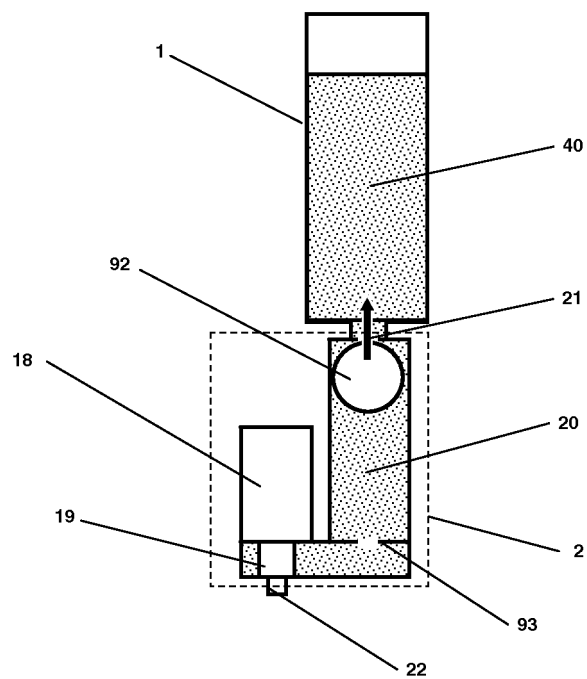
Figur 17



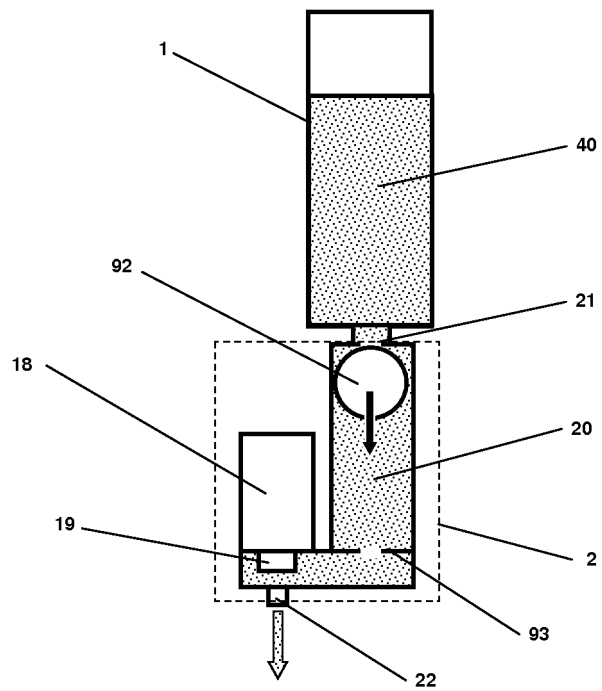
Figur 18



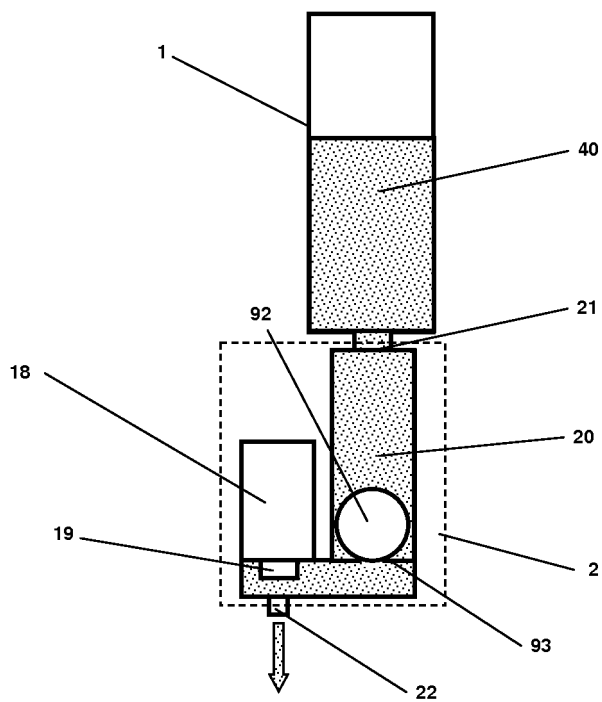
Figur 19



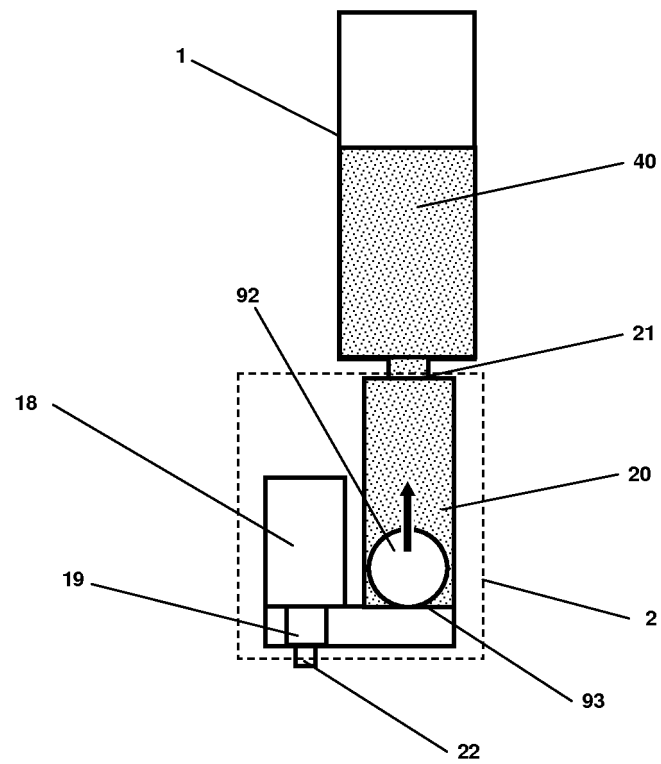
Figur 20



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, Reckitt Benckiser [0004]
- DE 535005062479 A1 [0004]
- WO 0229150 A1 [0005]
- DE 102006043916 A1 [0005]