

(19)



(11)

EP 2 642 908 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.2015 Patentblatt 2015/17

(51) Int Cl.:
A47L 15/44^(2006.01) A47L 15/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11767721.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/067789

(22) Anmeldetag: **12.10.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/126537 (27.09.2012 Gazette 2012/39)

(54) **DOSIERSYSTEM FÜR EINE GESCHIRRSPÜLMASCHINE**

DOSING SYSTEM FOR A DISHWASHER MACHINE

SYSTÈME DE DOSAGE POUR UN LAVE-VAISSELLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **23.03.2011 DE 102011005979**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

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

(72) Erfinder:
• **BENDA, Konstantin**
40217 Düsseldorf (DE)

- **BASTIGKEIT, Thorsten**
42279 Wuppertal (DE)
- **KESSLER, Arnd**
40789 Monheim am Rhein (DE)
- **FILECCIA, Salvatore**
46049 Oberhausen (DE)
- **NITSCH, Christian**
40591 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2010/007045 WO-A1-2010/094386
WO-A2-2010/007051 DE-A1-102006 043 973
US-A1- 2002 088 502

EP 2 642 908 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 für eine Geschirrspülmaschine mit einer optischen Kommunikation zwischen dem Dosiersystem und der Geschirrspülmaschine.

Stand der Technik

[0002] Maschinelle Spül- und Waschmittel stehen dem Verbraucher in einer Vielzahl von Angebotsformen zur Verfügung. Diese maschinellen Spül- und Waschmittel werden dem Verbraucher typischerweise in fester Form, beispielsweise als Pulver oder als Tabletten, zunehmend jedoch auch in flüssiger oder gelförmiger Form angeboten. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei seit geraumer Zeit auf der bequemen Dosierung von Spül- und Waschmitteln und der Vereinfachung der zur Durchführung eines Spül- bzw. Waschverfahrens notwendigen Arbeitsschritte.

[0003] Ferner ist eines der Hauptziele der Hersteller maschineller Spül- und Waschmittel 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 Spül- und Waschmitteln 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 Waschgang 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 Spül- und Waschmitteln in das Blickfeld der Produktentwickler geraten. Bei diesen Vorrichtungen kann zwischen in Geschirrspülern integrierten Dosiersystemen einerseits und eigenständigen, von dem Geschirrspüler im Wesentlichen unabhängig funktionierenden Dosiersystemen andererseits unterschieden werden. Mittels dieser Dosiersysteme, welche die mehrfache der für die Durchführung eines Behandlungszyklus notwendigen Spül- und Waschmittelmenge enthalten, werden Spül- und Waschmittelportionen in automatischer oder halbautomatischer Weise im Verlauf mehrerer aufeinander folgender Behandlungsprogramme in den Innenraum des wasserführenden Haushaltssystems dosiert. Für den Verbraucher entfällt die Notwendigkeit der manuellen Dosierung bei jedem Behandlungszyklus. 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. Insbesondere ist es vorteilhaft, derartige Dosiergeräte mit einer Kommunikationsvorrichtung zu versehen, die einen Datenaustausch zwischen dem Dosiergerät und der Steuereinrichtung der Geschirrspülmaschine erlaubt. Hierbei sind neben Funkübertragungsvorrichtungen auch Vorrichtungen zur optischen Übertragung von Signalen und Daten aus dem Stand der Technik bekannt. Beispiele für derartige Dosiersysteme finden sich in US2002/0088502A1 (Procter & Gamble) oder EP2299892 (Henkel AG & Co KGaA). Ein anderes Beispiel eines Dosiersystems zur Abgabe einer Reinigungsmittelzubereitung ins Innere einer Geschirrspülmaschine nach dem Stand der Technik wird in WO 2010/094386 offenbart. Ein Problem aller aus dem Stand der Technik bekannten Dosiervorrichtungen für Geschirrspülmaschinen mit einer drahtlosen Signalübertragung stellen Signalschatten und Signalabschirmungen dar. Dieses Problem wurde noch nicht in zufrieden stellender Weise gelöst.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht folglich darin die aus dem Stand der Technik bekannten Probleme zu überwinden und die optische Kommunikation zwischen einem in der Geschirrspülmaschine positionierbaren Dosiergerät und der Geschirrspülmaschine zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Dosiersystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch das erfindungsgemäße Dosiersystem wird eine stabile und sichere optische Kommunikation zwischen dem frei im Behandlungsraum der Geschirrspülmaschine positionierbaren Dosiergerät und einer Geschirrspülmaschine erreicht. Insbesondere wird eine hinreichend diffuse optische Signalabstrahlung über eine hinreichend große Abstrahlfläche realisiert, so dass die Gefahr von Signalschatten oder Signalabschirmung, beispielsweise durch über das Dosiergerät angeordnete Töpfe, verringert wird.

[0007] Im erfindungsgemäßen Dosiersystem wird zur optischen Kommunikation eine Lichtquelle verwendet, die Licht zumindest in einem Wellenlängenbereich zwischen 700nm - 1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm aussendet. Dieser Wellenlängenbereich hat sich als besonders geeignet für eine optische Übertragung innerhalb einer Geschirrspülmaschine gezeigt, insbesondere im Betrieb der Geschirrspülmaschine, wenn der Behandlungsraum von Spülwassersprühstrahlen durchsetzt ist.

[0008] Ferner können die in der Kartusche bevorrateten transparenten Zubereitungen bei Verwendung eines Wellenlängenbereichs von 700nm-1 mm im Wesentlichen noch beliebig farblich gestaltet werden, was den Freiheitsgrad bezüglich der ansprechenden, ästhetischen Ausformung der Zubereitungen bzw. der Zubereitungen in der Zusammen-

schau mit der Kartusche erhöht.

[0009] Die in der Kartusche bevorrateten Zubereitungen sind derart formuliert, dass sie einen Transmissionsgrad im Wellenlängenbereich zwischen 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm von 75%-99% aufweisen. Der Transmissionsgrad der Zubereitungen wurde mittels Kunststoffküvetten in einem Genesys Spektrophotometer ermittelt. Die Messung erfolgte nach DIN5036. Hierdurch wird eine hinreichend große Signalstärke erzielt, da das von der Lichtquelle ausgesendete Signal durch die Zubereitung nur eine geringe Absorption erfährt, so dass die Lichtstärke des ausgesendeten Signals und somit der Energiebedarf für die optische Kommunikation gering gehalten werden kann.

[0010] Gleiches gilt für die Ausgestaltung der Wände der Kartusche. Die Wände der Kartusche weisen daher zumindest abschnittsweise einen Transmissionsgrad im Wellenlängenbereich zwischen 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm von 75%-99% auf. Der Transmissionsgrad der Kartuschenwände kann nach DIN5036 bzw. DIN5036-3 bestimmt werden.

[0011] Als Abstrahlfläche wird die mit dem Dosiergerät kuppelbare, wenigstens eine transparente fließfähige Zubereitung bevorratende transparente Kartusche verwendet. Erfindungsgemäß ist eine hinreichend große Abstrahlfläche gegeben, wenn die die Kartusche ein Breite (b) - Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1 und ein Höhen (h) -Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1 aufweist und die mittlere Weglänge des Lichtstrahls (L) durch die Kartusche zwischen $0,1 \cdot 10^5$ - $10 \cdot 10^5$, bevorzugt zwischen $0,5 \cdot 10^5$ - $7,5 \cdot 10^5$, ganz besonders bevorzugt zwischen $1,0 \cdot 10^5$ - $6,5 \cdot 10^5$ mal der Wellenlänge des von der Lichtquelle ausgesendeten Lichts entspricht.

[0012] Um eine hinreichende Diffusion des von der Lichtquelle ausgesendeten Lichts über die Oberfläche der Kartuschenwände zu erzielen, weisen die nach Außen gerichtete Oberflächen der Kartusche zumindest abschnittsweise eine Oberflächenrauigkeit zwischen 0,5-5 microns, bevorzugt zwischen 0,75-2,5 micron, insbesondere bevorzugt zwischen 1-1,5 microns auf. Hierdurch wird eine hinreichende Streuung des Lichts durch die Kartusche bewirkt, so dass die Gefahr eines Signalschattens oder Signalabschirmung verringert wird. Die Oberflächenrauigkeit kann nach DIN8791-4 bestimmt werden.

[0013] Damit die Kartuschenwände hinreichend homogen von der Lichtquelle angestrahlt werden, weist die Lichtquelle einen Abstrahlwinkel α größer als 5° , bevorzugt zwischen 5° und 60° auf. Hierdurch wird ferner erreicht, dass der in der Betriebsposition des Dosiersystems unten gelegene Abschnitt der Kartusche hinreichend angestrahlt wird, was insbesondere bei Überdeckung des Dosiersystems durch Spülgut wie beispielsweise einen Topf, von Bedeutung ist.

[0014] Es ist vorteilhaft, dass die Lichtquelle im gekuppelten Zustand von Dosiergerät und Kartusche derart unterhalb der Kartusche positioniert und auf den Boden der Kartusche gerichtet ist, dass sie in die Kartusche hinein strahlt.

[0015] Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung, entspricht der in die Kartusche gerichtete, abstrahlseitige im Wesentlichen kreisrunde Öffnungsdurchmesser der Lichtquelle zwischen 0,25 und 0,95, bevorzugt zwischen 0,5 und 0,75 der Tiefe der Kartusche entspricht. Auch hierdurch wird die Abstrahlung aus dem unteren Abschnitt der Kartusche verbessert.

[0016] Um eine bedarfsgerechte Dosierung und optimale Verwendung von Reinigungszubereitung bereitzustellen ist es gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung von Vorteil, dass die Kartusche drei Kammern zur Bevorratung von drei voneinander verschiedenen Zubereitungen aufweist, wobei das Volumenverhältnis der drei Kammern in etwa 1:1:4 beträgt.

[0017] In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, dass die Lichtquelle im gekuppelten Zustand von Dosiergerät und Kartusche in etwa mittig unterhalb der größten Kammer angeordnet ist.

[0018] Die Lichtquelle weist vorzugsweise eine Strahlungsintensität im Wellenlängenbereich von 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm zwischen 2-100 mW/sr, bevorzugt 10-60 mW/sr, insbesondere bevorzugt zwischen 15-50 mW/sr auf. Es ist ganz besonders bevorzugt, dass die Strahlungsintensität im Wellenlängenbereich zwischen 700nm-1000nm 15-50 mW/sr beträgt. Hierdurch wird zum einen eine hinreichende optische Signalstärke bei möglichst geringem Energieverbrauch für die Signalübertragung erreicht. Dies ist insbesondere für ein batteriebetriebenes Dosiersystem mit einer entsprechend endlichen Energiemenge von Bedeutung. Die Strahlungsintensität kann nach DIN5031 bestimmt werden.

[0019] 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 Aktuator, Verschlusselement, Sensor, Energiequelle und/oder Steuereinheit, gebildet ist.

[0020] Es ist bevorzugt, dass das erfindungsgemäße Dosiersystem beweglich ist. Beweglich im Sinne dieser Anmeldung bedeutet, dass das Dosiersystem nicht unlösbar mit einer Geschirrspülmaschine verbunden ist, sondern beispielsweise aus einer Geschirrspülmaschine durch den Benutzer entnehmbar oder in einer Geschirrspülmaschine positionierbar, also eigenständig handhabbar, ist.

[0021] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist es auch denkbar, dass das Dosiergerät für den Benutzer nicht lösbar mit einer Geschirrspülmaschine verbunden ist und lediglich die Kartusche beweglich ist.

[0022] Im Folgenden werden die Elemente des Dosiersystems näher erläutert.

Kartusche

[0023] Unter einer Kartusche im Sinne dieser Anmeldung wird ein Packmittel verstanden, das dazu geeignet ist wenigstens eine fließfähige Zubereitungen zu umhüllen oder zusammenzuhalten und das zur Abgabe wenigstens einer Zubereitung an ein Dosiergerät koppelbar ist.

[0024] Die Kartusche ist insbesondere so ausgeführt, dass sie zur Bevorratung einer Mehrzahl von Dosierportionen der in ihr zu bevorratenden Zubereitungen vorgesehen ist. Bevorzugt ist die Kartusche zur Bevorratung von 10 bis 50, insbesondere bevorzugt 15 bis 30, ganz besonders bevorzugt 20 bis 25 Dosierportionen ausgebildet.

[0025] Bevorzugt weist die Kartusche wenigstens drei, bevorzugt formstabile Kammern zur Bevorratung von voneinander verschiedenen Zubereitungen auf. Hierbei ist es bevorzugt, dass jede der Kammern zur Bevorratung von 10 bis 50, insbesondere bevorzugt 15 bis 30, ganz besonders bevorzugt 20 bis 25 Dosierportionen ausgebildet.

[0026] 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.

[0027] Ferner ist es denkbar, dass die Kartusche in derart mehrstückig ausgeformt ist, dass wenigstens eine Kammer, vorzugsweise alle Kammern, einzeln aus dem Dosiergerät entnehmbar oder in das Dosiergerät einsetzbar sind. Hierdurch ist es möglich, bei einem unterschiedlich starken Verbrauch einer Zubereitung aus einer Kammer, eine bereits entleerte Kammer auszutauschen, während die übrigen, die noch mit Zubereitung befüllt sein können, in dem Dosiergerät verbleiben. Somit kann ein gezieltes und bedarfsgerechtes Nachfüllen der einzelnen Kammern bzw. deren Zubereitungen erreicht werden. Zudem ist es denkbar, die einzelnen Kammern in der Gestalt auszubilden, dass die Kammern in nur einer bestimmten Lage bzw. Position miteinander bzw. mit dem Dosiergerät gekoppelt werden können, wodurch vermieden wird, dass ein Benutzer eine Kammer in einer dafür nicht vorgesehenen Position mit dem Dosiergerät verbindet. Hierzu können die Kammerwände insbesondere derart ausgeformt sein, dass sie sich formschlüssig miteinander verbinden lassen. Besonders vorteilhaft ist es, bei einer aus wenigstens drei Kammern gebildeten Kartusche die Kartuschen so auszuformen, dass die Kammern nur in einer bestimmten definierten Lage zueinander miteinander formschlüssig verbindbar ist.

[0028] Die Kammern einer Kartusche können durch geeignete Verbindungsmethoden aneinander fixiert sein, so dass eine Behältereinheit gebildet ist. Die Kammern können durch eine geeignete formschlüssige, kraftschlüssige oder stoffschlüssige Verbindung lösbar oder unlösbar gegeneinander fixiert sein. Insbesondere kann die Fixierung durch eine oder mehrere der Verbindungsarten aus der Gruppe der Snap-In Verbindungen, Klettverbindungen, Pressverbindungen, Schmelzverbindungen, Klebverbindungen, Schweißverbindungen, Lötverbindungen, Schraubverbindungen, Keilverbindungen, Klemmverbindungen oder Prellverbindungen erfolgen. Insbesondere kann die Fixierung auch durch einen Schrumpfschlauch (sog. Sleeve) ausgebildet sein, der in einem erwärmten Zustand über die gesamte oder Abschnitte der Kartusche gezogen wird und die Kammern bzw. die Kartusche im abgekühlten Zustand fest umschließt.

[0029] 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.

[0030] Es ist besonders bevorzugt, dass alle in der Kartusche bevorrateten Zubereitungen fließfähig sind, da hierdurch ein schnelles Lösen der Zubereitungen in der Spülflotte eines Geschirrspülers gewährleistet ist, wodurch diese Zubereitungen eine rasche bis sofortige Reinigungs- bzw. Desinfektions und/oder Beduftungswirkung, insbesondere auch auf den Wänden des Behandlungsraums und in den Spülwasserleitungen erzielen.

[0031] Die Kartusche weist üblicherweise ein Gesamtfüllvolumen von <5.000 ml, insbesondere <1.000 ml, bevorzugt <500ml, besonders bevorzugt <250 ml, ganz besonders bevorzugt < 50 ml auf.

[0032] 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.

[0033] Gemäß einer zu bevorzugenden Ausgestaltung sind die Auslassöffnungen der Kartusche durch Verschlussmittel zumindest im befüllten, ungeöffneten Zustand der Kartusche verschlossen. Die Verschlussmittel können derart ausgebildet sein, dass sie ein einmaliges Öffnen der Auslassöffnung durch Zerstörung des Verschlussmittels erlauben. Derartige Verschlussmittel sind beispielsweise Siegelfolien oder Verschlusskappen.

[0034] 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.

[0035] 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 Spülmittelzubereitung, wenigstens eine Kammer zur Bevorratung wenigstens einer fließfähigen Wasch- und/oder Spülmittelzubereitung auf, wobei die Kartusche im mit dem Dosiergerät gekoppelten Zustand vor Eintritt von Spülwasser in die Kammer(n) geschützt ist und die Kartusche wenigstens eine in Schwerkraftrichtung bodenseitige Abgabeöffnung zur -

insbesondere schwerkraftbewirkten - Abgabe von Zubereitung aus wenigstens einer Kammer und wenigstens eine in Schwerkraftrichtung bodenseitige Belüftungsöffnung zur Belüftung wenigstens einer Kammer umfasst, wobei die Belüftungsöffnung von der Abgabeöffnung separiert ist und die Belüftungsöffnung kommunizierend mit wenigstens einer Kammer der Kartusche verbunden ist.

[0036] Besonders bevorzugt ist es, dass die Kartusche wenigstens drei Kammern umfasst. Hierbei ist es von Vorteil, dass für jede Kammer jeweils eine Belüftungsöffnung und eine Abgabeöffnung vorgesehen sind.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] Die Kartusche kann so ausgebildet sein, dass sie lösbar oder fest in oder an dem Dosiergerät und/oder einer Geschirrspülmaschine angeordnet werden kann.

[0040] Die Kartusche weist bevorzugt ein Breite (b) -Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1 und ein Höhen (h) -Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1 auf.

[0041] Die Wände der Kartusche weisen in einer weiteren bevorzugten Ausformung der Erfindung zumindest abschnittsweise einen Transmissionsgrad im Wellenlängenbereich zwischen 700nm -1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm von 75%-99% auf.

[0042] Es ist des Weiteren zu bevorzugen, dass die nach Außen gerichtete Oberfläche der Kartusche zumindest abschnittsweise eine Oberflächenrauigkeit zwischen 0,5-5 microns, bevorzugt zwischen 0,75-2,5 micron, insbesondere bevorzugt zwischen 1-1,5 microns aufweist. Es ist ganz besonders bevorzugt, dass die gesamte Oberfläche der Kartusche eine Oberflächenrauigkeit zwischen 0,5-5 microns, bevorzugt zwischen 0,75-2,5 micron, insbesondere bevorzugt zwischen 1-1,5 microns aufweist.

[0043] Des Weiteren ist es bevorzugt, dass die Kartusche drei Kammern zur Bevorratung von drei voneinander verschiedenen Zubereitungen aufweist, wobei das Volumenverhältnis der drei Kammern in etwa 1:1:4 beträgt und zumindest die Oberfläche der größten der drei Kammern eine Oberflächenrauigkeit zwischen 0,5-5 microns, bevorzugt zwischen 0,75-2,5 micron, insbesondere bevorzugt zwischen 1-1,5 microns aufweist und die Lichtquelle im gekuppelten Zustand von Dosiergerät und Kartusche in etwa mittig unterhalb der größten Kammer angeordnet ist.

Dosiergerät

[0044] Das erfindungsgemäße Dosiersystem umfasst ein Dosiergerät und eine mit dem Dosiergerät koppelbare, fließfähige Zubereitungen enthaltene Mehrkammerkartusche. Das Dosiergerät ist der Art konfiguriert, dass es eine Mehrzahl von Zubereitungen aus den Kammern der Kartusche ins Innere eines Geschirrspülers dosieren kann. Hierzu können wenigstens ein Aktuator und/oder wenigstens ein Verschlusselement und/oder wenigstens eine Steuereinheit und/oder wenigstens ein Sensor und/oder wenigstens eine Energiequelle in dem Dosiergerät vorgesehen sein.

[0045] Das Dosiergerät kann fest mit einer Spülmaschine verbaut sein.

[0046] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, ist das Dosiergerät nicht fest mit der Spülmaschine verbaut, sondern frei beweglich in einer Spülmaschine durch einen Benutzer positionierbar.

[0047] Es ist besonders bevorzugt, dass das Dosiergerät wenigstens eine erste Schnittstelle umfasst, welche in oder an einem Geschirrspüler ausgebildeten korrespondierenden Schnittstelle in derart zusammenwirkt, dass eine Übertragung von elektrischer Energie und/oder Signalen vom wasserführenden Haushaltgerät zum Dosiergerät und/oder vom Dosiergerät zum Geschirrspüler verwirklicht ist.

[0048] In einer weiteren Ausgestaltung können die Schnittstellen in derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektromagnetischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

[0049] 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.

[0050] Insbesondere kann eine derartige Schnittstelle derart ausgebildet sein, dass eine drahtlose Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektromagnetischen und/oder optischen Signalen bewirkt ist.

[0051] 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

[0052] 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 Wellenlängenbereich zwischen 700nm - 1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm konfiguriert ist.

[0053] Insbesondere umfasst die Schnittstelle wenigstens eine Lichtquelle, insbesondere 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.

[0054] Die Lichtquelle weist bevorzugt einen Abstrahlwinkel α größer als 5°, bevorzugt zwischen 5° und 60° auf.

[0055] Ferner beträgt gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Strahlungsintensität im Wellenlängenbereich von 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm zwischen 2-100 mW/sr, bevorzugt 10-60 mW/sr, insbesondere bevorzugt zwischen 15-50 mW/sr auf.

[0056] Es ist insbesondere bevorzugt, dass ein optisches Signal als Signalimpuls mit einer Impulsdauer zwischen 1 ms und 10 Sekunden, bevorzugt zwischen 5ms und 100ms ausgebildet ist.

[0057] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann das Dosiergerät neben der Lichtquelle wenigstens eine optische Empfangseinheit umfassen. Hierdurch wird es beispielsweise möglich, dass das Dosiergerät Signale von einer im Geschirrspüler 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 zwischen 700nm - 1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm zu empfangen.

[0058] Zur Kommunikation zwischen dem Dosiergerät und der Geschirrspülmaschine können in der Geschirrspülmaschine eine Lichtquelle und eine optische Empfangseinheit vorgesehen sein, die eine weitere optische Schnittstelle ausbilden. Die geschirrspülmaschinenseitige Lichtquelle und optische Empfangseinheit sind bezüglich des Aussendens bzw. Empfangs von optischen Signalen im Wellenlängenbereich zwischen 700nm - 1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm konfiguriert.

[0059] 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 Geschirrspülerrepräsentiert.

Aktuator

[0060] 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. Bevorzugt ist der Aktuator derart mit wenigstens einem Verschlusselement gekoppelt, dass mittelbar oder unmittelbar die Freigabe von Zubereitung aus wenigstens einer Kartuschenkammer bewirkt werden kann.

[0061] 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.

[0062] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der Aktuator als Pumpe oder Kompressor ausgebildet.

[0063] 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 impuls gesteuertes, bi-stabiles Ventil bildet. Bistabile Hubmagnete sind elektromechanische Magnete mit linearer Bewegungsrichtung, wobei der Tauchkern in jeder Endposition unbestromt arretiert.

[0064] 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 impuls gesteuerten Ventil. Ein wesentlicher Vorteil derartig impuls gesteuerten Ventile ist, dass sie keine Energie verbrauchen um in den Ventilendlagen, der Verschlussstellung und Abgabestellung, zu verweilen, sondern lediglich einen Energieimpuls zum Wechsel der Ventillagen benötigen, somit die Ventilendlagen als stabil zu betrachten sind. Ein bistabiles Ventil bleibt in jener Schaltstellung, welche zuletzt ein Steuersignal erhalten hat.

Verschlusselement

[0065] 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.

[0066] Bei dem Verschlusselement kann es sich beispielsweise um Ventile handeln, die durch den Aktuator in eine Produktabgabestelle oder Verschlussstellung gebracht werden können.

[0067] 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.

Sensor

[0068] 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.

[0069] Das Dosiersystem weist bevorzugt wenigstens einen Sensor auf, der zur Erfassung einer Temperatur geeignet ist. Der Temperatursensor ist insbesondere zur Erfassung einer Wassertemperatur ausgebildet.

[0070] Es ist ferner bevorzugt, dass das Dosiersystem einen Sensor zur Erfassung der Leitfähigkeit umfasst, wodurch insbesondere das Vorhandensein, das Einspülen und/oder das Versprühen von Wasser in einer Geschirrspülmaschine erfasst wird/ werden.

[0071] Um eine, die Sensorgenauigkeit beeinträchtigende, Polarisierung an den Kontakten eines Leitfähigkeitssensors bei der Verwendung einer Gleichstromquelle zu vermeiden, ist es vorteilhaft, zwei aufeinander folgende Widerstandsmessungen am Leitfähigkeitssensor mit jeweils unterschiedlicher Polarität, also mit einer Vertauschung von Plus- und Minus-Pol, durchzuführen, so dass sich an den Kontakten keine Ladungsüberschüsse bilden können.

[0072] Insbesondere kann ein Sensor aus der Gruppe der Zeitgeber, Temperatursensoren, Infrarotsensoren, Helligkeitssensoren, 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, Hall-Sensoren, Bio-Chips, Geruchssensoren, Schwefelwasserstoffsensoren, Lagesensoren, Kreiselensoren, optische, elektrische und/oder mechanische Wegsensoren, und/oder MEMS-Sensoren ausgewählt sein.

[0073] Es ist insbesondere bevorzugt, dass im bzw. am Dosiersystem wenigstens zwei Sensoren zur Messung von voneinander verschiedenen Parametern vorgesehen sind, wobei ganz besonders bevorzugt ein Sensor ein Leitfähigkeitssensor und ein weiterer Sensor ein Temperatursensor ist.

[0074] Die Sensoren sind insbesondere darauf abgestimmt, den Beginn, Verlauf und das Ende eines Spülprogramms in einer Geschirrspülmaschine, 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		
Leitfähigkeitssensor	Temperatursensor	Schallsensor	
Leitfähigkeitssensor	Temperatursensor	Schallsensor	Trübungssensor
Schallsensor	Temperatursensor		
Schallsensor	Leitfähigkeitssensor		
Vibrationssensor	Leitfähigkeitssensor		
Vibrationssensor	Temperatursensor		

[0075] 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 oder eingesprüht wird.

[0076] Behandlungsprogramme in Geschirrspülern, wie beispielsweise Spülprogramme, weisen in der Regel einen charakteristischen Temperaturverlauf, der u.a. von der Erwärmung des Spülwassers bestimmt wird, welcher über einen Temperatursensor erfassbar ist.

[0077] Mittels eines Vibrationssensors ist es beispielsweise möglich, Eigenschwingungen bzw. die Resonanz einer Geschirrspülmaschine mit einem rotierenden Sprüharm zu detektieren. So ist es also denkbar, mittels eines Vibrationssensors den Beginn bzw. das Ende eines Spülprogramms zu erkennen.

[0078] Um den Verschmutzungsgrad des zu reinigenden Spülguts in der Geschirrspülmaschine zu ermitteln, kann auch ein Trübungssensor vorgesehen sein. Hieraus lässt sich beispielsweise auch ein auf die festgestellte Verschmutzungssituation zutreffendes Dosierprogramm im Dosiersystem auswählen.

[0079] Es ist auch denkbar, den Verlauf eines Behandlungsprogramms einer Geschirrspülmaschine mit Hilfe wenigstens eines Schallsensors zu erkennen, indem spezifische Schall- und/oder Vibrationsemissionen z.B. beim Pumpen bzw. Abpumpen von Wasser, detektiert werden. Selbstverständlich ist es dem Fachmann möglich, beliebige, geeignete Kombinationen mehrerer Sensoren zur Erzielung einer Überwachung eines Behandlungsprogramms eines Geschirrspülers zu verwenden.

[0080] 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 Dosiersystems im Inneren eines Geschirrspülers, wie beispielsweise im Behandlungsraum, im oder an der Waschtrommel und/oder in oder an der Einspülschublade, positioniert oder positionierbar ist und eine Datenleitung - insbesondere kabellos - zur Übermittlung der Messdaten vom Sensor an das Dosiersystem ausgebildet ist. Eine kabellos ausgebildete Datenleitung ist insbesondere durch die Übertragung elektromagnetischer Wellen oder Licht ausgebildet. Es ist bevorzugt, eine kabellose Datenleitung nach normierten Standards wie beispielsweise Bluetooth, IrDA, IEEE 802, GSM, UMTS etc. auszubilden.

Steuereinheit

[0081] 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 wenigstens einen Aktuator mit Hilfe von Informationen, insbesondere von Messsignalen der Sensoreinheit, die sie im Sinne des Steuerungsziels verarbeitet. Insbesondere ist wenigstens ein Sensor mit der Steuereinheit verbunden, wobei es besonders bevorzugt ist, dass der Sensor ein Signal an die Steuereinheit leitet, dass das Vorhandensein von Wasser im Geschirrspüler und/oder den Betrieb des Geschirrspülerrepräsentiert.

[0082] 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.

[0083] 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.

[0084] 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.

[0085] Die Abgabe von Zubereitungen aus dem Dosiergerät kann, gesteuert durch die Steuereinheit, sequenziell oder zeitgleich erfolgen.

[0086] Es ist insbesondere bevorzugt, eine Mehrzahl von Zubereitungen sequenziell in einem Spülprogramm zu dosieren.

Energiequelle

[0087] 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.

[0088] 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.

[0089] Besonders vorteilhaft ist es, die Energiequelle austauschbar auszuführen, zum Beispiel in Form einer austauschbaren Batterie.

[0090] 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.

[0091] Als Akkumulator eignen sich beispielsweise Bleiakkumulatoren (Bleiodioxid/Blei), Nickel-Cadmium-Akkus, Nickel-Metallhydrid-Akkus, Lithium-Ionen-Akkus, Lithium-Polymer-Akkus, Alkali-Mangan-Akkus, Silber-Zink-Akkus, Ni-

ckel-Wasserstoff-Akkus, Zink-Brom-Akkus, Natrium-Nickelchlorid-Akkus und/oder Nickel-Eisen-Akkus.

[0092] Der Akkumulator kann insbesondere in derart ausgestaltet sein, dass er durch Induktion wiederaufladbar ist.

[0093] Die Energiequelle ist in dergestalt dimensioniert, dass das Dosiergerät in etwa 1000 Dosierzyklen durchlaufen kann, bevor die Energiequelle erschöpft ist. Es ist insbesondere bevorzugt, dass die Energiequelle zwischen 1 und 1000 Dosierzyklen, ganz besonders bevorzugt zwischen 10 und 500, weiterhin bevorzugt zwischen 100 und 300 durchlaufen kann, bevor die Energiequelle erschöpft ist.

Zubereitungen

[0094] Eine erfindungsgemäße fließfähige Zubereitung weist einen Transmissionsgrad im Wellenlängenbereich zwischen 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm von 75%-99% auf.

[0095] Bevorzugt wird eine Mehrzahl von Zubereitungen verwendet, die in voneinander getrennten Kammern der Kartusche bevorratet sind. Erfindungsgemäß sind die Zubereitungen in den Kartuschenkammern bevorzugt voneinander verschieden.

[0096] Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die in den Kartuschenkammern bevorrateten Zubereitungen fließfähig, vorzugsweise weisen sie eine Viskosität zwischen 10 und 10000 mPas bei einer Scherrate von 30 s⁻¹ und einer Temperatur von 25°C auf. Die Viskosität der Zubereitungen kann mit üblichen Standardmethoden (beispielsweise Brookfield-Viskosimeter RVD-VII bei 20 U/min und 20°C, Spindel 3) gemessen werden.

Ausführungsbeispiel

[0097] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen, im Inneren einer Geschirrspülmaschine positionierbaren Dosiersystems 1 ist in Fig. 1 in einer Front- und einer Seitenansicht dargestellt. Das Dosiersystem 1 besteht aus dem Dosiergerät 2 und einer mit dem Dosiergerät 1 kuppelbaren Kartusche 3. Im Dosiergerät 2 sind die Steuereinheit, eine Batterie, ein Leitfähigkeits- und ein Temperatursensor, ein Aktuator und ein Verschlusselement angeordnet (nicht sichtbar), die in derart zusammenwirken, dass beim Vorliegen einer vordefinierten Temperatur am Temperatursensor und Vorliegen eines vordefinierten Leitfähigkeitswerts am Leitfähigkeitssensor, welcher das Vorhandensein von Wasser repräsentiert, die batteriebetriebene Steuereinheit einen batteriebetriebenen Aktuator bestromt, so dass der Aktuator das Verschlusselement in eine Abgabeposition versetzt und eine Zubereitung aus der Kartusche in den Behandlungsraum der Geschirrspülmaschine abgegeben wird.

[0098] Das Dosiergerät 2 weist eine Breite b und eine Tiefe t auf, wobei das Breite (b) -Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1 beträgt.

[0099] Die Kartusche 3 weist eine Breite b und eine Tiefe t auf, wobei das Breite (b) -Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1 beträgt. Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, ist das Breite (b)-Tiefen (t)-Verhältnis von Dosiergerät und Kartusche im gezeigten Ausführungsbeispiel in etwa gleich.

[0100] Durch die in Fig. 1 leicht zu erkennende asymmetrische Ausformung der Kartusche weist die Kartusche eine erste Höhe h1 und eine zweite Höhe h2 auf. Daraus ergibt sich für die Kartusche ein Höhen (h) -Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1, wobei zur Bildung des Verhältnisses die kleinere Höhe h2 herangezogen wird.

[0101] Die nach Außen gerichtete Oberfläche der Kartusche 3 weist zumindest abschnittsweise eine Oberflächenrauigkeit zwischen 0,5-5 microns, bevorzugt zwischen 0,75-2,5 micron, insbesondere bevorzugt zwischen 1-1,5 microns auf, wobei, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel, es bevorzugt ist, dass die gesamte nach Außen gerichtete Oberfläche der Kartusche 3 eine Oberflächenrauigkeit zwischen 0,5-5 microns, bevorzugt zwischen 0,75-2,5 micron, insbesondere bevorzugt zwischen 1-1,5 microns aufweist.

[0102] Die Kartusche weist drei Kammern 5a, 5b, 5c auf, die mit den fließfähigen Zubereitungen A,B und C gefüllt sind. Das Volumenverhältnis der drei Kammern beträgt in etwa 1:1:4. Die fließfähige Zubereitungen A,B,C weisen einen Transmissionsgrad im Wellenlängenbereich zwischen 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm von 75%-99% auf. Die Wände der Kartusche 3 besitzen einen Transmissionsgrad im Wellenlängenbereich zwischen 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm von 75%-99%.

[0103] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist in der ersten Kammer 5a eine enzymhaltige Zubereitung, in der zweiten Kammer 5b eine Klarspülerzubereitung und in der dritten, größten Kammer 5c eine alkalische Reinigungszubereitung bevorratet. Die in den drei Kammern 5a,5b,c bevorrateten Zubereitungen A,B,C weisen voneinander verschiedene Lichtabsorptionsspektren im Wellenlängenbereich zwischen 350-699nm auf.

[0104] Im Kopf des Dosiergeräts 2 ist eine Lichtquelle 4 in Form einer LED angeordnet. Die Lichtquelle 4 ist im gekuppelten Zustand von Dosiergerät 2 und Kartusche 3 derart unterhalb der Kartusche 3 positioniert und auf den Boden der Kartusche 3 gerichtet ist, dass sie in die Kartusche 3 hinein strahlt, was in Fig. 1 durch den angedeuteten Lichtstrahl L symbolisiert ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Lichtquelle 4 im gekuppelten Zustand von Dosiergerät 2 und Kartusche 3 in etwa mittig unterhalb der größten Kammer 5c angeordnet.

[0105] Die Lichtquelle 4 weist einen Abstrahl- bzw. Öffnungswinkel α größer als 5°, bevorzugt zwischen 5° und 60° auf.

[0106] Die Lichtquelle 4 und die Kartusche 3 sind in der Art konfiguriert, dass die mittlere Weglänge des Lichtstrahls L durch die Kartusche 3 zwischen $0,1 \cdot 10^5$ - $10 \cdot 10^5$, bevorzugt zwischen $0,5 \cdot 10^5$ - $7,5 \cdot 10^5$, ganz besonders bevorzugt zwischen $1,0 \cdot 10^5$ - $6,5 \cdot 10^5$ mal der Wellenlänge des von der Lichtquelle 4 ausgesendeten Lichts entspricht.

5

Patentansprüche

1. Dosiersystem (1) zur Abgabe von wenigstens einer Reinigungsmittelzubereitung (A,B,C) ins Innere einer Geschirrspülmaschine, umfassend ein Dosiergerät (2) mit einer Lichtquelle (4) und eine mit dem Dosiergerät (2) kuppelbaren Kartusche (3), in der wenigstens eine fließfähige Zubereitung (A,B,C) bevorratet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Kartusche (3) ein Breite (b) -Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1 aufweist und
 - die Kartusche (3) ein Höhen (h) -Tiefen (t) -Verhältnis von 3:1 bis 20:1 aufweist und
 - die Wände der Kartusche (3) zumindest abschnittsweise einen Transmissionsgrad im Wellenlängenbereich zwischen 700nm -1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm von 75%-99% aufweisen,
 - die fließfähige Zubereitung (A,B,C) einen Transmissionsgrad im Wellenlängenbereich zwischen 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm von 75%-99% aufweist,
 - die nach Außen gerichtete Oberfläche der Kartusche (3) zumindest abschnittsweise eine Oberflächenrauigkeit zwischen 0,5-5 microns, bevorzugt zwischen 0,75-2,5 micron, insbesondere bevorzugt zwischen 1-1,5 microns aufweist
 - die Lichtquelle (4), die Licht zumindest in einem Wellenlängenbereich zwischen 700nm - 1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm aussendet, in die Kartusche einstrahlt,
 - die Lichtquelle (4) einen Abstrahlwinkel α größer als 5° , bevorzugt zwischen 5° und 60° aufweist und
 - die Lichtquelle (4) und die Kartusche (3) in der Art konfiguriert sind, dass die mittlere Weglänge des Lichtstrahls (L) durch die Kartusche (3) zwischen $0,1 \cdot 10^5$ - $10 \cdot 10^5$, bevorzugt zwischen $0,5 \cdot 10^5$ - $7,5 \cdot 10^5$, ganz besonders bevorzugt zwischen $1,0 \cdot 10^5$ - $6,5 \cdot 10^5$ mal der Wellenlänge des von der Lichtquelle (4) ausgesendeten Lichts entspricht.
2. Dosiersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (4) im gekuppelten Zustand von Dosiergerät (2) und Kartusche (3) derart unterhalb der Kartusche (3) positioniert und auf den Boden der Kartusche (3) gerichtet ist, dass sie in die Kartusche (3) hinein strahlt.
3. Dosiersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in die Kartusche (3) gerichtete, abstrahlseitige im Wesentlichen kreisrunde Öffnungsdurchmesser der Lichtquelle (4) zwischen 0,25 und 0,95, bevorzugt zwischen 0,5 und 0,75 der Tiefe (t) der Kartusche (3) entspricht.
4. Dosiersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kartusche (3) drei Kammern (5a,5b,5c) zur Bevorratung von drei voneinander verschiedenen Zubereitungen (A,B,C) aufweist, wobei das Volumenverhältnis der drei Kammern in etwa 1:1:4 beträgt.
5. Dosiersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (4) im gekuppelten Zustand von Dosiergerät (2) und Kartusche (3) in etwa mittig unterhalb der größten Kammer (5c) angeordnet ist.
6. Dosiersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Kammer (5a) eine enzymhaltige Zubereitung, in der zweiten Kammer (5b) eine Klarspülerzubereitung und in der dritten, größten Kammer (5c) eine alkalische Reinigungszubereitung befindet.
7. Dosiersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in den drei Kammern (5a,5b,c) bevorrateten Zubereitungen (A,B,C) voneinander verschiedene Lichtabsorptionsspektren im Wellenlängenbereich zwischen 350-699nm aufweisen.
8. Dosiersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsintensität im Wellenlängenbereich von 700nm-1 mm, bevorzugt 700nm-1000nm zwischen 2-100 mW/sr, bevorzugt 10-60 mW/sr, insbesondere bevorzugt zwischen 15-50 mW/sr aufweist.

Claims

1. Dosing system (1) for dispensing at least one detergent preparation (A, B, C) into the interior of a dishwasher, comprising a dosing device (2) having a light source (4), and a cartridge (3) which is coupleable to the dosing device (2) and which stores at least one flowable preparation (A, B, C), **characterized in that**
 - the cartridge (3) has a width (b) to depth (t) ratio of 3:1 to 20:1 and
 - the cartridge (3) has a height (h) to depth (t) ratio of 3:1 to 20:1, and
 - the walls of the cartridge (3), at least in sections, have a transmittance of 75%-99% in the wavelength range between 700 nm-1 mm, preferably 700 nm-1000 nm,
 - the flowable preparation (A, B, C) has a transmittance of 75%-99% in the wavelength range between 700 nm-1 mm, preferably 700 nm-1000 nm,
 - the outwardly facing surface of the cartridge (3), at least in sections, has a surface roughness between 0.5-5 microns, preferably between 0.75-2.5 microns, particularly preferably between 1-1.5 microns,
 - the light source (4), which emits light at least in a wavelength range between 700 nm-1 mm, preferably 700 nm-1000 nm, radiates into the cartridge,
 - the light source (4) has a beam angle α greater than 5°, preferably between 5° and 60°, and
 - the light source (4) and the cartridge (3) are configured in such a way that the average path length of the light beam (L) through the cartridge (3) corresponds to between $0.1 \cdot 10^5$ - $10 \cdot 10^5$, preferably between $0.5 \cdot 10^5$ - $7.5 \cdot 10^5$, very particularly preferably between $1.0 \cdot 10^5$ - $6.5 \cdot 10^5$, times the wavelength of the light emitted by the light source (4).
2. Dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** in the coupled state of the dosing device (2) and the cartridge (3), the light source (4) is positioned beneath the cartridge (3) and directed toward the base of the cartridge (3) in such a way that the light source radiates into the cartridge (3).
3. Dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the substantially circular opening diameter of the light source (4) on the radiation side, facing into the cartridge (3), corresponds to between 0.25 and 0.95, preferably between 0.5 and 0.75, of the depth (t) of the cartridge (3).
4. Dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cartridge (3) has three chambers (5a, 5b, 5c) for storing three preparations (A, B, C) which are different from one another, wherein the volume ratio of the three chambers is approximately
5. Dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** in the coupled state of the dosing device (2) and the cartridge (3), the light source (4) is situated approximately centrally beneath the largest chamber (5c).
6. Dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** an enzyme-containing preparation is present in the first chamber (5a), a clear rinse preparation is present in the second chamber (5b), and an alkaline cleaning preparation is present in the third, largest chamber (5c).
7. Dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the preparations (A, B, C) stored in the three chambers (5a, 5b, 5c) have light absorption spectra, which are different from one another, in the wavelength range between 350-699 nm.
8. Dosing system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the radiant intensity in the wavelength range of 700 nm-1 mm, preferably 700 nm-1000 nm, is between 2-100 mW/sr, preferably between 10-60 mW/sr, particularly preferably between 15-50 mW/sr.

Revendications

1. Système de dosage (1) pour distribuer au moins une composition de nettoyage (A, B, C) à l'intérieur d'un lave-vaisselle comprenant un dispositif de dosage (2) équipé d'une source de lumière (4) et une cartouche (3) qui peut être accouplée à l'appareil de dosage (2) dans laquelle est stockée au moins une composition (A, B, C) apte à s'écouler, **caractérisé en ce que**

- la cartouche (3) a un rapport largeur (b) - profondeur (t) de 3:1 à 20:1, et
- la cartouche (3) a un rapport hauteur (h) - profondeur (t) de 3:1 à 20:1,
- les parois de la cartouche (3) ont au moins partiellement un taux de transmission de 75% à 99% dans la gamme de longueurs d'onde comprise entre 700 nm et 1 mm, de préférence 700 nm à 1000 nm,
- la composition (A, B, C) apte à s'écouler a un taux de transmission de 75% à 99% dans la gamme de longueurs d'onde entre 700 nm et 1 mm, de préférence de 700 nm à 1000 nm,
- la surface de la cartouche (3) qui est dirigée vers l'extérieur a au moins partiellement une rugosité de surface comprise entre 0,5 et 5 microns, de préférence entre 0,75 et 2,5 microns, de préférence entre 1 et 1,5 microns,
- la source de lumière (4), qui émet de la lumière au moins dans une gamme de longueurs d'onde comprise entre 700 nm et 1 mm, de préférence 700 nm et 1000 nm, émet un rayonnement à l'intérieur de la cartouche,
- la source de lumière (4) a un angle d'émission α supérieur à 5°, de préférence entre 5° et 60° et
- la source de lumière (4) et la cartouche (3) sont configurées de telle sorte que la longueur de trajet moyenne du faisceau de lumière (L) à travers la cartouche (3) corresponde à une valeur comprise entre $0,1 \cdot 10^5$ et $10 \cdot 10^5$, de préférence entre $0,5 \cdot 10^5$ et $7,5 \cdot 10^5$, de façon particulièrement préférée entre $1,0 \cdot 10^5$ et $6,5 \cdot 10^5$ fois la longueur d'onde de la lumière émise par la source de lumière (4).

2. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque l'appareil de dosage (2) et la cartouche (3) sont accouplés, la source de lumière (4) est positionnée au-dessous de la cartouche (3) et est dirigée vers le fond de la cartouche (3) de telle sorte qu'elle émet un rayonnement à l'intérieur la cartouche (3).

3. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diamètre de l'orifice de la source de lumière (4), qui est sensiblement circulaire du côté du faisceau et qui est dirigé vers l'intérieur de la cartouche, correspond à une valeur comprise entre 0,25 et 0,95, de préférence entre 0,5 et 0,75 fois la profondeur (t) de la cartouche (3).

4. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cartouche (3) comporte trois chambres (5a, 5b, 5c) servant à stocker trois compositions (A, B, C) différentes les unes des autres, le rapport en volume des trois chambres étant d'environ 1:1:4.

5. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, lorsque l'appareil de dosage (2) et la cartouche (3) sont accouplés, la source de lumière (4) est disposée approximativement au milieu au-dessous de la plus grande chambre (5c).

6. Système de mesure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** composition contenant une enzyme se trouve dans la première chambre (5a), une composition de rinçage se trouve dans la deuxième chambre (5b) et une composition de nettoyage alcaline se trouve dans la troisième chambre (5c) qui est la plus grande.

7. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les compositions (A, B, C) stockées dans les trois chambres (5a, 5b, c) ont des spectres d'absorption de lumière différents dans la gamme de longueurs d'onde comprise entre 350 et 699 nm.

8. Système de dosage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'intensité du rayonnement dans la gamme de longueurs d'onde allant de 700 nm à 1 mm, de préférence comprise entre 700 nm et 1000 nm, a une valeur comprise entre 2 et 100 mW/sr, de préférence 10 et 60 mW/sr, de façon particulièrement préférée entre 15 et 50 mW/sr.

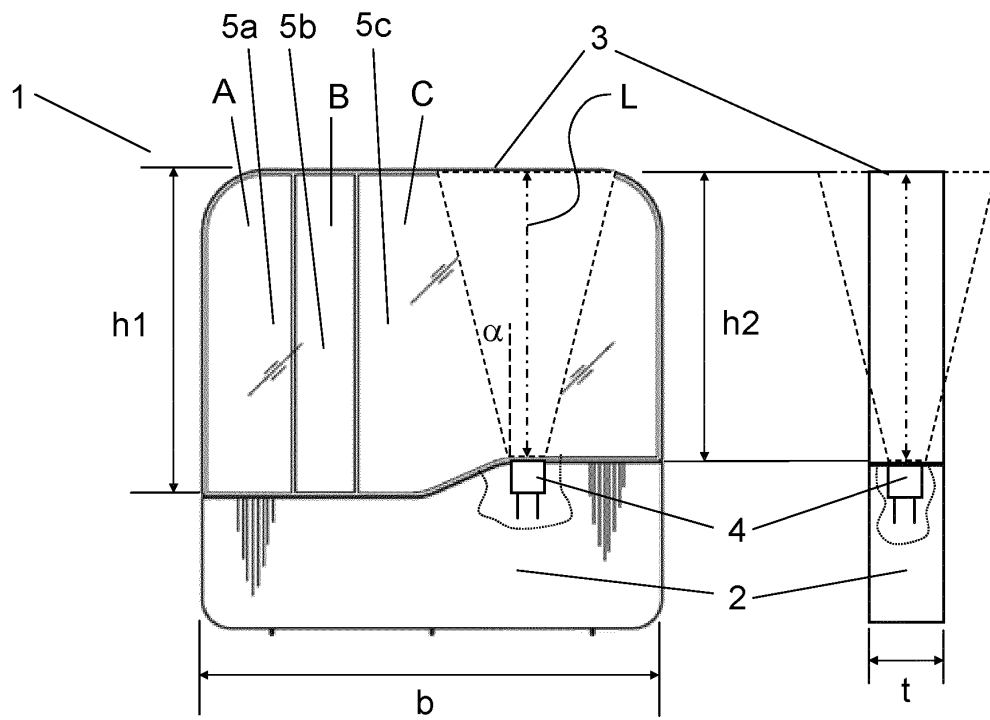


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1759624 A2 [0004]
- DE 535005062479 A1 [0004]
- US 20020088502 A1 [0004]
- EP 2299892 A [0004]
- WO 2010094386 A [0004]