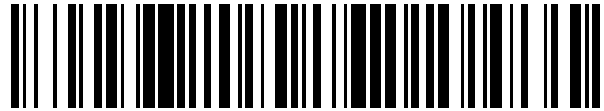


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 079**

51 Int. Cl.:

A47L 15/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2009 E 09780541 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2299892**

54 Título: **Dispositivo de dosificación acoplable**

30 Prioridad:

15.07.2008 DE 102008033108

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.10.2015

73 Titular/es:

HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)

Henkelstrasse 67

40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

KESSLER, ARND;

FILECCIA, SALVATORE;

EICHHOLZ, DIETER y

JANS, GEROLD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 547 079 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de dosificación acoplable

5 La invención se refiere a un sistema de dosificación acoplable a un aparato conductor de agua para la descarga de una pluralidad de preparaciones para la aplicación en aparatos conductores de agua, en particular aparatos domésticos conductores de agua, como por ejemplo lavavajillas, lavados, secadoras o sistemas automáticos de limpieza de superficies.

10 Estado de la técnica

Los detergentes para lavar vajillas están disponibles para el consumidor en múltiples formas de presentación. Además de los detergentes líquidos tradicionales para lavar vajillas manualmente, con la expansión de los lavavajillas cobran una gran importancia en particular los detergentes para lavavajillas. Estos detergentes para lavavajillas se presentan al consumidor típicamente en forma sólida, por ejemplo como polvo o como pastillas, aunque cada vez más también en forma líquida. El aspecto principal se centra desde hace tiempo en una dosificación cómoda de los detergentes y productos de limpieza y en una simplificación de las etapas de trabajo necesarias para realizar un procedimiento de lavado o limpieza.

20 Además, uno de los objetivos principales de los fabricantes de detergentes para lavavajillas es la mejora de la eficacia de limpieza de estos productos, dándose últimamente especial importancia a la eficacia de lavado en los ciclos de lavado de baja temperatura o en ciclos de lavado con un menor consumo de agua. Para ello se añadieron a los detergentes preferiblemente ingredientes nuevos, por ejemplo agentes tensioactivos, polímeros, enzimas o agentes blanqueadores más eficaces. No obstante, puesto que los nuevos ingredientes solo están disponibles en unas cantidades limitadas y no se puede aumentar en un grado a elegir libremente la cantidad de ingredientes liberadas por ciclo de lavado por razones ecológicas y económicas, este enfoque tiene unos límites naturales.

En este contexto, los desarrolladores de productos se centran recientemente en particular en dispositivos para la dosificación múltiple de detergentes y productos de limpieza. Al hablar de estos dispositivos puede distinguirse, por un lado, entre cámaras de dosificación integradas en el lavavajillas o la lavadora de textiles y, por otro lado, dispositivos separados, independientes del lavavajillas o de la lavadora de textiles. Mediante estos dispositivos, que contienen un múltiplo de la cantidad de detergente necesaria para realizar un procedimiento de lavado, se dosifican porciones de detergente o producto de limpieza de una forma automática o semiautomática en el transcurso de varios procedimientos de lavado sucesivos en el espacio interior de la máquina de lavar. Para el consumidor ya no es necesario dosificar manualmente en cada ciclo de limpieza o de lavado. En la solicitud de patente europea EP 1 759 624 A2 (Reckitt Benckiser) o en la solicitud de patente alemana DE 53 5005 062 479 A1 (BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH) están descritos ejemplos de dispositivos de este tipo. Los documentos WO 02/29150 A1 y DE 10 2006 043916 A1 dan a conocer otros sistemas de dosificación. El documento WO 02/29150 A1 da a conocer un sistema de dosificación para el posicionamiento en el interior de un lavavajillas, que comprende al menos un cartucho para preparaciones de detergente o productos de limpieza fluidos con una pluralidad de cámaras para el alojamiento separado en el espacio de preparaciones respectivamente diferentes unas de otras de un detergente o producto de limpieza, así como un dispositivo de dosificación acoplable al cartucho, que comprende al menos una fuente de energía, una unidad de control y una unidad sensorial, siendo realizada la dosificación mediante una bomba, que está conectada de tal modo con la fuente de energía y la unidad de control que una señal de control de la unidad de control provoca un movimiento de la bomba, comprendiendo el dispositivo de dosificación al menos una primera interfaz, que coopera con una interfaz correspondiente, realizada en el interior o en la superficie de un lavavajillas de tal modo que se realiza una transmisión de señales luminosas del lavavajillas al dispositivo de dosificación. En el estado de la técnica, se conocen sistemas de dosificación autárquicos para lavavajillas, que presentan un acumulador de energía mecánico, que está realizado por ejemplo mediante la combinación de bimetales, aleaciones con memoria de forma y/o resortes o acumuladores de energía eléctrica en forma de pilas o acumuladores.

Aunque es preferible una fuente de energía eléctrica para un sistema de dosificación autárquico, en particular por el uso de sistemas de control eléctricos y el control exacto y sencillo del sistema de dosificación que va unido a ello, los sistemas de dosificación de este tipo presentan, no obstante, el inconveniente de tener solo una vida útil limitada por la capacidad de su pila o acumulador.

Objetivo de la invención

60 La invención tiene el objetivo de proporcionar un sistema de dosificación autárquico con una fuente de energía eléctrica, que presente una vida útil lo más larga posible.

Este objetivo se consigue de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

65 Una ventaja esencial es que gracias al sistema de dosificación de acuerdo con la invención puede realizarse una vida útil más larga del sistema de dosificación que no está limitada, por ejemplo, por la capacidad de una pila.

Además, es posible realizar el sistema de dosificación tanto en forma de una solución de dosificación autárquica como en forma de una solución de dosificación integrada en el dispositivo.

5 El sistema de dosificación de acuerdo con la invención está formado por los componentes básicos de un cartucho llenado con preparación y un dispositivo de dosificación acoplable al cartucho, que está formado a su vez por otros módulos, como por ejemplo un soporte de componentes, un actuador, un elemento de cierre, un sensor, una fuente de energía y/o una unidad de control.

10 Es preferible que el sistema de dosificación de acuerdo con la invención sea móvil. Por móvil en el sentido de esta solicitud se entiende que el sistema de dosificación no está conectado de forma no separable con un dispositivo conductor de agua, como por ejemplo un lavavajillas, una lavadora, una secadora o similares, sino que puede ser retirado por ejemplo por el usuario del lavavajillas o puede posicionarse en un lavavajillas, es decir, es manejable por separado.

15 Según una configuración alternativa de la invención también es concebible que el dispositivo de dosificación esté conectado de forma no separable para el usuario con un dispositivo conductor de agua, como por ejemplo un lavavajillas, una lavadora, una secadora o similares siendo móvil solo el cartucho.

20 Para garantizar el funcionamiento a temperaturas más elevadas, como se producen por ejemplo en diferentes ciclos de lavado de un lavavajillas, el sistema de dosificación puede estar hecho de materiales que son estables de forma hasta una temperatura de 120°C.

25 Puesto que las preparaciones a dosificar pueden presentar según el fin de uso previsto un valor pH entre 2 y 12, todos los componentes del sistema de dosificación que entran en contacto con las preparaciones deben presentar una resistencia correspondiente a los ácidos y/o a los álcalis. Además, gracias a una elección adecuada de los materiales, estos componentes deberían ser en gran medida químicamente inertes, por ejemplo contra agentes tensioactivos no iónicos, enzimas y/u odorantes.

30 Cartucho

Por un cartucho en el sentido de esta solicitud se entiende un medio de embalaje que es adecuado para envolver o mantener unida al menos una preparación fluida, susceptible al corrimiento o al esparcimiento y que es acoplable a un dispositivo de dosificación para la descarga de al menos una preparación.

35 En la realización más sencilla concebible, el cartucho presenta una cámara preferiblemente estable de forma para el almacenamiento de una preparación. En particular, un cartucho puede comprender también varias cámaras, que pueden ser llenadas con preparaciones distintas unas de las otras.

40 Es ventajoso que el cartucho presente al menos una abertura de salida, que esté dispuesta de tal modo que pueda provocarse una liberación de preparación provocada por la fuerza de gravedad del cartucho en la posición de uso del dispositivo de dosificación. Gracias a ello no se necesitan otros medios de transporte para la liberación de preparación del cartucho, por lo que la estructura del dispositivo de dosificación es sencilla y los costes de fabricación pueden mantenerse bajos. Además, puede prescindirse del uso de medios de transporte, como p.ej. bombas, por lo que puede aumentarse la vida útil de una pila o acumulador del dispositivo de dosificación.

45 En una forma de configuración preferible de la invención, está prevista al menos una segunda cámara para el alojamiento de al menos una segunda preparación fluida o susceptible de corrimiento, presentando la segunda cámara al menos una abertura de salida, que está dispuesta de tal modo que puede provocarse una liberación del producto provocada por la fuerza de gravedad de la segunda cámara en la posición de uso del dispositivo de dosificación. La disposición de una segunda cámara es especialmente ventajosa cuando en las cámaras separadas una de la otra del cartucho están almacenadas preparaciones que habitualmente no son estables al almacenamiento cuando están juntas, como por ejemplo agentes blanqueadores y enzimas.

50 Además, es concebible que estén previstas más de dos, en particular tres a cuatro cámaras en el interior o en la superficie de un cartucho. En particular, una de las cámaras puede estar configurada para la descarga de preparaciones volátiles, como por ejemplo un odorante al entorno.

55 En el interior o en la superficie de una cámara puede estar realizada una cámara de dosificación, dispuesta delante de la abertura de salida de una cámara visto en la dirección de un flujo provocado por la fuerza de gravedad. Mediante la cámara de dosificación se define la cantidad de preparación que debe descargarse al entorno en el momento de la liberación de la preparación de la cámara. Esto es especialmente ventajoso cuando el elemento de cierre del dispositivo de dosificación que provoca la descarga de preparación de una cámara al entorno solo puede hacerse pasar a un estado de descarga y un estado de cierre, sin medición o control de la cantidad de descarga. En este caso se garantiza mediante la cámara de dosificación que se libere una cantidad predefinida de preparación sin una realimentación directa de la cantidad de preparación actualmente descargada, que sale hacia fuera.

El cartucho puede adoptar cualquier forma en el espacio. Por ejemplo, puede estar realizado en forma de cubo, en forma de bola o a modo de placa.

5 Para el uso del dispositivo de dosificación en lavavajillas es especialmente ventajoso formar el dispositivo siguiendo la forma de la vajilla a lavar en los lavavajillas. Por ejemplo puede estar realizado en forma de placa, aproximadamente con las medidas de un plato. De este modo el dispositivo de dosificación puede posicionarse sin ocupar mucho espacio, p.ej. en el cesto inferior del lavavajillas. Además, el usuario entenderá el posicionamiento correcto de la unidad de dosificación directamente de forma intuitiva gracias a la forma a modo de plato.

10 Preferiblemente, el dispositivo de dosificación y el cartucho presentan en el estado acoplado entre sí una relación de altura:anchura:profundidad entre 5:5:1 y 50:50:1, en particular preferiblemente de aproximadamente 10:10:1. Gracias a la realización "delgada" del dispositivo de dosificación y del cartucho, en particular es posible posicionar el dispositivo en el cesto inferior para cubiertos de un lavavajillas en los alojamientos previstos para platos. Esto tiene la ventaja de que las preparaciones descargadas del dispositivo de dosificación llegan directamente al baño lavador y no pueden adherirse a otros objetos a lavar.

15 Habitualmente, los lavavajillas domésticos corrientes en el mercado están concebidos de tal modo que la disposición de objetos a lavar más grandes, como por ejemplo sartenes o platos grandes, está prevista en el cesto inferior del lavavajillas. Para evitar un posicionamiento no óptimo del sistema de dosificación formado por el dispositivo de dosificación y el cartucho acoplado al dispositivo de dosificación por el usuario en el cesto superior, en una configuración ventajosa de la invención, el sistema de dosificación está dimensionado de tal modo que un posicionamiento del sistema de dosificación solo es posible en los alojamientos previstos para ello del cesto inferior. Para ello, la anchura y la altura del sistema de dosificación pueden elegirse, en particular, entre 150 mm y 300 mm, de forma especialmente preferible entre 175 mm y 250 mm.

20 No obstante, también es concebible realizar la unidad de dosificación en forma de vaso o de copa con una superficie base sustancialmente circular o cuadrada.

25 En una forma de realización preferible de la invención, el cartucho presenta una etiqueta RFID, que contiene al menos informaciones acerca del contenido del cartucho y que puede ser leído por una unidad sensorial, que puede estar prevista en particular en el dispositivo de dosificación o en el lavavajillas.

30 Estas informaciones pueden usarse, por ejemplo, para seleccionar un programa de dosificación almacenado en la unidad de control del dispositivo de dosificación. De esta forma puede garantizarse que se use siempre un programa de dosificación óptimo para una preparación determinada. También puede estar previsto que, en caso de no estar prevista una etiqueta RFID o de haber una etiqueta RFID con una identificación falsa o incorrecta, no se realice ninguna dosificación por parte del dispositivo de dosificación, generándose en lugar de ello una señal óptica o acústica, que indica el error producido al usuario.

35 Para excluir un uso incorrecto del cartucho, los cartuchos también pueden presentar elementos estructurales, que cooperan con elementos correspondientes del dispositivo de dosificación según el principio llave-cerradura, de modo que pueden acoplarse por ejemplo solo cartuchos de un tipo determinado al dispositivo de dosificación. Además, gracias a esta configuración es posible que se transmitan informaciones mediante el cartucho acoplada al dispositivo de dosificación a la unidad de control del dispositivo de dosificación, por lo que puede realizarse un control del dispositivo de dosificación adaptado al contenido del recipiente correspondiente.

40 El cartucho está realizado, en particular, para el alojamiento de detergentes o productos de limpieza fluidos. De forma especialmente preferible, un cartucho de este tipo presenta una pluralidad de cámaras para el alojamiento separado en el espacio de preparaciones respectivamente distintas de un detergente o producto de limpieza. A título de ejemplo pero no de forma concluyente están listadas a continuación algunas posibilidades de combinación de llenado de las cámaras con distintas preparaciones:

	Cámara 1	Cámara 2	Cámara 3	Cámara 4
A	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	-	-
B	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	-
C	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Odorante
D	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Preparación desinfectante
E	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Preparación para el tratamiento previo

Es especialmente preferible que todas las preparaciones sean fluidas, puesto que de este modo queda garantizada una disolución rápida de las preparaciones en el baño lavador del lavavajillas, por lo que estas preparaciones consiguen un efecto de limpieza o abrillantado rápido a inmediato, en particular también en las paredes de la cámara de lavado y/o de un conductor de luz del cartucho y/o del dispositivo de dosificación.

5 El cartucho presenta habitualmente un volumen de llenado total de < 5.000 ml, en particular < 1.000 ml, preferiblemente < 500 ml, de forma especialmente preferible < 250 ml, de forma aún más preferible < 50 ml.

10 Las cámaras de un cartucho pueden presentar volúmenes de llenado idénticos o distintos. En caso de una configuración con dos cámaras, la relación de los volúmenes de las cámaras es preferiblemente de 5:1, en una configuración con tres cámaras, preferiblemente de 4:1:1, siendo adecuadas estas configuraciones en particular para el uso en lavavajillas.

15 Como se ha mencionado anteriormente, el cartucho tiene preferiblemente tres cámaras. Para el uso de un cartucho de este tipo en un lavavajillas es especialmente preferible que una cámara contenga una preparación de limpieza alcalina, otra cámara una preparación enzimática y una tercera cámara un abrillantador, siendo la relación de los volúmenes de las cámaras aproximadamente de 4:1:1.

20 La cámara que contiene la preparación de limpieza alcalina presenta preferiblemente el volumen de llenado más grande de las cámaras existentes. Preferiblemente; las cámaras que almacenan una preparación enzimática o un abrillantador presentan aproximadamente el mismo volumen de llenado.

25 En caso de una realización de dos y/o tres cámaras del cartucho, en particular es posible almacenar una preparación odorante, desinfectante y/o para el tratamiento previo en otra cámara dispuesta de forma separable en el cartucho o en el dispositivo de dosificación.

30 El cartucho comprende un fondo de cartucho, que en la posición de uso está orientado hacia abajo en la dirección de la fuerza de gravedad y en el que está previsto preferiblemente para cada cámara al menos una abertura de salida dispuesta en el lado del fondo, en la dirección de la fuerza de gravedad. Las aberturas de salida dispuestas en el lado del fondo están realizadas en particular de tal modo que al menos una, preferiblemente todas las aberturas de salida pueden conectarse para comunicar con las aberturas de entrada del dispositivo de dosificación, es decir, que la preparación puede entrar, preferiblemente provocado por la fuerza de gravedad, a través de las aberturas de salida del cartucho en el dispositivo de dosificación.

35 También es concebible que una o varias cámaras presenten una abertura de salida no dispuesta en el lado del fondo, en la dirección de la fuerza de gravedad. Esto es una ventaja, en particular, cuando debe descargarse por ejemplo un odorante al entorno del cartucho.

40 El cartucho para el acoplamiento a un dispositivo de dosificación para la descarga de al menos una preparación de detergente y/o de producto de limpieza del cartucho al interior de un aparato doméstico comprende en una realización preferible de la invención un conductor de luz dispuesto en el interior o en la superficie del cartucho, al que puede acoplarse una señal luminosa desde el exterior del cartucho. En particular, es preferible acoplar una señal luminosa emitida por el dispositivo de dosificación al cartucho.

45 En particular, el conductor de luz puede estar formado por completo o en parte en el interior o en la superficie de las paredes y/o almas del cartucho. Además es ventajoso realizar el conductor de luz de forma integrada en el interior o en la superficie de las paredes y/o almas del cartucho. El conductor de luz está hecho preferiblemente de un material de plástico transparente. No obstante, también es posible realizar todo el cartucho de un material transparente.

50 Es preferible que el conductor de luz sea adecuado para conducir luz en el espectro visible (380-780 nm). Es aún más preferible que el conductor de luz sea adecuado para conducir luz en la región espectral del infrarrojo cercano (780 nm-3.000 nm). En particular, es preferible que el conductor de luz sea adecuado para conducir luz en la región espectral del infrarrojo medio (3,0 µm – 50 µm).

55 En particular, el conductor de luz está hecho de un material de plástico transparente con un alto índice de refracción.

60 De forma ventajosa, el conductor de luz está envuelto por completo o en parte, al menos por tramos, con un material con un índice de refracción óptico más bajo. En particular, el material del índice de refracción óptico más bajo puede ser una preparación almacenada en una cámara del cartucho.

65 Es especialmente ventajosa una relación de los índices de refracción de la preparación y del conductor de luz de 1:1, 10 - 1:5, preferiblemente 1:1,15 – 1:1,35, de forma especialmente preferible 1:1,15 – 1:1,20, habiéndose determinado el índice de refracción respectivamente con una longitud de onda de 589 nm. El índice de refracción del conductor de luz puede determinarse por ejemplo según DIN EN ISO 489. El índice de refracción de la preparación puede determinarse mediante un refractómetro de Abbe según DIN 53491.

En particular, es ventajoso que la preparación que envuelve el conductor de luz por completo o en parte presente un grado de transmisión entre el 45% y el 95 %, de forma especialmente preferible entre el 60 % y el 90 %, de forma aún más preferible entre el 75 % y el 85 %. El conductor de luz presenta preferiblemente un grado de transmisión de > 75 %, de forma especialmente preferible > 85 %. El grado de transmisión puede determinarse según DIN 5036.

Además, es preferible que la longitud de onda de la luz emitida por el conductor de luz corresponda aproximadamente a la longitud de onda de al menos una preparación que envuelve el conductor de luz al menos por tramos, que no es absorbida del espectro visible por la preparación. Aquí, es especialmente preferible que la longitud de onda de la luz emitida por el conductor de luz y la longitud de onda que no es absorbida por la preparación esté situada entre 600 y 800 nm.

La señal luminosa acoplable al conductor de luz es en particular portadora de información, en particular por ejemplo respecto al estado de funcionamiento del dispositivo de dosificación y/o del nivel de relleno del cartucho.

En una variante preferible de la invención, el conductor de luz está realizado de tal modo que la señal luminosa acoplable al conductor de luz también puede volver a desacoplarse del conductor de luz.

Aquí puede ser ventajoso que el conductor de luz esté realizado de tal modo que la señal luminosa pueda desacoplarse en un punto del cartucho que sea distinto al punto en el que la señal luminosa pueda acoplarse al cartucho.

El acoplamiento o desacoplamiento de la señal luminosa puede realizarse en particular en un canto del cartucho, estando realizado este canto de forma prismática.

En particular es preferible realizar los puntos de acoplamiento o desacoplamiento de la señal luminosa en la herramienta correspondiente para el moldeo por inyección mediante superficies de herramienta altamente pulidas o provistas de un cromado duro, para que sea reducida la propiedad reflectante del punto de acoplamiento o desacoplamiento, siendo posible el acoplamiento deseado de la señal.

La distancia de la fuente luminosa dispuesta en el dispositivo de dosificación, en particular un LED, del punto de acoplamiento de la luz al cartucho en el estado de acoplamiento de cartucho y dispositivo de dosificación debería ser lo más reducida posible.

También es ventajoso que la señal luminosa y el conductor de luz estén configurados de tal modo que pueda generarse una señal luminosa visible para el usuario en el exterior y/o interior del cartucho.

Dispositivo de dosificación

En el dispositivo de control están integrados la unidad de control necesaria para el funcionamiento así como al menos un actuador. Preferiblemente, también están dispuestas una unidad sensorial y/o una fuente de energía en la superficie o en el interior del dispositivo de dosificación.

El dispositivo de dosificación está formado preferiblemente por una carcasa a prueba de salpicaduras de agua, que impide la entrada de salpicaduras de agua, como puede producirse por ejemplo al usarlo en un lavavajillas, en el interior del dispositivo de dosificación, en el que están dispuestos al menos la unidad de control, la unidad sensorial y/o el actuador.

Es especialmente ventajoso sellar en particular la fuente de energía, la unidad de control así como la unidad sensorial de tal modo que el dispositivo de dosificación esté sustancialmente estanco al agua, es decir, que el dispositivo de dosificación pueda funcionar también cuando esté completamente envuelto por líquido. Como materiales de sellado pueden usarse, por ejemplo, masas de sellado epoxi y de acrilato de varios componentes, como éster de metacrilato, uretano-metacrilato y cianoacrilatos o materiales de dos componentes, con poliuretanos, siliconas, resinas epoxi.

De forma alternativa o complementaria al sellado, puede realizarse un encapsulado de los componentes en una carcasa estanca a la humedad, configurada de forma correspondiente. Una configuración se explicará a continuación más detalladamente.

Además, es ventajoso disponer los componentes o módulos encima, en la superficie y/o en el interior de un soporte de componentes en el dispositivo de dosificación, lo que también se explicará más adelante.

Además, es ventajoso que el material del que está formado el dispositivo de dosificación impida o al menos reduzca el crecimiento de una película biológica. Para ello pueden usarse estructuras de superficie correspondientes del material, conocidas por el estado de la técnica, aditivos, como por ejemplo biocidas. También es concebible que las zonas del dispositivo de dosificación con riesgo de crecimiento microbiano, en particular las zonas que pueden tener contacto prolongado con el agua de lavado, estén provistas en parte de un material que impide o al menos reduce el

crecimiento de una película biológica. Aquí también pueden usarse por ejemplo láminas de un efecto correspondiente.

5 Es especialmente preferible que el dispositivo de dosificación comprenda al menos una primera interfaz que coopera en el interior o en la superficie de un aparato doméstico, en particular un aparato conductor de agua, preferiblemente un lavavajillas o una lavadora con una interfaz correspondiente de tal modo que quede realizada una transmisión de energía eléctrica y/o señales del aparato doméstico al dispositivo de dosificación y/o del dispositivo de dosificación al aparato doméstico.

10 En una configuración de la invención, las interfaces están realizadas por conectores. En otra configuración, las interfaces pueden estar realizadas de tal modo que sea posible una transmisión inalámbrica de energía eléctrica y/o señales eléctrica y/o ópticas.

15 Aquí, en particular es preferible que las interfaces previstas para la transmisión de energía eléctrica sean emisores o receptores inductivos de ondas electromagnéticas. En particular, la interfaz de un aparato conductor de agua, como por ejemplo un lavavajillas, puede estar realizada como bobina emisora con núcleo de hierro que funciona con corriente alterna y la interfaz del dispositivo de dosificación como bobina receptora con núcleo de hierro.

20 En una realización alternativa, la transmisión de energía eléctrica también puede estar prevista mediante una interfaz que comprende en el lado del aparato doméstico una fuente de energía accionada eléctricamente y en el lado del dispositivo de dosificación un sensor de luz, por ejemplo un fotodiodo o una célula solar. La luz emitida por la fuente luminosa es transformada por el sensor de luz en energía eléctrica, que alimenta a su vez por ejemplo un acumulador del lado del dispositivo de dosificación.

25 En una variante ventajosa de la invención, una interfaz en el dispositivo de dosificación y el aparato conductor de agua, como por ejemplo un lavavajillas, está realizada para la transmisión (es decir, la emisión y recepción) de señales electromagnéticas y/o ópticas, que representan en particular informaciones acerca del estado de funcionamiento, de medición y/o de control del dispositivo de dosificación y/o del aparato conductor de agua como un lavavajillas.

30 Por supuesto, es posible prever solo una interfaz para la transmisión de señales o una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o de prever respectivamente una interfaz para la transmisión de señales y una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o prever una interfaz que sea adecuada tanto para la transmisión de energía eléctrica y como para la transmisión de señales.

35 En particular, una interfaz de este tipo puede estar realizada de tal modo que se consiga una transmisión inalámbrica de energía eléctrica y/o señales electromagnéticas y/u ópticas.

40 Es especialmente preferible que la interfaz esté configurada para la emisión y/o recepción de señales ópticas. Es especialmente preferible que la interfaz esté configurada para la emisión o recepción de luz en el espectro visible. Puesto que durante el funcionamiento de un lavavajillas predomina habitualmente la oscuridad en el interior de la cámara de lavado, el dispositivo de dosificación puede emitir y/o detectar señales en el espectro óptico visible, por ejemplo en forma de impulsos de señales o destellos. Ha resultado ser especialmente ventajoso usar longitudes de onda entre 600-800 nm en el espectro visible.

45 De forma alternativa o adicional es ventajoso que la interfaz esté configurada para la emisión o recepción de señales infrarrojas. En particular, es ventajoso que la interfaz esté configurada para la emisión o recepción de señales infrarrojas en la región espectral del infrarrojo cercano (780 nm-3.000 nm).

50 En particular, la interfaz comprende al menos un LED. De forma especialmente preferible, la interfaz comprende al menos dos LEDs. También es posible de acuerdo con otra configuración preferible de la invención prever al menos dos LEDs que emiten luz en longitudes de onda diferentes. Gracias a ello, por ejemplo, es posible definir bandas de señales diferentes, en las que pueden emitirse o recibirse informaciones.

55 Además, en una variante de la invención es ventajoso que al menos un LED sea un LED RGB, cuya longitud de onda es ajustable. Así pueden definirse por ejemplo con un LED distintas bandas de señales, que emiten señales en distintas longitudes de onda. Así, por ejemplo también es concebible que durante el proceso de secado, durante el cual hay una gran humedad del aire (niebla) en la cámara de lavado, se emita luz con otra longitud de onda que, por ejemplo, durante una etapa de lavado.

60 La interfaz del dispositivo de dosificación puede estar configurada de tal modo que el LED esté previsto tanto para la emisión de señales en el interior del lavavajillas, en particular con la puerta del lavavajillas cerrada, como también para la visualización óptica de un estado de funcionamiento del dispositivo de dosificación, en particular cuando la puerta del lavavajillas está abierta.

65

En particular, es preferible que una señal óptica esté realizada como impulso de señal con una duración de impulso entre 1 ms y 10 segundos, preferiblemente entre 5 ms y 100 ms.

Además, es ventajoso que la interfaz del dispositivo de dosificación esté configurada de tal modo que emita una señal óptica cuando el lavavajillas está cerrado y no cargado, que provoca una intensidad luminosa E media entre 0,01 y 100 lux, preferiblemente entre 0,1 y 50 lux, medida en las paredes que delimitan la cámara de lavado. Esta intensidad luminosa basta para provocar reflexiones múltiples con o en las otras paredes de la cámara de lavado y reducir o impedir así posibles sombras de señales en la cámara de lavado, en particular en el estado cargado del lavavajillas.

La señal emitida y/o recibida por la interfaz es en particular una portadora de información, en particular una señal de control o una señal que representa un estado de funcionamiento del dispositivo de dosificación y/o del lavavajillas.

En una variante ventajosa de la invención, el dispositivo de dosificación para la descarga de al menos una preparación de detergente y/o de producto de limpieza de un cartucho al interior de un aparato doméstico presenta una fuente luminosa, mediante la cual puede acoplarse una señal luminosa a un conductor de luz del cartucho. En particular, la fuente luminosa puede ser un LED. Gracias a ello por ejemplo es posible acoplar señales luminosas, que representan por ejemplo el estado de funcionamiento del dispositivo de dosificación, del dispositivo de dosificación al cartucho, de modo que un usuario puede percibir las ópticamente en el cartucho. Esto es una ventaja, en particular, porque el dispositivo de dosificación puede estar ópticamente oculto en la posición de uso en el alojamiento para platos de un cajón para vajilla en un lavavajillas entre otros objetos a lavar. Gracias al acoplamiento de la luz del dispositivo de dosificación al cartucho, las señales luminosas correspondientes pueden ser guiadas por ejemplo también a la zona de cabeza del cartucho, de modo que el usuario puede percibir ópticamente las señales luminosas, también cuando el dispositivo de dosificación está posicionado en el alojamiento para platos entre otros objetos a lavar, puesto que en caso de una carga correcta del cajón para vajilla la zona del lado de la cabeza de los objetos a lavar y del cartucho habitualmente no está cubierta.

Además, es posible que la señal luminosa acoplada al conductor de luz del cartucho y que pasa por el conductor de luz pueda ser detectado por un sensor que se encuentra en el dispositivo de dosificación. Esto se explicará más adelante con mayor detalle.

En otra configuración ventajosa, el dispositivo de dosificación para la descarga de al menos una preparación de detergente y/o producto de limpieza al interior de un aparato doméstico comprende al menos una unidad óptica de emisión, estando configurada la unidad óptica de emisión de tal modo que las señales pueden ser acopladas por la unidad de emisión a un cartucho acoplable al dispositivo de dosificación y pudiendo emitirse las señales desde la unidad de emisión al entorno del dispositivo de dosificación. De este modo puede estar realizada mediante una unidad óptica de emisión tanto una transmisión de señales entre el dispositivo de dosificación y por ejemplo un aparato doméstico como un lavavajillas como también el acoplamiento de las señales a un cartucho.

En particular, la unidad óptica de emisión puede ser un LED, que emite preferiblemente luz en el aspecto visible y/o infrarrojo. También es concebible usar otra unidad óptica de emisión adecuada, como p.ej. un diodo láser. Es especialmente preferible usar unidades ópticas de emisión, que emiten luz en el rango de longitudes de onda de 600-800 nm.

En una variante ventajosa de la invención, el dispositivo de dosificación puede comprender al menos una unidad óptica de recepción. Gracias a ello, por ejemplo es posible que el dispositivo de dosificación pueda recibir señales de una unidad óptica de emisión dispuesta en el aparato doméstico. Esto puede estar realizado en forma de cualquier unidad óptica de recepción adecuada, como por ejemplo fotocélulas, fotomultiplicadores, detectores semiconductores, fotodiodos, fotorresistencias, células solares, fototransistores, sensores de imagen CCD y/o CMOS.

Es especialmente preferible que la unidad óptica de recepción sea adecuada para recibir luz en el rango de longitudes de onda de 600-800 nm.

En particular, la unidad óptica de recepción en el dispositivo de dosificación también puede estar realizada de tal modo que las señales acoplables por la unidad de emisión a un cartucho acoplado al dispositivo de dosificación puedan desacoplarse del cartucho y ser detectados por la unidad óptica de recepción del dispositivo de dosificación.

Las señales emitidas por la unidad de emisión al entorno del dispositivo de dosificación pueden representar preferiblemente informaciones acerca de estados de funcionamiento o comandos de control.

Soporte de componentes

5 El dispositivo de dosificación comprende un soporte de componentes, en el que están dispuestos al menos el actuador y el elemento de cierre, así como la fuente de energía y/o la unidad de control y/o la unidad sensorial y/o la cámara de dosificación.

El soporte de componentes presenta alojamientos para dichos componentes y/o los componentes están formados en una pieza en el soporte de componentes.

10 Los alojamientos para los componentes en el soporte de componentes pueden estar previstos para una unión con ajuste no positivo, positivo y/o una unión material entre un componente correspondiente y el alojamiento correspondiente.

15 Además, es concebible para para un desmontaje sencillo de los componentes del soporte de componentes, la cámara de dosificación, el actuador, el elemento de cierre, la fuente de energía, la unidad de control y/o la unidad sensorial estén dispuestos respectivamente de forma separable en el soporte de componentes.

También es ventajoso que la fuente de energía, la unidad de control y la unidad sensorial estén reunidas en un módulo o que estén dispuestas en el soporte de componentes.

20 En una variante ventajosa de la invención, la fuente de energía, la unidad de control y la unidad sensorial están reunidas en un módulo. Esto puede estar realizado, por ejemplo, estando dispuestas la fuente de energía, la unidad de control y la unidad sensorial en una placa de circuitos impresos eléctrica común.

25 Gracias al soporte de componentes es posible una dotación automática, en gran medida sencilla con los componentes necesarios del dispositivo de dosificación. El soporte de componentes puede ensamblarse así como conjunto, preferiblemente de forma automáticamente preconfeccionada, formando un dispositivo de dosificación.

30 El soporte de componentes realizado a modo de bandeja puede cerrarse según una forma de realización de la invención tras la dotación de forma estanca a líquidos mediante un elemento de cierre, realizado por ejemplo a modo de tapa. El elemento de cierre puede esta realizado por ejemplo como lámina, que está unida de forma estanca a líquidos, en unión material al soporte de componentes y que forma con el soporte de componentes a modo de bandeja una o varias cámaras estancas a líquidos.

35 El elemento de cierre también puede ser una consola, en la que puede introducirse el soporte de componentes, formando la consola y el soporte de componentes en el estado ensamblado el dispositivo de dosificación. El soporte de componentes y la consola cooperan en el estado ensamblado de tal modo que entre el soporte de componentes y la consola queda realizar una conexión estanca a líquidos, de modo que no puede llegar agua de lavado al interior del dispositivo de dosificación o del soporte de componentes.

40 Además, es preferible que en la posición de uso del dispositivo de dosificación el alojamiento para el actuador esté dispuesto en el soporte de componentes por encima de la cámara de dosificación visto en la dirección de la fuerza de gravedad, por lo que puede realizarse una forma de construcción compacta del dispositivo de dosificación. La forma de construcción compacta puede optimizarse aún más si en la posición de uso del dispositivo de dosificación la entrada de la cámara de dosificación está dispuesta en el soporte de componentes, por encima del alojamiento del actuador. También es preferible que los componentes estén dispuestos en el soporte de componentes sustancialmente en una fila uno respecto al otro, en particular a lo largo del eje longitudinal del soporte de componentes.

50 En una variante de la invención, el alojamiento para el actuador presenta una abertura, que está dispuesta en una línea con la salida de la cámara de dosificación, de modo que un elemento de cierre puede ser movido por el actuador a través de la abertura y la salida de la cámara de dosificación de un lado a otro.

Es especialmente preferible que el soporte de componentes esté hecho de un material transparente.

55 De forma ventajosa, el soporte de componentes comprende al menos un conductor de luz, mediante el cual puede guiarse luz desde el entorno del dispositivo de dosificación a una unidad óptica de emisión y/o de recepción al y/o del interior del dispositivo de dosificación o del soporte de componentes, estando realizado el conductor de luz en particular en una pieza con el soporte de componentes transparente.

60 Además es preferible que en el dispositivo de dosificación esté prevista al menos una abertura, a través de la cual puede acoplarse y/o desacoplarse luz del entorno del dispositivo de dosificación al y/o del conductor de luz.

Actuador

65 En el sentido de esta solicitud, un actuador es un dispositivo que transforma una magnitud de entrada en una magnitud de salida distinta y con el que se mueve un objeto o se genera el movimiento de éste, estando acoplado el

actuador de tal modo a al menos un elemento de cierre que puede provocarse de forma indirecta o directa la liberación de una preparación de al menos una cámara del cartucho.

5 El actuador puede estar accionado mediante accionamientos elegidos del grupo de los accionamientos por fuerza de gravedad, accionamientos iónicos, accionamientos eléctricos, accionamientos por motor, accionamientos hidráulicos, accionamientos neumáticos, accionamientos por ruedas dentadas, accionamientos por husillo roscado, husillos de rosca de bolas, accionamientos lineales, husillos de rosca de rodillos, accionamientos helicoidales, accionamientos piezoeléctricos, accionamientos por cadena y/o accionamientos por reacción.

10 En particular, el actuador puede estar formado por un electromotor, que está acoplado a un engranaje, que convierte el movimiento giratorio del motor en un movimiento lineal de un carro acoplado al engranaje. Esto es especialmente ventajoso en caso de una realización delgada, en forma de plato de la unidad de dosificación.

15 En el actuador puede estar dispuesto al menos un elemento magnético, que con un elemento magnético de la misma polaridad provoca en un dispensador una descarga de un producto del recipiente, en cuanto los dos elementos magnéticos están posicionados de tal modo uno respecto al otro que se provoca una repulsión magnética de los elementos magnéticos de la misma polaridad quedando realizado un mecanismo de liberación sin contacto.

20 En una realización especialmente preferible de la invención, el actuador es un electroimán elevador biestable, que forma junto con un elemento de cierre que engrana en el electroimán elevador biestable, realizado como núcleo buzo, una válvula biestable, controlada por impulsos. Los electroimanes elevadores biestables son imanes electromecánicos con una dirección de movimiento lineal, quedando inmovilizado el núcleo buzo en cualquier posición final sin corriente.

25 Los electroimanes elevadores biestables o las válvulas biestables se conocen por el estado de la técnica. Una válvula biestable necesita para el cambio de las posiciones de la válvula (abierta/cerrada) un impulso y permanece posteriormente en esta posición hasta que se envíe un impulso antagonista a la válvula. Por lo tanto, se habla también de una válvula controlada por impulsos. Una ventaja esencial de las válvulas controladas por impulsos de este tipo es que no consumen energías para permanecer en las posiciones finales de la válvula, la posición de cierre y la posición de descarga, sino que solo necesitan un impulso de energía para cambiar las posiciones de la válvula, por lo que las posiciones finales de la válvula han de considerarse estables. Una válvula biestable permanece en la posición de conmutación en la que ha recibido por última vez un impulso de control.

35 El elemento de cierre (núcleo buzo) se desplaza mediante un impulso de corriente a una posición final. La corriente se desconecta, el elemento de cierre mantiene su posición. Mediante un impulso de corriente, el elemento de cierre se desplaza a la otra posición final. Se desconecta la corriente, el elemento de cierre mantiene la posición.

40 Puede realizarse de distintas maneras una propiedad biestable de electroimanes elevadores. Por un lado, se conoce la división de la bobina. La bobina se divide más o menos en el centro, de modo que se genera una hendidura. En esta hendidura está insertado un imán permanente. El núcleo buzo propiamente dicho ha girado tanto en la parte delantera como en la posterior de tal modo que tiene una superficie que se apoya de forma plana en la posición final correspondiente respecto al marco del imán. Por esta superficie fluye el campo magnético del imán permanente. Aquí se adhiere el núcleo buzo. Como alternativa, también es posible el uso de dos bobinas separadas. El principio es similar al del electroimán elevador biestable con bobina dividida. La diferencia está en que se trata realmente de dos bobinas distintas eléctricamente hablando. Estas son controladas una por separado de la otra, según la dirección en la que debe moverse el núcleo buzo.

Elemento de cierre

50 El elemento de cierre en el sentido de esta solicitud es un componente sobre el que actúa el actuador y que como consecuencia de esta acción provoca la apertura o el cierre de una abertura de salida.

Los elementos de cierre pueden ser, por ejemplo, válvulas, que pueden hacerse pasar mediante el actuador a una posición de descarga de producto o a una posición de cierre.

55 Es especialmente preferible la realización del elemento de cierre y del actuador en forma de una válvula magnética, en la que el dispensador está formado por la válvula y el actuador por el accionamiento electromagnético o piezoeléctrico de la válvula magnética. En particular, en caso de usarse una pluralidad de recipientes y, por lo tanto, de preparaciones a dosificar, mediante el uso de válvulas magnéticas puede regularse de forma muy precisa la cantidad así como los momentos de la dosificación.

60 Por lo tanto, es ventajoso controlar la descarga de preparaciones de cada abertura de salida de una cámara con una válvula magnética, determinando la válvula magnética de forma indirecta o directa la liberación de la preparación de la abertura de salida del producto.

65

Sensor

5 Un sensor en el sentido de esta solicitud es un captador de magnitudes de medición o un palpador de medición, que puede detectar determinadas propiedades físicas o químicas y/o la consistencia material de su entorno de forma cualitativa o de forma cuantitativa como magnitud de medición.

El sistema de dosificación presenta preferiblemente al menos un sensor que es adecuado para detectar una temperatura. El sensor de temperatura está realizado en particular para detectar una temperatura de agua.

10 Además, es preferible que la unidad de dosificación comprenda un sensor para detectar la conductividad, por lo que se detecta en particular la presencia de agua o la pulverización de agua, en particular en un lavavajillas.

15 La unidad de dosificación presenta en una variante de la invención un sensor que puede determinar parámetros físicos, químicos y/o mecánicos del entorno de la unidad de dosificación. La unidad sensorial puede comprender uno o varios sensores activos y/o pasivos para la detección cualitativa y/o cuantitativa de magnitudes mecánicas, eléctricas, físicas y/o químicas, que se conducen como señales de control a la unidad de control.

20 En particular, los sensores de la unidad sensorial pueden elegirse del grupo de los temporizadores, sensores de temperatura, sensores de infrarrojos, sensores de luminosidad, sensores de movimiento, sensores de extensión, sensores de revoluciones, sensores de proximidad, sensores de caudal, sensores de colores, sensores de gas, sensores de vibraciones, sensores de presión, sensores de conductividad, sensores de turbidez, sensores de presión acústica, sensores "lab-on-a-chip", sensores de fuerza, sensores de aceleración, sensores de inclinación, sensores del valor PH, sensores de humedad, sensores de campos magnéticos, sensores RFID, sensores de campos magnéticos, sensores Hall, biochips, sensores odorimétricos, sensores de sulfuro de hidrógeno y/o sensores MEMS.

30 En particular, en preparaciones cuya viscosidad varía fuertemente en función de la temperatura, para el control del volumen o de la masa de las preparaciones dosificadas es ventajoso prever sensores de caudal en el dispositivo de dosificación. Los sensores de caudal adecuados pueden elegirse del grupo de los sensores de caudal de diafragma, medidores de caudal magnéticos-inductivos, medición de caudal según el procedimiento Coriolis, procedimientos de medición de caudal con contador de turbulencias, procedimientos de medición de caudal por ultrasonidos, medición de caudal de partículas en suspensión, medición de caudal con émbolo rotativo, medición de caudal de masa térmica o medición de caudal por presión diferencial.

35 En particular, es preferible que estén previstos al menos dos unidades sensoriales para la medición de parámetros diferentes unos de otros, siendo especialmente preferible una unidad sensorial un sensor de conductividad y otra unidad sensorial un sensor de temperatura. Además, es preferible que al menos una unidad sensorial sea un sensor de luminosidad.

40 Los sensores están adaptados, en particular, para detectar el comienzo, el transcurso y el final de un programa de lavado. Para ello pueden usarse, a título de ejemplo y no de forma concluyente, las combinaciones de sensores indicadas en la siguiente tabla.

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura		
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura	Sensor de luminosidad	
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura	Sensor de luminosidad	Sensor de turbidez
Sensor de sonido	Sensor de temperatura		

45 Mediante el sensor de conductividad puede detectarse, por ejemplo, si el sensor de conductividad está humedecido con agua, de modo que puede detectarse p.ej. si hay agua en el lavavajillas.

50 Los programas de lavado presentan por regla general un desarrollo característico de la temperatura, que es determinado, entre otras cosas, por el calentamiento del agua de lavado y el secado de los objetos a lavar, que puede ser detectado mediante un sensor de temperatura.

Mediante un sensor de luminosidad puede detectarse por ejemplo la entrada de luz en el interior de un lavavajillas al abrir la puerta del lavavajillas, por lo que puede deducirse p.ej. que se ha producido un final del programa de lavado.

55 Para determinar el grado de suciedad de los objetos a lavar en el lavavajillas, también puede estar previsto un sensor de turbidez. A partir del mismo también puede seleccionarse por ejemplo un programa de dosificación adecuado para la situación de suciedad detectada en el dispositivo de dosificación.

También es concebible detectar el transcurso de un programa de lavado con ayuda de al menos un sensor de sonido, detectándose emisiones de sonido y/o vibraciones específicas p.ej. al alimentar o evacuar agua con bombas.

5 Por supuesto, para el experto es posible usar cualquier combinación adecuada de varios sensores para conseguir un control de un programa de lavado.

La conexión de datos entre el sensor y la unidad de control puede estar realizada mediante un cable electroconductor o de forma inalámbrica. En principio, también es concebible que al menos un sensor esté posicionado o pueda posicionarse en el exterior del dispositivo de dosificación en el interior de un lavavajillas y que una conexión de datos, en particular inalámbrica, esté realizada para la transmisión de datos de medición del sensor al dispositivo de dosificación.

15 Una conexión de datos realizada de forma inalámbrica está realizada en particular mediante la transmisión de ondas electromagnéticas o luz. Es preferible realizar una conexión de datos inalámbrica según estándares normalizados, como por ejemplo bluetooth, IrDA, IEEE 802, GSM, UMTS, etc.

Para conseguir una fabricación y un ensamblaje eficientes del dispositivo de dosificación, no obstante, también es posible que al menos una unidad sensorial esté dispuesta en la superficie o en el interior de la unidad de control. Por ejemplo es posible prever un sensor de temperatura en el dispositivo de dosificación o directamente en la placa que porta la unidad de control, de modo que el sensor de temperatura no tiene un contacto directo con el entorno.

20 Unidad de control

Una unidad de control en el sentido de esta solicitud es un dispositivo que es adecuado para influir en el transporte de material, energía y/o informaciones. La unidad de control influye para ello en al menos un actuador con ayuda de informaciones, en particular de señales de medición de la unidad sensorial, que procesa en el sentido del objetivo del control.

En particular, la unidad de control puede ser un microprocesador programable. En una forma de realización especialmente preferible de la invención, en el microprocesador está almacenada una pluralidad de programas de dosificación, que en una realización especialmente preferible pueden seleccionarse y ejecutarse según el recipiente acoplado al dispositivo de dosificación.

En una forma de realización preferible, la unidad de control no tiene ninguna conexión con el control posiblemente existente del aparato doméstico. Por lo tanto, no se intercambian informaciones, en particular señales eléctricas, ópticas o electromagnéticas directamente entre la unidad de control y el control del aparato doméstico.

En una configuración alternativa de la invención, la unidad de control está acoplada al control existente del aparato doméstico. Este acoplamiento está realizado preferiblemente de forma inalámbrica. Por ejemplo, es posible posicionar un emisor en la superficie o en el interior de un lavavajillas, preferiblemente encima de o en la superficie de una cámara de dosificación encastrada en la puerta del lavavajillas, que transmite de forma inalámbrica una señal a la unidad de dosificación, cuando el control del aparato doméstico provoca la dosificación por ejemplo de un producto de limpieza de la cámara de dosificación o de abrillantador.

En la unidad de control pueden estar almacenados varios programas para la liberación de distintas preparaciones o para la liberación de productos en distintos casos de aplicación.

En una configuración preferible de la invención, la llamada del programa correspondiente puede provocarse mediante una etiqueta RFID correspondiente o mediante portadores de información geométricos formados en el recipiente. Por ejemplo, es posible usar la misma unidad de control para una pluralidad de aplicaciones, por ejemplo para la dosificación de producto de limpieza en un lavavajillas, para la descarga de perfumes en la aromatización de ambientes, para la aplicación de sustancias de limpieza en una taza de inodoro, etc.

Para la dosificación de preparaciones que en particular tienen tendencia a la gelificación, la unidad de control puede estar configurada de tal modo que por un lado la dosificación se realiza en un tiempo suficientemente corto para garantizar un buen resultado de limpieza y que por otro lado no dosifica la preparación con una rapidez tal que se produzcan gelificaciones de la cantidad descargada de preparación. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante una liberación en intervalos, estando ajustados los distintos intervalos de dosificación de tal modo que la cantidad correspondientemente dosificada se disuelve completamente durante un ciclo de limpieza.

Es especialmente preferible que los intervalos de dosificación para la descarga de una preparación estén situados entre 30 – 90 s, de forma especialmente preferible entre 45 y 75 s.

La descarga de preparaciones del dispositivo de dosificación puede realizarse de forma secuencial o al mismo tiempo.

65

En particular, es preferible dosificar una pluralidad de preparaciones de forma secuencial en un programa de lavado. En particular, son preferibles las secuencias de dosificación que se explicarán a continuación.

1ª Dosificación	2ª Dosificación	3ª Dosificación	4ª Dosificación
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina		
Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador		
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	Preparación desinfectante
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	Odorante
Preparación para el tratamiento previo	Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador

5 Según una forma de realización especialmente preferible de la invención, el lavavajillas y el dispositivo de dosificación cooperan de tal modo que se libera 1 mg a 1 g de agente tensioactivo en el programa de abrillantado del lavavajillas por m² de superficie de la pared de la cámara de lavado. De este modo queda garantizado que las paredes de la cámara de lavado mantengan su grado de brillo también tras una pluralidad de ciclos de lavado manteniendo el sistema de dosificación su capacidad de transmisión óptica.

10 Además, es ventajoso que el lavavajillas y el dispositivo de dosificación cooperen de tal modo que en el programa de lavado previo y/o de lavado principal del lavavajillas se libera al menos una preparación que contiene enzimas y/o una preparación alcalina, realizándose la liberación de la preparación que contiene enzimas preferiblemente en un momento anterior a la liberación de la preparación alcalina.

15 En otra configuración ventajosa de la invención, el lavavajillas y el dispositivo de dosificación cooperan de tal modo que se libera 0,1 mg – 250 mg de proteína enzimática en el programa de lavado previo y/o de lavado principal del lavavajillas por m² de superficie de la pared de la cámara de lavado, por lo que mejora aún más el grado de brillo de las paredes de la cámara de lavado o se mantiene también tras una pluralidad de ciclos de lavado.

20 En una variante ventajosa de la invención pueden leerse datos, como p.ej. programas de control y/o de dosificación de la unidad de control o parámetros o protocolos de funcionamiento almacenados por la unidad de control de la unidad de control o cargarse en la unidad de control. Esto puede realizarse por ejemplo mediante una interfaz óptica, estando conectada la interfaz óptica correspondientemente con la unidad de control. Los datos a transmitir se codifican y emiten o reciben a continuación como señales luminosas, en particular en el espectro visible, siendo preferible el rango de longitudes de onda entre 600-800 nm. No obstante, también es posible usar un sensor existente en el dispositivo de dosificación para la transmisión de datos de la y/o a la unidad de control. Por ejemplo, pueden usarse para la transmisión de datos los contactos de un sensor de conductividad, que están conectados con la unidad de control y que proporcionan una determinación de la conductividad mediante una medición de la resistencia en los contactos del sensor de conductividad.

30 Mediante la unidad de control puede estar realizado en particular un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo de dosificación no fijamente unido al aparato doméstico para la descarga de al menos una preparación de detergente y/o producto de limpieza en el interior del aparato doméstico, estando almacenado en la unidad de control al menos un programa de dosificación y cooperando la unidad de control con al menos un actuador que se encuentra en el dispositivo de dosificación de tal modo que la preparación de detergente y/o producto de limpieza puede ser liberada por el dispositivo de dosificación en el interior del aparato doméstico, comprendiendo el dispositivo de dosificación al menos una unidad de recepción para señales que son emitidas por al menos una unidad de emisión dispuesta en el aparato doméstico y transformándose al menos una parte de las señales en la unidad de control del lado del dispositivo de dosificación en comandos de control para los actuadores del dispositivo de dosificación, vigilándose la recepción de las señales en el lado del dispositivo de dosificación mediante la unidad de control y activándose un programa de dosificación de la unidad de control del dispositivo de control cuando no se reciben las señales en el dispositivo de dosificación.

45 De este modo es posible que en caso de una interrupción de señales entre la unidad de emisión del lado del aparato doméstico y el dispositivo de dosificación quede garantizada una dosificación de preparación pasando el dispositivo de dosificación la competencia de control del dispositivo de dosificación al control interno del dispositivo de dosificación.

50 En particular, es ventajoso que la señal del lado del aparato doméstico se emita en intervalos predefinidos, periódicos de la unidad de emisión del lado del aparato doméstico al interior del aparato doméstico. De este modo es posible que los intervalos de tiempo definidos, periódicos, en los que se emite una señal desde la unidad de emisión

5 del lado del aparato doméstico se deposite en la unidad de control del dispositivo de dosificación así como en el aparato doméstico. Cuando se interrumpe el contacto entre la unidad de emisión del aparato doméstico después de la recepción de una señal en el dispositivo de dosificación, esta interrupción puede detectarse en el lado del dispositivo de dosificación mediante la comparación del tiempo transcurrido desde la última señal recibida y el tiempo en el que se espera la recepción de una señal posterior según el intervalo de tiempo definido, periódico.

10 Es preferible que los intervalos periódicos entre las señales se elijan entre 1 s y 10 min., preferiblemente entre 5 s y 7 min., de forma especialmente preferible entre 10 s y 5 min. Es aún más preferible elegir los intervalos periódicos entre las señales entre 3 min. y 5 min.

10 Por lo tanto, en particular es ventajoso que se protocolice la recepción de una señal emitida en el lado del aparato doméstico en la unidad de control del dispositivo de dosificación con una información acerca del tiempo t_1 .

15 Es especialmente preferible que la unidad de control del dispositivo de dosificación active, tras transcurrir un intervalo de tiempo $t_{1,2}$ predefinido que comienza con t_1 en el que no se ha recibido otra señal en el lado del aparato doméstico del dispositivo de dosificación, un programa de dosificación de la unidad de control del dispositivo de dosificación.

20 Según una variante ventajosa de la invención, la unidad de control evalúa el número y/o la secuencia en el tiempo de las señales recibidas por el dispositivo de dosificación de tal modo que se activa un programa de dosificación en la unidad de control según el resultado de la evaluación. De este modo es posible determinar por ejemplo la duración de un programa de lavado en un lavavajillas desde su comienzo mediante comparación del momento de la primera recepción de una señal hasta el momento de la determinación de la interrupción de señales, de modo que se activa según el progreso del programa de lavado un programa de dosificación que corresponde al progreso del programa de lavado en la unidad de control del dispositivo de dosificación.

30 También es concebible que, basándose en la evaluación arriba indicada del número y/o de la secuencia en el tiempo de las señales recibidas por el dispositivo de dosificación, se active un programa de dosificación almacenado en la unidad de control del dispositivo de dosificación a partir de una etapa de programa definida, que corresponde al progreso del programa de lavado en la unidad de control. Por ejemplo, es posible activar en caso de una interrupción de señales en el ciclo de lavado principal de un programa de lavado un programa de dosificación en el dispositivo de dosificación, que está previsto para un ciclo de lavado principal y fases posteriores del programa de lavado.

35 En particular, las señales emitidas por la unidad de emisión del lado del aparato doméstico comprenden al menos una señal de control.

En una variante ventajosa de la invención, las señales emitidas por la unidad de emisión del lado del aparato doméstico comprenden al menos una señal de vigilancia.

40 Además es ventajoso que al menos un programa de dosificación almacenado en la unidad de control comprenda un programa de dosificación del aparato doméstico. De este modo es posible que en caso de una interrupción de señales entre el aparato doméstico y el dispositivo de dosificación el dispositivo de dosificación continúe un programa de dosificación empezado por el aparato doméstico.

45 Por lo tanto, en particular es preferible que los programas de dosificación almacenados en la unidad de control del dispositivo de dosificación comprendan los programas de dosificación del aparato doméstico.

50 En caso de ausencia de una señal en el dispositivo de dosificación, puede generarse de forma ventajosa una señal acústica y/o óptica perceptible para el usuario que indica la interrupción de señales.

55 Además, puede ser ventajoso que un usuario pueda provocar manualmente la emisión de una señal de vigilancia y/o de una señal de control en el aparato doméstico. De este modo, un usuario puede comprobar por ejemplo si en un posicionamiento elegido por el del dispositivo de dosificación en el interior del aparato doméstico existe una recepción de señales entre la unidad de emisión del aparato doméstico y el dispositivo de dosificación. Esto puede estar realizado por ejemplo mediante un elemento de mando realizado en el aparato doméstico, como por ejemplo un pulsador o interruptor, que emite una señal de vigilancia y/o una señal de control cuando es accionado.

Fuente de energía

60 En el sentido de esta solicitud, por fuente de energía se entiende un componente del sistema de dosificación, que es adecuado para proporcionar una energía adecuada para el funcionamiento del sistema de dosificación o del dispositivo de dosificación. La fuente de energía está configurada preferiblemente de tal modo que el sistema de dosificación funciona de forma autárquica.

65 La fuente de energía proporciona preferiblemente energía eléctrica. La fuente de energía puede ser, por ejemplo, una pila, un acumulador, una fuente de alimentación, células solares o similares.

Es especialmente ventajoso realizar la fuente de energía de forma intercambiable, por ejemplo en forma de una pila cambiabile.

5 Una pila puede elegirse por ejemplo del grupo de las pilas alcalinas de manganeso, pilas de zinc-carbono, pilas de níquel-óxido-hidróxido, pilas de litio, pilas de litio-sulfuro de hierro, pilas de zinc-aire, pilas de cloruro de cinc, pilas de zinc-óxido de mercurio y/o pilas de zinc-óxido de plata.

10 Como acumuladores son adecuados por ejemplo acumuladores de plomo (dióxido de plomo/plomo), acumuladores de níquel-cadmio, acumuladores de níquel-hidruro metálico, acumuladores de iones de litio, acumuladores de polímero de litio, acumuladores alcalinos de manganeso, acumuladores de plata-zinc, acumuladores de níquel-hidrógeno, acumuladores de zinc-bromo, acumuladores de sodio-cloruro de níquel y/o acumuladores de níquel-hierro.

15 El acumulador puede estar configurado en particular de tal modo que puede recargarse mediante inducción.

No obstante, también es concebible realizar fuentes de energía mecánicas, formadas por uno o varios resortes helicoidales, resortes de torsión o barras dobles de torsión, resortes de flexión, resortes neumáticos/resortes neumáticos a gas y/o resortes de elastómero.

20 La fuente de energía está dimensionada de tal modo que el dispositivo de dosificación puede pasar por aproximadamente 300 ciclos de dosificación, antes de agotarse la fuente de energía. En particular, es preferible que la fuente de energía pueda pasar por entre 1 y 300 ciclos de dosificación, de forma especialmente preferible por entre 10 y 300, de forma aún más preferible por entre 100 y 300 antes de agotarse la fuente de energía.

25 Además, en el interior o en la superficie de la unidad de dosificación pueden estar previstos medios para la transformación de energía, que generan una tensión mediante la cual se carga el acumulador. Estos medios pueden estar realizados por ejemplo como dínamo, que es accionado por las corrientes de agua durante un ciclo de lavado en un lavavajillas y que transmite la tensión así generada al acumulador.

30 Conductor de luz dispositivo de dosificación

Preferiblemente una unidad óptica de emisión y/o recepción está dispuesta en el interior del dispositivo de dosificación, en particular en el interior o en la superficie del soporte de componentes, para proteger los componentes eléctricos y/u ópticos de la unidad de emisión y/o recepción contra influencias de salpicaduras de agua y agua de lavado.

40 Para guiar luz del entorno del dispositivo de dosificación a la unidad óptica de emisión y/o recepción, entre la unidad óptica de emisión y/o recepción y el entorno del dispositivo de dosificación está dispuesto un conductor de luz, que presenta un grado de transmisión luminosa del 75 %. El conductor de luz está hecho preferiblemente de un plástico transparente con un grado de transmisión luminosa de al menos el 75 %. El grado de transmisión del conductor de luz está definido como grado de transmisión entre la superficie del conductor de luz en la que se acopla la luz del entorno del dispositivo de dosificación al conductor de luz y la superficie en la que se desacopla la luz del conductor de luz a la unidad óptica de emisión y/o recepción. El grado de transmisión puede determinarse según DIN 5036.

45 El conductor de luz comprende al menos un punto de acoplamiento y de desacoplamiento en la que la luz se acopla o desacopla de una unidad óptica de emisión y/o recepción y/o del entorno del dispositivo de dosificación.

50 Es especialmente preferible que el conductor de luz esté realizado en una pieza con el soporte de componentes. Por lo tanto, el soporte de componentes está hecho de forma ventajosa de un material transparente.

55 Para el alojamiento del punto de acoplamiento y/o desacoplamiento del conductor de luz y la realización de una conexión óptica entre el conductor de luz y el entorno, en el dispositivo de dosificación está prevista una abertura. El punto de acoplamiento y/o desacoplamiento puede estar dispuesto en la superficie lateral en el fondo o en la cabeza del dispositivo de dosificación. Para proporcionar una buena característica de emisión y/o recepción para señales ópticas, puede ser ventajoso que el punto de acoplamiento y/o desacoplamiento del conductor de luz esté realizado a modo de una lente y/o de un prisma.

60 El conductor de luz también puede estar hecho en varias capas y/o varias piezas de materiales iguales o distintos. También es posible prever un espacio de aire entre un conductor de luz formado en varias capas y/o varias piezas. Por grado de transmisión del conductor de luz se entiende en caso de una estructura de varias capas y/o varias piezas el grado de transmisión entre la superficie del conductor de luz en la que se acopla la luz del entorno del dispositivo de dosificación al conductor de luz y la superficie en la que la luz se desacopla del conductor de luz a la unidad óptica de emisión y/o recepción.

65

Además, es preferible que estén previstos al menos dos puntos de acoplamiento o desacoplamiento del conductor de luz al entorno. En particular, es ventajoso que los puntos de acoplamiento o desacoplamiento estén sustancialmente opuestos en el dispositivo de dosificación.

5 Lavavajillas

10 Un lavavajillas adecuado para el sistema de dosificación de acuerdo con la invención presenta en particular una cámara de lavado que puede ser cerrada. Habitualmente la cámara de lavado de un lavavajillas se abre o cierra mediante una puerta o un cajón. Habitualmente, la cámara de lavado queda así protegida de la entrada de luz del entorno.

15 Las paredes de la cámara de lavado presentan en particular un grado de brillo de al menos 10 unidades de brillo, preferiblemente al menos 20 unidades de brillo, de forma especialmente preferible al menos 45 unidades de brillo medidos según DIN 67530 con una geometría de 60°. De este modo se permiten reflexiones múltiples de las señales ópticas emitidas en las paredes de la cámara de lavado, por lo que se reduce el peligro de posibles sombras de señales, en particular para señales ópticas en el espectro visible y/o infrarrojo en el interior de la cámara de lavado del lavavajillas.

20 Un grado medio de brillo significa el promedio del grado de brillo en toda la superficie de una pared. En una configuración especialmente preferible de la invención, el grado de brillo medio de las paredes de la cámara de lavado es de al menos 10 unidades de brillo, preferiblemente, al menos de 20 unidades de brillo, en particular preferiblemente al menos de 45 unidades de brillo medido según DIN 67530 con una geometría de 60°.

25 Un grado medio de brillo significa el promedio del grado de brillo en toda la superficie de todas las paredes de la cámara de lavado. En otra configuración preferible de la invención, el grado de brillo medio de la cámara de lavado es de al menos 10 unidades de brillo, preferiblemente, al menos de 20 unidades de brillo, en particular preferiblemente al menos de 45 unidades de brillo medido según DIN 67530 con una geometría de 60°.

30 Para reducir aún más el peligro de sombras de señales en la cámara de lavado, en particular para señales ópticas en el espectro visible o infrarrojo, en particular es ventajoso que las paredes de la cámara de lavado presenten un grado de reflexión de al menos el 50 %.

35 Grado de reflexión medio significa el promedio del grado de reflexión determinado en toda la superficie de una pared. En una configuración especialmente preferible de la invención, el grado de reflexión medio de las paredes de la cámara de lavado es al menos del 50 %.

40 Grado de reflexión medio de la cámara de lavado significa el promedio del grado de reflexión determinado en toda la superficie de todas las paredes de la cámara de lavado. En otra variante preferible de la invención, el grado de reflexión medio de la cámara de lavado es al menos del 50 %.

45 Además, para mantener y/o mejorar el grado de brillo de las paredes de la cámara de lavado es ventajoso que se descarguen al menos un agente tensioactivo, al menos un polímero y al menos un fosfonato de una o varias preparaciones al baño lavador, eligiéndose estos componentes de tal modo que al menos el agente tensioactivo y el polímero se adhieran a la superficie del conductor de luz orientada hacia la cámara de lavado. De este modo se consigue un mejor escurrimiento y secado del líquido de lavado en las paredes, por lo que se reducen las adherencias en las paredes, p.ej. en forma de manchas de agua. Además, los agentes tensioactivos y/o polímeros adheridos a las paredes representan una especie de sellado de las superficies de pared, de modo que pueden reducirse adherencias nuevas de sustancias extrañas.

50 En una realización preferible de la invención, las paredes de la cámara de lavado presentan elementos ópticos de reflexión. Los elementos de reflexión sirven para una distribución lo más homogénea posible de las señales ópticas, en particular en el espectro visible y/o infrarrojo en el interior de la cámara de lavado, de modo que mediante las reflexiones correspondientes se reducen o evitan por completo zonas de sombras de señales ópticas en el interior de la cámara de lavado. En particular, es preferible que los elementos de reflexión estén formados de forma integrada en las paredes de la cámara de lavado. Según una configuración ventajosa, los elementos ópticos de reflexión sobresalen del plano de las paredes de la cámara de lavado y se asoman al interior de la cámara de lavado. No obstante, también es concebible que los elementos ópticos de reflexión estén configurados como concavidades en las paredes de la cámara de lavado. Los elementos ópticos de reflexión pueden adoptar cualquier forma adecuada en el espacio, en particular, los elementos ópticos de reflexión están realizados por ejemplo en forma de domo, en forma de bote, en forma de tronco cónico, en forma de paralelepípedo, en forma de cubo, con cantos redondeados o puntiagudos y/o combinaciones de estas formas.

65 Los elementos de reflexión pueden estar dispuestos en particular aproximadamente en el centro de la pared de la cámara de lavado. No obstante, también es concebible prever de forma adicional o alternativa elementos de reflexión en los cantos o esquinas de una pared de la cámara de lavado, para reducir el peligro de sombras de

señales, en particular en las esquinas posteriores, inferiores y superiores de la cámara de lavado (visto desde la puerta del lavavajillas).

Dispositivo de descarga del lavavajillas

5 En una realización preferible de la invención, el dispositivo de dosificación puede recibir señales de un dispositivo de descarga fijado en un lavavajillas.

10 El dispositivo de descarga para la descarga de al menos una preparación al interior de una lavavajillas puede ser en particular un dispensador de producto de limpieza, un dispositivo de descarga para abrillantador o sal o un dispositivo de dosificación combinado.

15 El dispositivo de descarga comprende de forma ventajosa al menos una unidad de emisión y/o al menos una unidad de recepción para la transmisión inalámbrica de señales al interior del lavavajillas o para la recepción inalámbrica de señales del interior del lavavajillas.

20 Es especialmente preferible que la unidad de emisión y/o la unidad de recepción esté configurada para la emisión o la recepción de señales ópticas. Es especialmente preferible que la unidad de emisión y/o la unidad de recepción esté configurada para la emisión o la recepción de luz en el espectro visible. Puesto que durante el funcionamiento de un lavavajillas predomina habitualmente la oscuridad en el interior de la cámara de lavado, pueden emitirse y detectarse señales en el espectro óptico visible, por ejemplo en forma de impulsos de señales o destellos.

25 De forma alternativa o adicional es ventajoso que la unidad de emisión y/o la unidad de recepción esté configurada para la emisión o la recepción de señales infrarrojas. En particular, es ventajoso que la unidad de emisión y/o la unidad de recepción esté configurada para la emisión o la recepción de señales infrarrojas en la región espectral del infrarrojo cercano (780 nm-3.000 nm).

30 En particular, la unidad de emisión comprende al menos un LED. De forma especialmente preferible, la unidad de emisión comprende al menos dos LEDs. Aquí es especialmente ventajoso que los al menos dos LEDs estén dispuestos en un ángulo de irradiación desplazado 90° uno respecto al otro. De este modo puede reducirse el peligro de sombras de señales, en las que podría encontrarse un receptor de las señales que puede ser posicionado libremente, en particular un dispositivo de dosificación, gracias a las reflexiones múltiples generadas en el interior del lavavajillas.

35 Según otra configuración preferible de la invención también es posible prever al menos dos LEDs que emiten la luz en una longitud de onda diferente una de la otra. De este modo es posible, por ejemplo, definir distintas bandas de señales en las que pueden emitirse o recibirse informaciones.

40 Además, en una variante de la invención es ventajoso que al menos un LED sea un LED RGB, cuya longitud de onda es ajustable. Así pueden definirse por ejemplo con un LED distintas bandas de señales, que emiten señales en distintas longitudes de onda. Así, por ejemplo también es concebible que durante el proceso de secado, durante el cual hay una gran humedad del aire (niebla) en la cámara de lavado, se emita luz con otra longitud de onda que por ejemplo durante una etapa de lavado.

45 La unidad de emisión del dispositivo de descarga puede estar configurada de tal modo que el LED está previsto tanto para la emisión de señales en el interior del lavavajillas, en particular con la puerta del lavavajillas cerrada, como también para la visualización óptica de un estado de funcionamiento, por ejemplo el nivel de relleno del recipiente de almacenamiento de sal o abrillantador de un lavavajillas, en particular cuando la puerta del lavavajillas está abierta.

50 En particular, es preferible que una señal óptica esté realizada como impulso de señal o una secuencia de impulsos de señal con una duración de impulso entre 1 ms y 10 segundos, preferiblemente entre 5 ms y 100 ms.

55 Además, es ventajoso que la unidad de emisión esté configurada de tal modo que emite una señal óptica cuando el lavavajillas está cerrado, que provoca una intensidad luminosa E media entre 0,01 y 100 lux, preferiblemente entre 0,1 y 50 lux, medida en las paredes que delimitan la cámara de lavado. Esta intensidad luminosa basta para provocar reflexiones múltiples con o en las otras paredes de la cámara de lavado y reducir o impedir así posibles sombras de señales en la cámara de lavado, en particular en el estado cargado del lavavajillas.

60 La unidad de recepción del dispositivo de descarga puede comprender en particular un fotodiodo.

En una variante de la invención, el dispositivo de descarga puede estar configurado de forma adicional o alternativa para la emisión o la recepción de señales de radio.

65 La señal emitida por la unidad de emisión y/o recibida por la unidad de recepción es en particular una portadora de información, en particular una señal de control.

En particular, es preferible que el dispositivo de descarga esté dispuesto en la puerta de un lavavajillas.

5 Además, en el dispositivo de descarga puede estar previsto un alojamiento para la fijación separable de un dispositivo de dosificación en el dispositivo de descarga. De este modo, por ejemplo es posible posicionar el dispositivo de dosificación no solo en el cajón para la vajilla de un lavavajillas sino también directamente en un dispositivo de descarga del lavavajillas, en particular un dispositivo de dosificación combinado. Gracias a ello, por un lado no se ocupa ningún espacio de carga en el cajón para vajilla mediante el dispositivo de dosificación y, por otro lado, se realiza un posicionamiento definido del dispositivo de dosificación respecto al dispositivo de descarga.

10 En muchos casos, los dispositivo de descargas como un dispositivo de dosificación combinado presentan una tapa basculante, que se abre en un programa de lavado, para descargar la preparación de limpieza que se encuentra en la cámara de dosificación del dispositivo combinado al interior del lavavajillas. El alojamiento para el dispositivo de dosificación en el dispositivo de descarga puede estar realizado de tal modo que se impide una apertura de la tapa cuando el dispositivo de dosificación está fijado en el alojamiento. De este modo se impide el peligro de una dosificación doble del dispositivo de dosificación y del dispositivo de descarga.

15 Además, es ventajoso configurar la fijación del dispositivo de descarga y de la unidad de emisión y/o recepción de tal modo que al menos la unidad de emisión irradie directamente al receptor del dispositivo de dosificación dispuesto en la fijación.

20 De forma ventajosa, el dispositivo de dosificación no fijamente unido al lavavajillas presenta para el uso en un sistema de dosificación que comprende un dispositivo de descarga al menos una unidad de recepción y/o al menos una unidad de emisión para la transmisión inalámbrica de señales del interior del lavavajillas al dispositivo de descarga o para la recepción inalámbrica de señales por parte del dispositivo de descarga.

Lista de Figuras

- 30 La Figura 1 muestra un dispositivo de dosificación autárquico con un cartucho de dos cámaras en el estado separado y ensamblado.
- La Figura 2 muestra un dispositivo de dosificación autárquico con un cartucho de dos cámaras dispuesto en un cajón de un lavavajillas.
- La Figura 3 muestra un cartucho de dos cámaras en el estado separado y ensamblado para formar un dispositivo de dosificación autárquico, integrable en la máquina.
- 35 La Figura 4 muestra un cartucho de dos cámaras en el estado ensamblado para formar un dispositivo de dosificación autárquico, integrado en la máquina.
- La Figura 5 muestra un dispositivo de dosificación combinado con unidad de emisión y recepción.
- La Figura 6 muestra un dispositivo de dosificación combinado con unidad de emisión y recepción con la tapa de la cámara de dosificación abierta.
- 40 La Figura 7 muestra un dispositivo de dosificación combinado con alojamiento para el dispositivo de dosificación externo.
- La Figura 8 muestra un dispositivo de dosificación y un dispositivo de emisión dispuesto en el aparato doméstico.
- 45 La Figura 9 muestra un dispositivo de dosificación y un dispositivo de emisión dispuesto en el aparato doméstico con el aparato doméstico cargado.
- La Figura 10 muestra un dispositivo de dosificación y un dispositivo de emisión que emite dos tipos de señales dispuesto en el aparato doméstico.
- La Figura 11 muestra un dispositivo de dosificación con un dispositivo de emisión que emite dos tipos de señales y un dispositivo de recepción en el aparato doméstico.
- 50 La Figura 12 muestra un dispositivo de dosificación con dispositivo óptico de emisión, cartucho acoplable y dispositivos de emisión y/o recepción en el lado del aparato doméstico.
- La Figura 13 muestra un dispositivo de dosificación en el alojamiento para platos de un cajón para vajilla.
- La Figura 14 muestra un dispositivo de dosificación y un cartucho en una representación despiezada.
- 55 La Figura 15 muestra un soporte de componentes en una vista frontal.

La Figura 1 muestra un dispositivo de dosificación 2 autárquico con un cartucho de dos cámaras 1 en el estado separado y ensamblado.

60 El dispositivo de dosificación 2 presenta dos entradas de las cámaras de dosificación 21a, 21b para el alojamiento separable de forma repetida de las aberturas de salida 5a, 5b correspondientes de las cámaras 3a, 3b del cartucho 1. En el lado delantero están dispuestos los elementos de visualización y de mando 37, que indican el estado de funcionamiento del dispositivo de dosificación 2 o que influyen en éste.

65 Las entradas de las cámaras de dosificación 21a, 21b presentan además medios que, al colocarse el cartucho 1 en el dispositivo de dosificación 2, provocan la apertura de las aberturas de salida 5a, 5b de las cámaras 3a, 3b, de

modo que en el estado acoplado del dispositivo de dosificación 2 y del cartucho 1, el interior de las cámaras 3a, 3b está conectado de modo que comunica con las entradas de las cámaras de dosificación 21a, 21b.

5 El cartucho 1 puede estar formado por una o varias cámaras 3a, 3b. El cartucho 1 puede estar realizado en una pieza o en varias piezas con varias cámaras 3a, 3b, ensamblándose en este caso las distintas cámaras 3a, 3b para formar un cartucho 1, en particular mediante métodos de unión material, con ajuste positivo o con ajuste no positivo.

10 En particular, la fijación puede realizarse mediante uno varios de los tipos de unión del grupo de las uniones por enclavamiento, uniones por compresión, uniones por fusión, uniones por pegamento, uniones por soldadura directa, uniones por soldadura indirecta, uniones por tornillos, uniones por chavetas, uniones por apriete o uniones por rebote. En particular, la fijación también puede estar realizada por una manguera encogible en caliente (llamada sleeve), que se coloca en un estado calentado al menos por tramos en el cartucho y que envuelve el cartucho firmemente en el estado enfriado.

15 Para proporcionar propiedades ventajosas para el vaciado de restos del cartucho 1, el fondo del cartucho 1 puede estar inclinado en forma de embudo hacia la abertura de descarga 5a, 5b. Además, la pared interior del cartucho 1 puede estar realizada gracias a una elección adecuada del material y/o la configuración de la superficie de tal modo que quede realizada una adhesión reducida del material del producto en la pared interior del cartucho. También gracias a esta medida puede optimizarse aún más la posibilidad de vaciar los restos del cartucho 1.

20 Las cámaras 3a, 3b del cartucho 1 pueden presentar volúmenes de llenado idénticos o distintos. En caso de una configuración con dos cámaras 3a, 3b, la relación de los volúmenes de la cámara es preferiblemente de 5:1, en una configuración con tres cámaras preferiblemente de 4:1:1, siendo adecuadas estas configuraciones en particular para el uso en lavavajillas.

25 Un método de unión también puede ser que las cámaras 3a, 3b se introducen en una de las entradas de las cámaras de dosificación 21a, 21b correspondientes del dispositivo de dosificación 2 quedando fijadas así una respecto a la otra.

30 La unión entre las cámaras 3a, 3b puede estar realizada en particular de forma separable, para permitir un cambio separado de una cámara.

35 Las cámaras 3a, 3b contienen respectivamente una preparación 40a, 40b. Las preparaciones 40a, 40b pueden presentar una composición igual o distinta.

40 De forma ventajosa, las cámaras 3a, 3b están hechas de un material transparente, de modo que el usuario puede ver desde el exterior el nivel de relleno de las preparaciones 40a, 40b. No obstante, también puede ser ventajoso fabricar al menos una de las cámaras de un material opaco, en particular cuando la preparación que se encuentra en esta cámara contiene ingredientes sensibles a la luz.

45 Las aberturas de salida 5a, 5b están configuradas de tal modo que realizan una unión con ajuste positivo y/o no positivo, en particular estanca a líquidos con las entradas de las cámaras de dosificación 21a, 21b correspondientes.

Es especialmente ventajoso que cada una de las aberturas de salida 5a, 5b esté realizada de tal modo que se adapta solo a una de las entradas de las cámaras de dosificación 21a, 21b, por lo que se impide que una cámara se coloque por error en una entrada de cámara de dosificación incorrecta. Esto puede realizarse por ejemplo mediante aberturas de salida 5a, 5b y entradas de las cámaras de dosificación 21a, 21b de distintos tamaños o de formas básicas diferentes.

50 El cartucho 1 presenta habitualmente un volumen de llenado total de < 5.000 ml, en particular < 1.000 ml, preferiblemente < 500 ml, de forma especialmente preferible < 250 ml, de forma aún más preferible < 50 ml.

55 La unidad de dosificación 2 y el cartucho 1 pueden estar adaptados en el estado ensamblado en particular a las geometrías de los dispositivos en o dentro de los que se aplican para garantizar una pérdida de volumen útil lo más pequeña posible. Para el uso de la unidad de dosificación 2 y del cartucho 1 en lavavajillas, es especialmente ventajoso formar la unidad de dosificación 2 y el cartucho 1 siguiendo la forma de la vajilla a lavar en el lavavajillas. La unidad de dosificación 2 y el cartucho pueden estar realizados por ejemplo en forma de placa, aproximadamente con las medidas de un plato. Gracias a ello, la unidad de dosificación puede posicionarse ocupando poco espacio en el cesto inferior.

60 Las aberturas de salida 5a, 5b del cartucho 1 están dispuestas preferiblemente en una línea o en una alineación, por lo que es posible una realización delgada, en forma de plato, del dispensador de dosificación.

65 La Figura 2 muestra un dispositivo de dosificación autónomo con un cartucho de dos cámaras 1 en el cajón para vajilla 11 con la puerta de lavavajillas 39 abierta de un lavavajillas 38. Se ve que el dispositivo de dosificación 2 puede posicionarse con el cartucho 1 en principio en cualquier lugar en el interior del cajón para vajilla 11, siendo

5 ventajoso prever un sistema de dosificación 1, 2 formado como plato o vaso en un alojamiento correspondiente para un plato o vaso del cajón para vajilla 11. En la puerta del lavavajillas 39 se encuentra una cámara de dosificación 53, en la que puede introducirse una preparación para limpiar el lavavajillas, por ejemplo en forma de una pastilla. Cuando el sistema de dosificación 1, 2 se encuentra en el estado listo para el funcionamiento en el interior del lavavajillas 38, no es necesaria una adición de la preparación de limpieza para cada ciclo de lavado mediante la cámara de dosificación 53, puesto que está realizada una descarga de producto de limpieza para una pluralidad de ciclos de lavado mediante el dispositivo de dosificación 1, 2 lo que se explicará a continuación más detalladamente. La ventaja de esta realización de la invención es que en caso de una disposición del sistema de dosificación 1, 2 autárquico en el cajón inferior para vajilla 11, la descarga de las preparaciones 40a, 40b del cartucho 1 se realiza directamente a través de las aberturas de salida dispuestas en el fondo en el dispositivo de dosificación al baño de agua de lavado, de modo que queda garantizada una disolución rápida y una distribución homogénea de las preparaciones de lavado en el programa de lavado.

15 Otra configuración de la invención se muestra en la Figura 3 y en la Figura 4. El dispositivo de dosificación 2 puede acoplarse aquí al cartucho 1, lo que se indica correspondientemente mediante la primera flecha izquierda en el dibujo. A continuación, el cartucho 1 y el dispositivo de dosificación 2 se acoplan como módulo a través de la interfaz 47, 48 al lavavajillas, lo que se indica mediante la flecha derecha. El dispositivo de dosificación 2 presenta una interfaz 47, mediante la cual se transmiten datos y/o energía al y/o del dispositivo de dosificación 2. En la puerta 39 del lavavajillas 38 está prevista una concavidad 43 para el alojamiento del dispositivo de dosificación 2. En la concavidad 43 está prevista una segunda interfaz 48, que transmite los datos y/o la energía al y/o del dispositivo de dosificación 2.

20 Preferiblemente se intercambia datos y/o energía de forma inalámbrica entre la primera interfaz 47 en el dispositivo de dosificación 2 y la segunda interfaz 48 en el lavavajillas 38. En particular, es preferible que la energía se transmita de forma inalámbrica de la interfaz 48 del lavavajillas 38 a través de la interfaz 47 al dispositivo de dosificación 2. Esto puede realizarse por ejemplo de forma inductiva y/o capacitiva.

25 Además, es ventajoso realizar también la interfaz para la transmisión de datos de forma inalámbrica. Esto puede realizarse mediante los métodos conocidos en el estado de la técnica para la transmisión inalámbrica de datos, como por ejemplo mediante transmisión por radio o transmisión por infrarrojos. En particular es preferible realizar la transmisión de datos y señales de forma inalámbrica mediante tecnologías de transmisión óptica en el espectro visible.

30 Como alternativa, las interfaces 47, 48 también pueden estar realizadas en forma de conectores integrados. De forma ventajosa los conectores están realizados de tal modo que quedan protegidos de la entrada de agua o humedad.

35 La Figura 4 muestra el sistema de dosificación 1, 2 en el estado acoplado al lavavajillas 38 en la concavidad 43 de la puerta del lavavajillas 39.

40 La Figura 5 muestra una cámara de dosificación 53 en la que está integrada una unidad de emisión 87 y una unidad de recepción 91. Una cámara de dosificación 53 de este tipo se denomina también dispositivo de dosificación combinado. La cámara de dosificación 53 presenta un alojamiento para un detergente para vajilla que puede ser cerrado mediante una tapa de cierre articulada. La Figura 31 muestra la tapa de cierre en su posición abierta. Además, la cámara de dosificación 53 puede presentar un alojamiento para un abrillantador, lo que se indica mediante el cierre circular al lado derecho de la tapa de cierre en la figuras 5 y 6.

45 La unidad de emisión 87 comprende un medio luminoso, que está dispuesto en la unidad de emisión 87 de tal modo que el medio luminoso irradia la luz al interior del lavavajillas. El medio luminoso puede ser en particular un LED o un diodo láser. El LED está dispuesto de tal modo que sobresale del plano de la unidad de emisión 87, de modo que el LED genera un ángulo de irradiación lo más grande posible.

50 La unidad de emisión 87 puede estar configurada de tal modo que el LED sirve, por un lado, para la emisión de señales al interior del lavavajillas 38, en particular cuando la puerta del lavavajillas 39 está cerrada, y, por otro lado, para la indicación óptica de un estado de funcionamiento, por ejemplo el nivel de relleno del recipiente de almacenamiento de sal o abrillantador de un lavavajillas, en particular cuando la puerta del lavavajillas 39 está abierta.

55 La unidad de recepción 91 está formada preferiblemente por un fotodiodo que es adecuado para detectar señales luminosas del interior del lavavajillas. Al igual que la unidad de emisión 87, también el fotodiodo de la unidad de recepción 91 puede sobresalir del plano de la unidad de recepción; para conseguir una característica de irradiación lo más óptima posible en el fotodiodo.

60 Además, es posible que la dispositivo de dosificación 53 presente un alojamiento 107, mediante el cual puede acoplarse un sistema de dosificación móvil formado por el dispositivo de dosificación 2 y el cartucho 1 de forma separable o fija a la cámara de dosificación 53. Esto se muestra en la Figura 7 en una representación esquemática.

La cámara de dosificación 53 está integrada en esta variante de realización fijamente en una puerta de un lavavajillas 39. El dispositivo de dosificación 2 presenta una unidad de recepción 91, que es adecuada para recibir señales de la unidad de emisión 87 de la cámara de dosificación 53. Como puede verse en la Figura 7 (B), en el estado acoplado del sistema de dosificación y de la cámara de dosificación 53 quedan directamente opuestas la unidad de recepción 91 del lado del dispositivo de dosificación y la unidad de emisión 87 del lado de la cámara de dosificación, por lo que queda realizada una distancia lo más reducida posible entre la unidad de emisión 87 y la unidad de recepción 91.

El alojamiento 107 puede realizar con el sistema de dosificación por ejemplo una unión con ajuste positivo y/o no positivo separable o fija, por ejemplo una unión de conexión rápida por enclavamiento.

La forma en la que la unidad de emisión 87 coopera con un dispositivo de dosificación 2 dispuesto en el interior de un lavavajillas 38, en particular en un cajón para vajilla, se explicara continuación con ayuda de las Figuras 8 a 12.

En primer lugar se hablará de la Figura 8. Se ve un lavavajillas 38 en una vista en corte transversal esquemática. En el interior del lavavajillas 38 hay dos cajones para vajilla 41a, 41b dispuestas una encima de la otra para el alojamiento de objetos a lavar, como por ejemplo platos, tazas etc. El lavavajillas 38 tiene una puerta basculante 39, que se muestra en la Figura 33 en el estado cerrado. En la puerta del lavavajillas 39 está integrada una unidad de emisión 87, que está acoplada al control del lavavajillas 38. La unidad de emisión 87 está integrada preferiblemente en un dispositivo de dosificación combinado 53 según las Figuras 30-31.

La unidad de emisión 87 comprende un LED que emite una señal óptica 88, que es portadora de una información de control, al interior del lavavajillas 38. Esta señal y su dirección se indican en la Figura 8 mediante la flecha. Mediante la línea de trazo interrumpido de la flecha se indica que las señales ópticas 88 emitidas por la unidad de emisión 87 son destellos o impulsos de luz.

En el cajón inferior para vajilla 41b, está posicionado el dispositivo de dosificación 2 con un cartucho 1. Por supuesto, es posible disponer el dispositivo de dosificación 2 con el cartucho 1 en cualquier lugar adecuado del cajón inferior o superior para vajilla 41, siendo preferible alojamientos para platos previstos en el interior o en la superficie del cajón para vajilla 41 para la disposición del dispositivo de dosificación 2.

El dispositivo de dosificación 2 dispone de una unidad de recepción 91, que no está representada en la Figura 8. Las señales ópticas 88 emitidas por la unidad de emisión 87 son recibidas por la unidad de recepción 91 del dispositivo de dosificación 2 y son evaluadas o transformadas por la unidad de control del dispositivo de dosificación 2.

En particular, la unidad de emisión 87 puede emitir al comienzo de un programa de lavado una señal óptica 88, que tras la recepción por parte del dispositivo de dosificación 2 hace que el control del dispositivo de dosificación 2, en particular el control de momentos y cantidades de dosificación pase al control del lavavajillas 38. Esto es una ventaja, en particular, cuando el control del dispositivo de dosificación 2 dispone de programas de dosificación propios para un funcionamiento autónomo del lavavajillas 38, aunque los mismos no deben ejecutarse en caso de la detección de una señal 88 correspondiente de una unidad de emisión 87 existente.

En la Figura 9 está representada una situación en la que el dispositivo de dosificación 2 no puede recibir señales de la unidad de emisión 87, puesto que el dispositivo de dosificación 2 está rodeado en el cajón para vajilla 41b por ejemplo por objetos a lavar (objetos 89a, 89b) de tal modo que queda impedida una recepción de señales 88 de y a la unidad de emisión 87. Esto puede ocurrir, por ejemplo por objetos a lavar que se caen en el transcurso de un programa para el lavado de vajilla.

En este caso de la no recepción o de la interrupción de las señales 88 en el dispositivo de dosificación 2, se activa un programa de dosificación de la unidad de control del dispositivo de dosificación 2, de modo que el dispositivo de dosificación 2 es dosificado de forma autónoma por el control del lavavajillas 38, dosificándose al menos una preparación 40 durante un programa de lavado. De este modo se impide que por una interrupción de las señales no se descargue ninguna preparación 40 durante un programa de lavado al interior del lavavajillas 38 consiguiéndose, por lo tanto, un mal resultado de limpieza. Esto es válido tanto para situaciones en el comienzo de un preparación de limpieza alcalina como también en el transcurso de un programa de lavado.

Para determinar que se ha producido una interrupción de señales entre el dispositivo de dosificación 2 y la unidad de emisión 87 puede estar prevista una señal de vigilancia 90 adicional, que es emitida en intervalos de tiempo fijos, predefinidos por la unidad de emisión 87, mientras que la señal de control 88 es emitida en intervalos fijos o solo para la transmisión directa de una señal de control. Esto está esbozado de forma esquemática a título de ejemplo en la Figura 10. Puesto que la unidad de emisión 87 funciona habitualmente a través de la conexión a la red del lavavajillas 38, la emisión de una señal de vigilancia 90 periódica no supone una carga inaceptable de la fuente de energía del dispositivo de dosificación 2, puesto que las señales de vigilancia 90 solo deben ser recibidas y evaluadas durante un programa de lavado.

Por supuesto, en caso de un dimensionado suficiente de la fuente de energía del dispositivo de dosificación 2 también es concebible que el dispositivo de dosificación 2 emita tanto señales de vigilancia 90 como señales de control 88 a una unidad de recepción 91 correspondiente en el lavavajillas 38, como se muestra en la Figura 11.

5 En principio, también es posible que los modos de emisión y recepción de señales de control y vigilancia 88, 90 según la Figura 35 y la Figura 36 se sobreponen y/o se producen en paralelo. Es decir, una señal de vigilancia 90 es emitida por la unidad de emisión 87 y recibida por la unidad de dosificación 2 y una señal de control 88 es emitida por la unidad de dosificación a una unidad de recepción 91.

10 Otra realización de la invención está representada en la Figura 12. La Figura 37 muestra el dispositivo de dosificación 2, que dispone de una unidad óptica de emisión y/o recepción 111. Mediante la unidad óptica de emisión y/o recepción 111 pueden emitirse señales de control 88b a una unidad de recepción 91 del lado del lavavajillas y recibirse señales de control 88c por parte de una unidad de emisión 87 del lado del lavavajillas. La unidad de recepción 91 del lado del lavavajillas y la unidad de emisión 87 del lado del lavavajillas están dispuestas preferiblemente en un dispositivo de dosificación combinado, como se muestra en las Figuras 5-6. Además, la
15 unidad óptica de emisión y/o recepción 111 puede acoplar señales ópticas 88a al cartucho 1, en particular al alma 9 realizado como conductor de luz y/o las puede desacoplar del cartucho 1 siendo recibidas por la unidad óptica de emisión y/o recepción 111.

20 La Figura 13 muestra el dispositivo de dosificación 2 acoplado a un cartucho 1 en el alojamiento para platos 110 de un cajón para vajilla 41. El cajón para vajilla 41 realizado habitualmente a modo de rejilla presenta riostras 109, en las que engranan los medios de fijación 108 del dispositivo de dosificación 2. De este modo se evita un desplazamiento lateral del dispositivo de dosificación 2, por ejemplo al retirar o introducir el cajón para vajilla 41 en el lavavajillas 38.

25 La Figura 14 muestra en una representación despiezada los componentes esenciales del sistema de dosificación formado por el cartucho 1 y el dispositivo de dosificación 2.

30 Como puede verse en la Figura 14, el cartucho 1 está formado por dos elementos de cartucho 6, 7, que ya se conocen por la Figura 20. El dispositivo de dosificación 2 está formado sustancialmente por un soporte de componentes 23 y una consola 54, en la que puede insertarse el soporte de componentes 23. La consola 54 envuelve el soporte de componentes 23 en el estado ensamblado preferiblemente de tal modo que quede impedida una entrada de agua en el soporte de componentes 23.

35 La Figura 15 muestra una vista lateral de una forma de realización del soporte de componentes 23 del dispositivo de dosificación 2, que se explicará a continuación más detalladamente.

40 En el soporte de componentes 23 están dispuestos la cámara de dosificación 20, el actuador 18 y el elemento de cierre 19, así como la fuente de energía 15, la unidad de control 16 y la unidad sensorial 17. La cámara de dosificación 20, la cámara de dosificación previa 26, la entrada de la cámara de dosificación 21 así como el alojamiento 29 están realizados en una pieza con el soporte de componentes 23.

Como también puede verse en la Figura 15, la fuente de energía 15, la unidad de control 16 y la unidad sensorial 17 están reunidas en un módulo, estando dispuestos en una placa correspondiente.

45 La cámara de dosificación previa 26 y el actuador 18 están dispuestos sustancialmente una al lado del otro en el soporte de componentes 23, como se muestra en la Figura 15. La cámara de dosificación previa 26 presenta una forma básica en L con un hombro en la zona inferior, en la que está encastrado el alojamiento 29 para el actuador 18. Por debajo de la cámara de dosificación previa 26 y del actuador 18 está dispuesta la cámara de salida 27. La cámara de dosificación previa 26 y la cámara de salida 27 forman juntos la cámara de dosificación 20.

50 La cámara de dosificación previa 26 y la cámara de salida 27 están conectadas entre sí mediante la abertura 34. El alojamiento 29, la abertura 34, así como la salida de la cámara de dosificación 22 están dispuestos en una alineación perpendicular respecto al eje longitudinal del soporte de componentes 23, de modo que el elemento de cierre 19 en forma de barra puede hacerse pasar por las aberturas 22, 29, 34.

55 Como puede verse en particular en la Figura 15, las paredes posteriores de la cámara de dosificación previa 26 y la cámara de salida 27 están realizadas en una pieza con el soporte de componentes 23. La pared delantera puede unirse por ejemplo mediante unión material, por ejemplo mediante un elemento de recubrimiento o una lámina (no representada) a la cámara de dosificación 20.

60

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de dosificación (1, 2) para el posicionamiento en el interior de un lavavajillas, comprendiendo

- 5 • al menos un cartucho (1) para detergentes o productos de limpieza fluidos con una pluralidad de cámaras (3a, 3b, 3c) para el alojamiento separado en el espacio de preparaciones respectivamente diferentes unas de otras de un detergente o producto de limpieza, así como
- un dispositivo de dosificación (2) acoplable al cartucho (1), comprendiendo
 - 10 ■ al menos una fuente de energía (15),
 - una unidad de control (16),
 - una unidad sensorial (17),
 - al menos un actuador (18) que está conectado de tal modo con la fuente de energía (15) y la unidad de control (16) que una señal de control de la unidad de control (16) provoca un movimiento del actuador (18)
 - 15 ■ un elemento de cierre (19), que está acoplado de tal modo al actuador (18) que un movimiento del actuador (18) hace pasar el elemento de cierre (19) a una posición de cierre o de descarga,
 - al menos una cámara de dosificación (20), que en el estado ensamblado del cartucho (1) y del dispositivo de dosificación (2) está conectado de tal modo que comunica con al menos una de las cámaras del cartucho (3a, 3b, 3c),
 - 20 • comprendiendo la cámara de dosificación (20) una entrada (21) para la entrada de detergente o producto de limpieza de una cámara del cartucho (3a, 3b, 3c) y una salida (22) para la salida de detergente o producto de limpieza de la cámara de dosificación (20) al entorno,
 - pudiendo cerrarse o liberarse al menos la salida (22) de la cámara de dosificación (20) mediante el
 - 25 elemento de cierre (19),

comprendiendo el dispositivo de dosificación (2) al menos una primera interfaz, que coopera con una interfaz correspondiente realizada en el interior o en la superficie de un lavavajillas de tal modo que se realiza una transmisión inalámbrica de señales que representan en particular informaciones acerca del estado de funcionamiento, acerca de la medición y/o de control del dispositivo de dosificación y/o del lavavajillas del lavavajillas al dispositivo de dosificación y del dispositivo de dosificación al lavavajillas, estando configuradas las interfaces para la emisión y/o la recepción de señales ópticas y estando realizada al menos una interfaz como unidad óptica de emisión con un medio luminoso, en particular un LED, que irradia preferiblemente luz en el espectro infrarrojo y porque al menos una interfaz está realizada como unidad óptica de recepción, elegida en particular del grupo de fotocélulas, fotomultiplicadores, detectores semiconductores, fotodiodos, fotorresistencias, células solares, fototransistores, sensores de imagen CCD y/o CMOS, que reciben preferiblemente luz en el espectro infrarrojo, estando realizada la señal óptica como una secuencia de impulsos de señal con una duración de impulso entre 1 ms y 10 s, preferiblemente entre 5 ms y 100 ms..

2. El sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de dosificación y/o el lavavajillas comprende respectivamente al menos una interfaz para la transmisión de señales electromagnéticas o al menos una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o al menos una interfaz que es adecuada para asegurar tanto una transmisión de energía eléctrica como una transmisión de señales electromagnéticas.

3. El sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que al menos dos interfaces correspondientes son emisores o receptores inductivos de ondas electromagnéticas.

4. El sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que al menos una interfaz del lavavajillas está realizada como bobina emisora con núcleo de hierro que funciona con corriente alterna y al menos una interfaz correspondiente del dispositivo de dosificación está realizada como bobina receptora con núcleo de hierro.

5. El sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que al menos una unidad óptica de emisión comprende al menos dos LEDs que están dispuestos en un ángulo de irradiación desplazado 90° uno respecto al otro.

6. El sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que al menos una interfaz emite una señal óptica, que con el lavavajillas cerrado y no cargado provoca una intensidad luminosa E media entre 0,01 y 100 lux, preferiblemente entre 0,1 y 50 lux, medida en las paredes que delimitan la cámara de lavado y las paredes de la cámara de lavado presentan en particular un grado de brillo medio de al menos 10 unidades de brillo, preferiblemente al menos 20 unidades de brillo, de forma especialmente preferible al menos 45 unidades de brillo medido según DIN 67530 con una geometría de 60°.

7. El sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de dosificación y/o el lavavajillas comprende al menos un conductor de luz, mediante el cual se guía luz

del interior del lavavajillas a una unidad óptica de emisión y/o recepción al interior y/o del interior del dispositivo de dosificación y/o del lavavajillas.

5 8. El sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el punto de acoplamiento y/o desacoplamiento del conductor de luz está realizado a modo de una lente y/o de un prisma.

10 9. El sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que en el dispositivo de dosificación están previstos al menos dos puntos de acoplamiento o de desacoplamiento del conductor de luz con el entorno, estando sustancialmente opuestos en particular los puntos de acoplamiento o desacoplamiento en el dispositivo de dosificación.

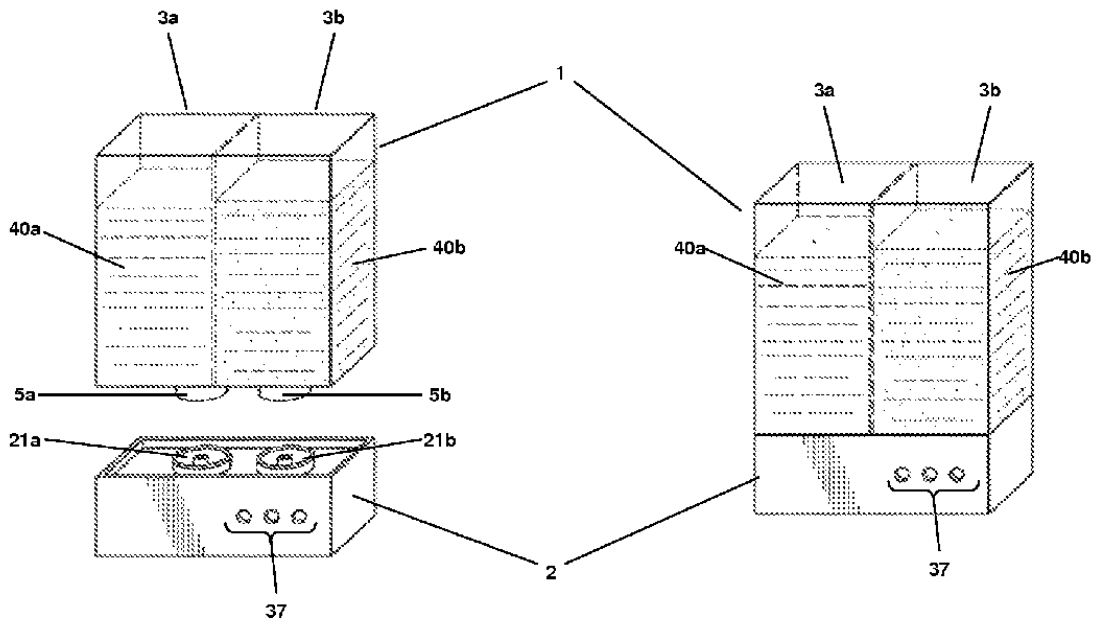


Figura 1

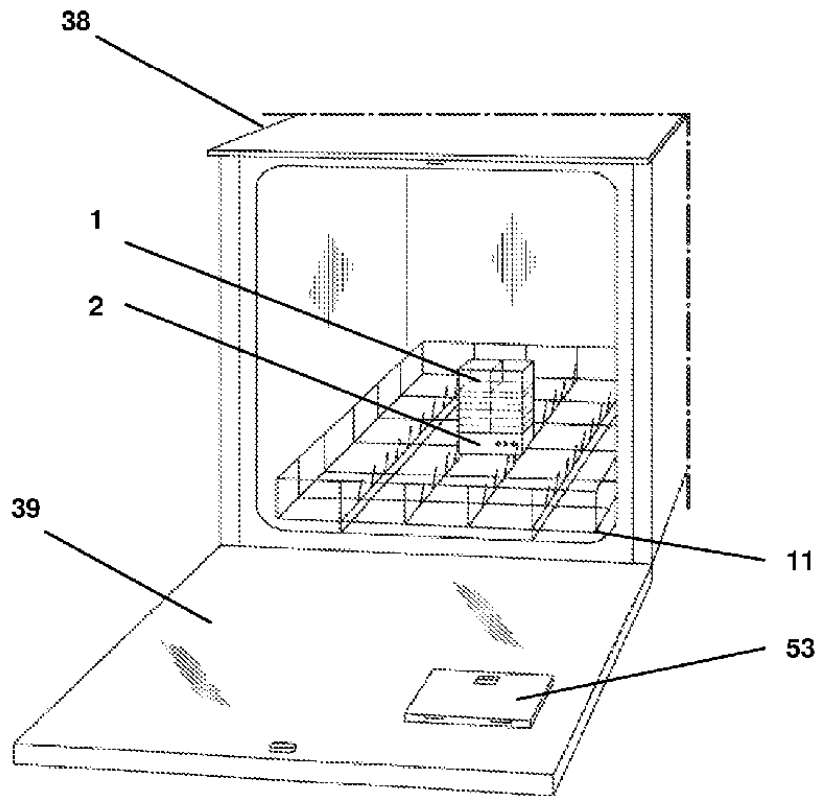


Figura 2

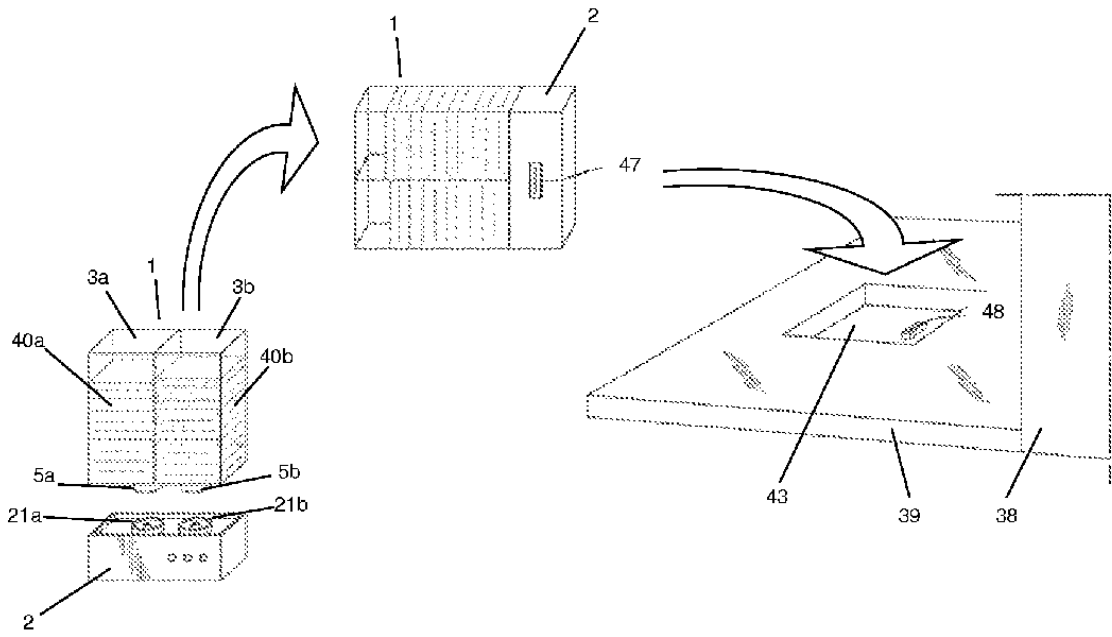


Figura 3

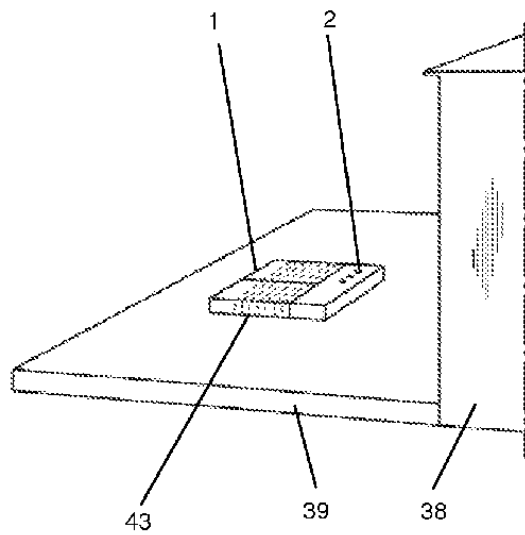


Figura 4

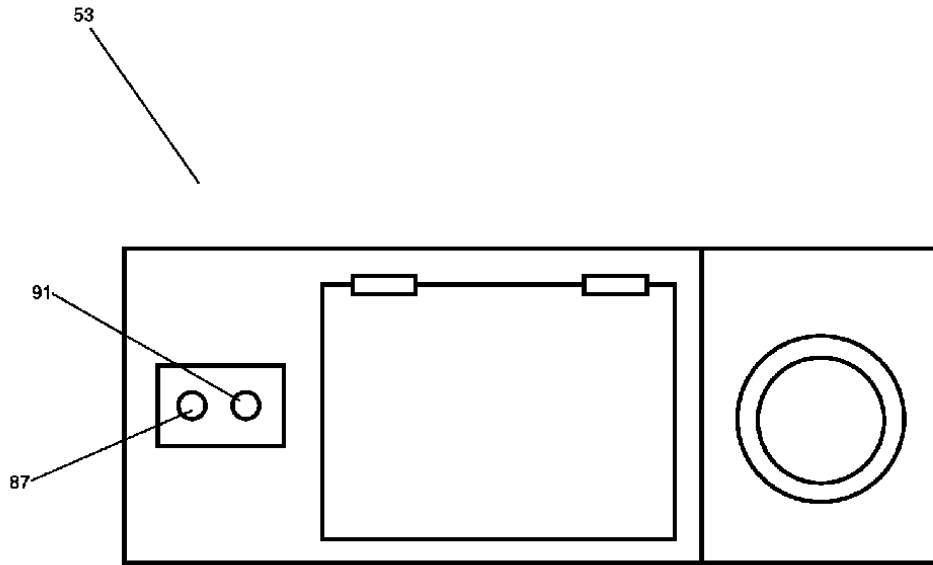


Figura 5

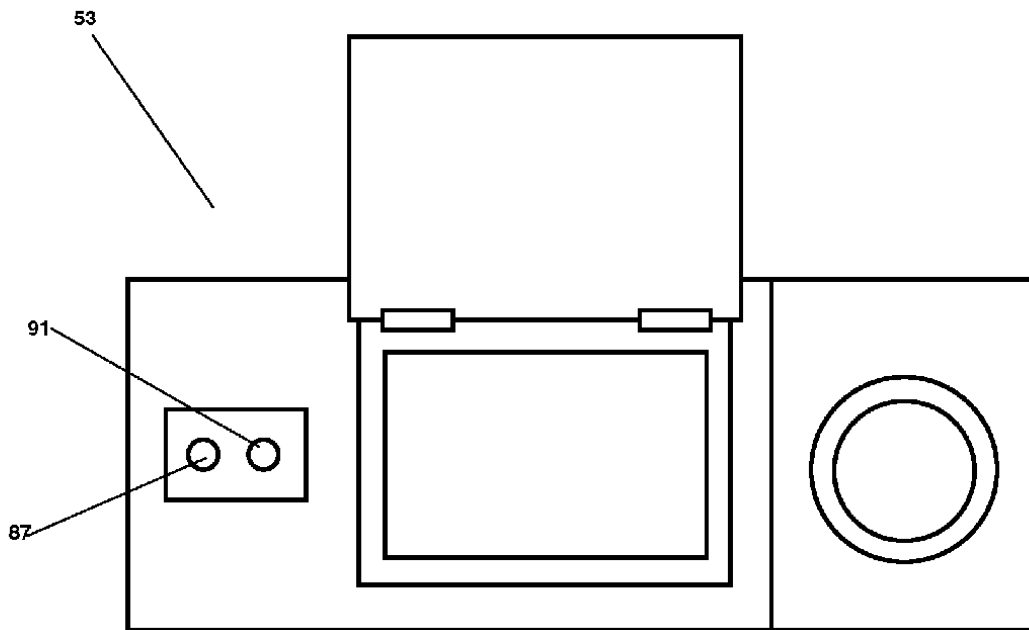


Figura 6

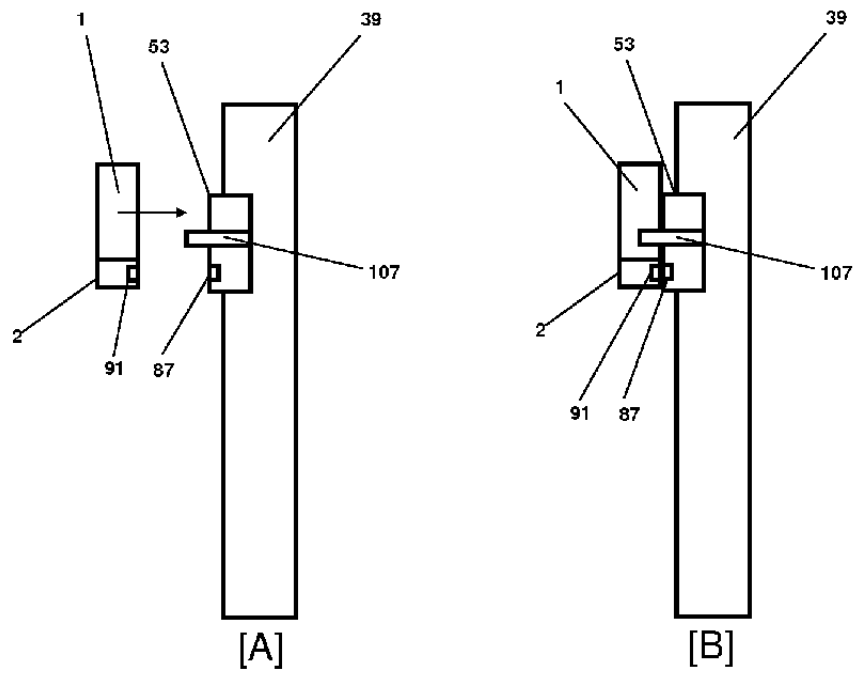


Figura 7

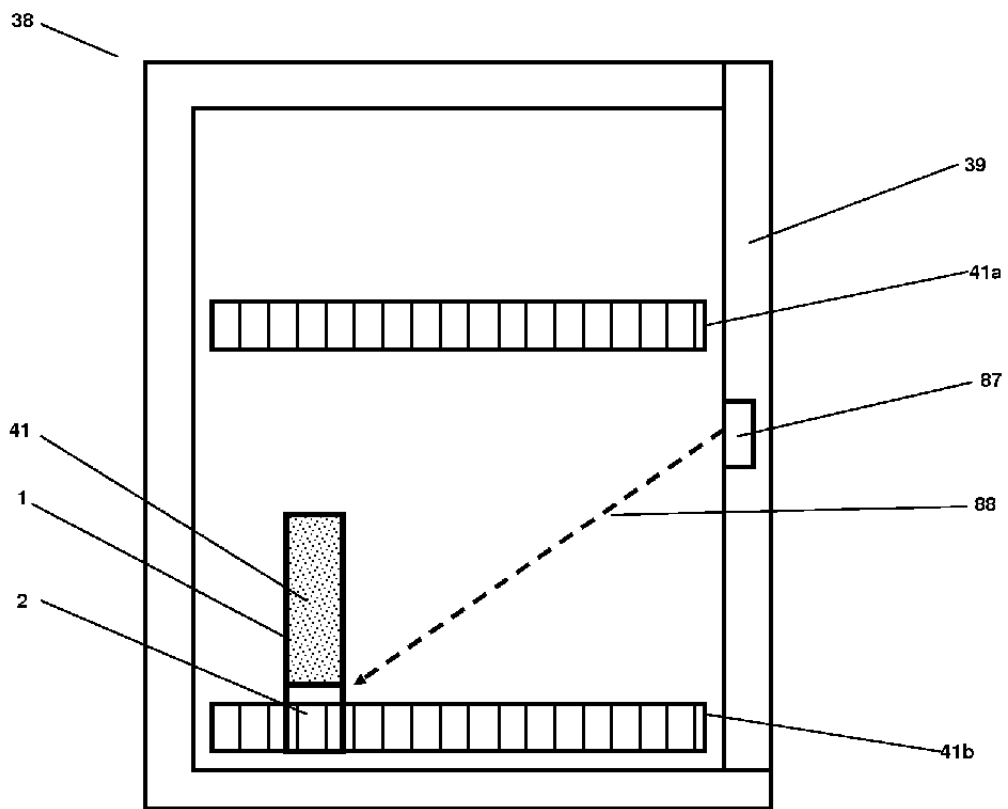


Figura 8

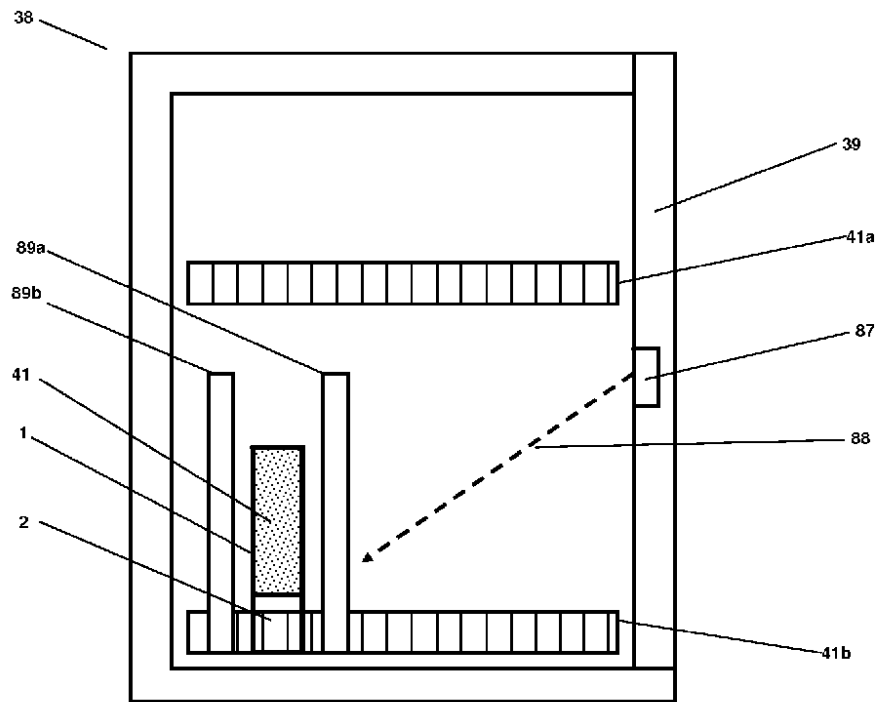


Figura 9

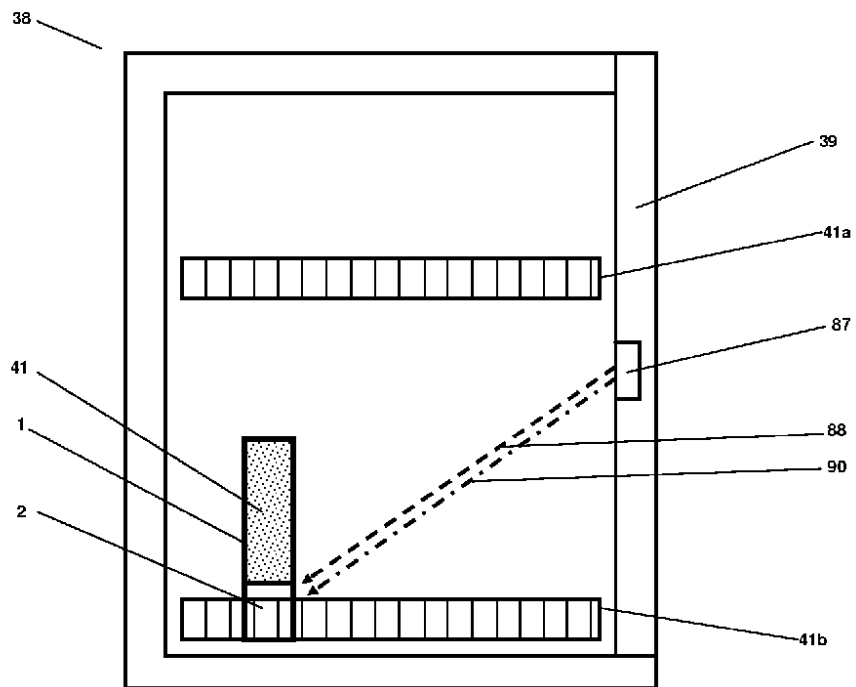


Figura 10

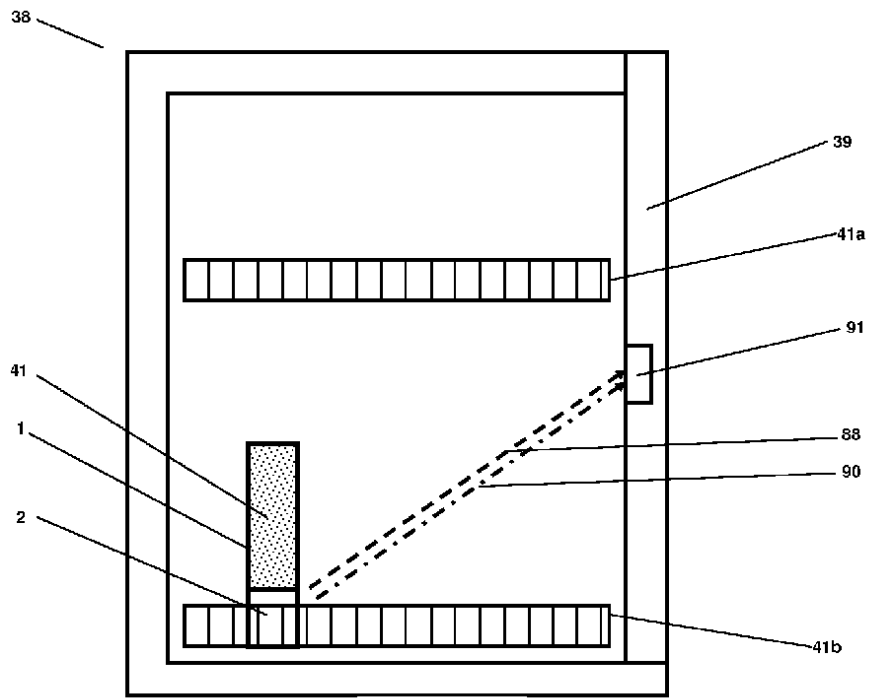


Figura 11

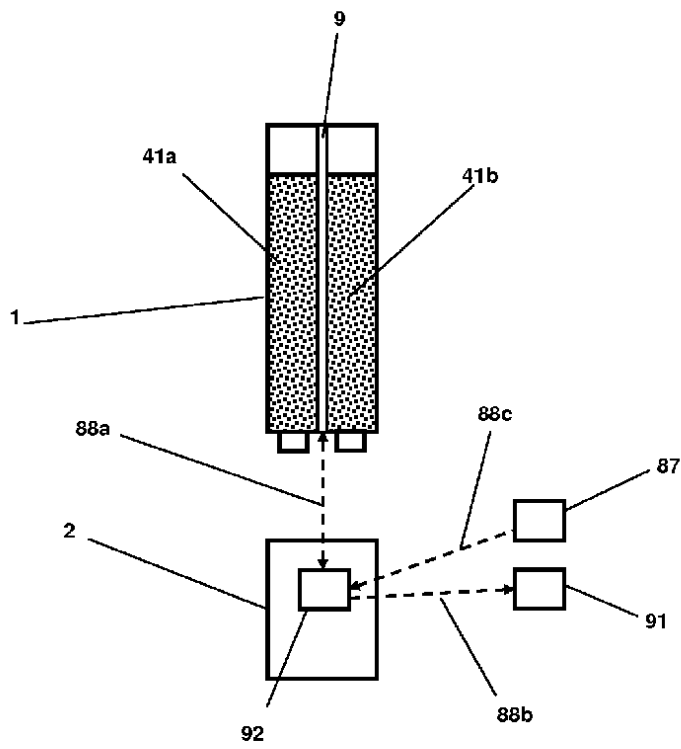


Figura 12

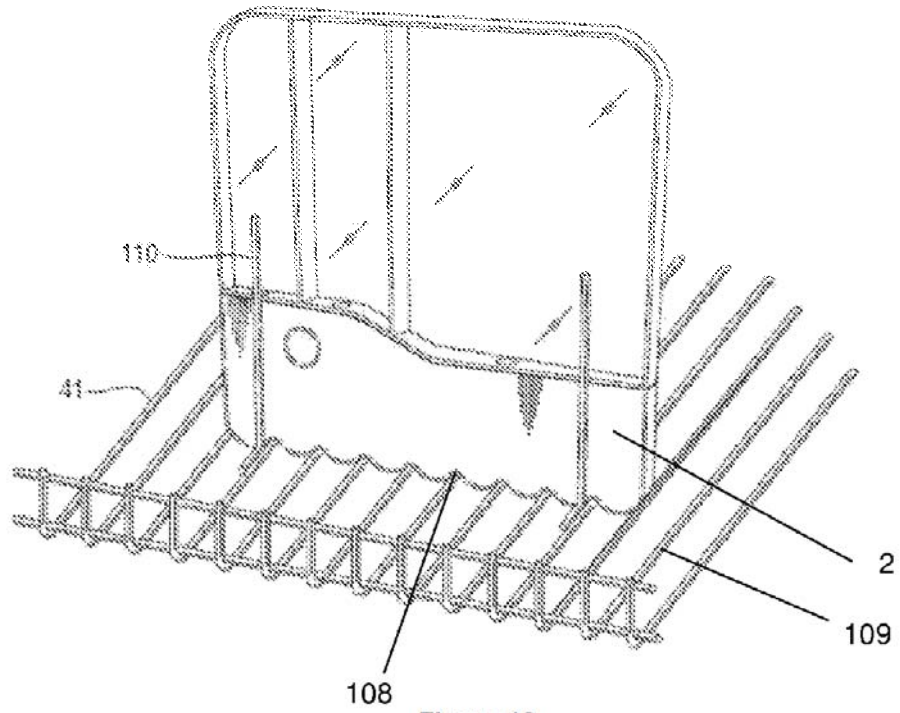


Figura 13

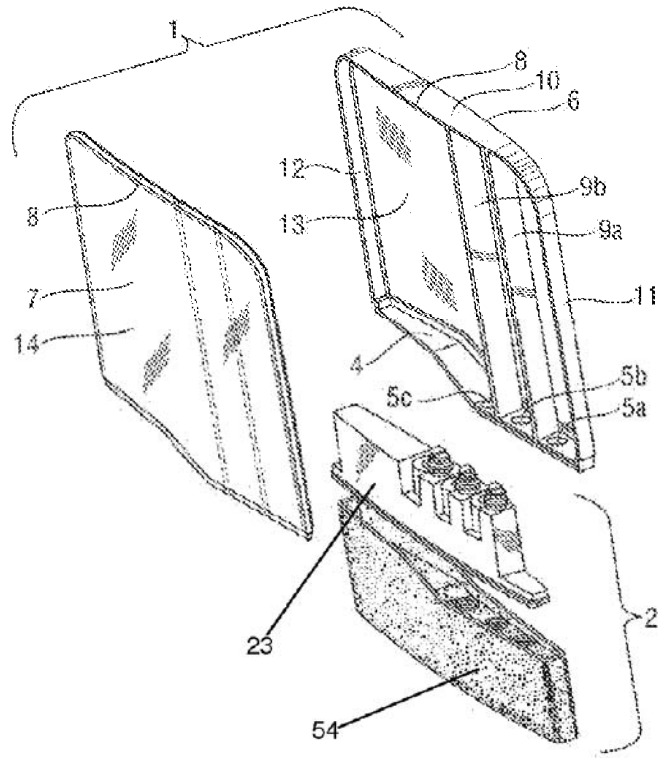


Figura 14

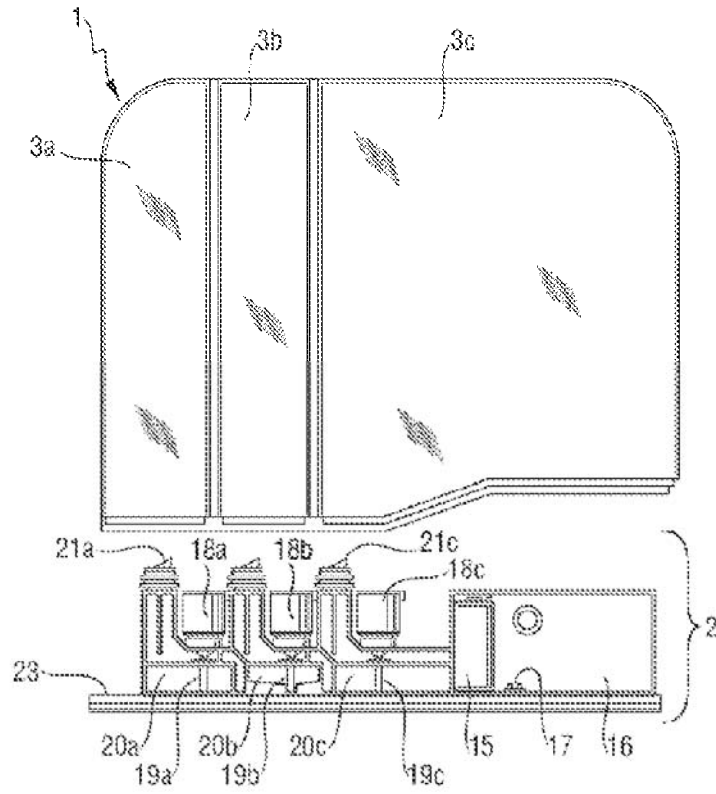


Figura 15