

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 702**

51 Int. Cl.:

A47L 15/00 (2006.01)

A47L 15/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2011 PCT/EP2011/051040**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.01.2012 WO12010330**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2011 E 11701983 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2528487**

54 Título: **Aparato de dosificación para una máquina para lavar la vajilla con unidad de envío y/o de recepción ópticas**

30 Prioridad:

21.07.2010 DE 102010031621

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

31.07.2017

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**KESSLER, ARND;
FILECCIA, SALVATORE;
BASTIGKEIT, THORSTEN;
NITSCH, CHRISTIAN;
BENDA, KONSTANTIN;
EICHHOLZ, HEINZ-DIETER y
OTT, ELMAR**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 627 702 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

Aparato de dosificación para una máquina para lavar la vajilla con unidad de envío y/o de recepción ópticas

5 La invención se refiere a un aparato y sistema de dosificación con unidad de envío y/o de recepción óptica para su colocación en el interior de una máquina para lavar la vajilla en particular, por un usuario. El aparato y sistema de dosificación según la invención está configurado en particular de tal manera que se efectúa una transmisión de señales ópticas, que representan en particular informaciones de estado operativo, medición y/o control del aparato de dosificación y/o de la máquina para lavar la vajilla entre la máquina para lavar la vajilla y el aparato de dosificación.

Estado de la técnica

15 Al consumidor se le proporcionan agentes de lavado para vajilla en un gran número de formas de oferta. Junto a los agentes de lavado para vajilla a mano líquidos tradicionales, con la expansión de máquinas para lavar la vajilla domésticas en particular los agentes de lavado para vajilla a máquina han adquirido una gran importancia. Estos agentes de lavado para vajilla a máquina se ofrecen al consumidor normalmente en forma sólida, por ejemplo como polvo o como pastillas, aunque también cada vez más en forma líquida. Desde hace algún tiempo se presta una atención especial a la dosificación cómoda de agentes de lavado y de limpieza y a la simplificación de las etapas de trabajo necesarias para llevar a cabo el procedimiento de lavado o de limpieza.

20 Además una de las metas principales de los fabricantes de agentes de limpieza para máquinas es la mejora del rendimiento de limpieza de estos agentes, prestándose recientemente una atención reforzada al rendimiento de limpieza a ciclos de limpieza a baja temperatura o a ciclos de limpieza con consumo de agua reducido. Para ello a los agentes de limpieza se añadieron preferiblemente nuevas sustancias integrantes, por ejemplo tensioactivos más eficaces, polímeros, enzimas o blanqueadores. Dado que sin embargo las nuevas sustancias integrantes solamente están disponibles en un alcance limitado y que la cantidad empleada de las sustancias integrantes por ciclo de limpieza no puede aumentarse en una medida discrecional por razones ecológicas y económicas, a este planteamiento de solución se le han impuesto límites naturales.

30 En este contexto recientemente en particular dispositivos para la dosificación múltiple de agentes de lavado y de limpieza han llamado la atención de los desarrolladores de productos. Entre estos dispositivos puede diferenciarse entre cámaras de dosificación integradas en la máquina para lavar la vajilla o lavadoras textiles por un lado y dispositivos autónomos independientes de los lavavajillas o lavadoras textiles por otro lado. Por medio de estos dispositivos que incluyen las cantidades de agente de limpieza múltiples necesarias para la realización de un procedimiento de limpieza, se dosifican porciones de agente de lavado o de limpieza de manera automática o semiautomática en el transcurso de varios procedimientos de limpieza consecutivos en el espacio interior de la máquina de limpieza. Para el consumidor se omite la necesidad de la dosificación manual en cada ciclo de limpieza o de lavado. Ejemplos para los dispositivos de este tipo se describen en la solicitud de patente europea EP 1 759 624 A2 (Reckitt Benckiser) o en la solicitud de patente alemana DE 10 2005 062 479 A1 (BSH Bosch y Siemens Hausgeräte GmbH).

45 El documento 2010/015367 A2 describe un electrodoméstico con un control de programas para el control de desarrollos de programa para al menos un parámetro de funcionamiento, como temperatura, valor de pH o similares, y/o del desarrollo de funcionamiento de al menos un componente de máquina, como brazos de lavado, bombas o similares, estando previsto el control de programas para el empleo de un dispositivo de dosificación no incorporado de manera fija en el electrodoméstico. En una realización está previsto que exista un sistema de transmisión para la transmisión de informaciones entre una unidad de control del electrodoméstico y dispositivo de dosificación incorporado no de manera fija en el electrodoméstico.

50 El documento 2010/007054 da a conocer un sistema de dosificación, en particular para su colocación en el interior de una máquina para lavar la vajilla por un usuario, que comprende un cartucho para agentes de lavado o de limpieza no viscosos, así como un aparato de dosificación que puede acoplarse con el cartucho. El sistema de dosificación comprende un soporte constructivo en el que están dispuestos la cámara de dosificación, así como como también otros elementos. En una realización está previsto que el soporte de elemento constructivo comprenda al menos un conductor de luz, a través del cual pueda conducirse luz desde el entorno del aparato de dosificación a una unidad de envío y/o de recepción óptica hacia y/o desde el interior del aparato de dosificación.

60 En este contexto sería ventajoso disponer de una posibilidad para transferir informaciones entre una máquina para lavar la vajilla y un aparato de dosificación dispuesto en la máquina para lavar la vajilla, por lo cual la descarga de agente de limpieza desde los aparatos de dosificación de este tipo podría optimizarse adicionalmente, por ejemplo mediante una adaptación exacta a los programas de lavado que se desarrollan en el lavaplatos. A este respecto, en particular en el caso de aparatos de dosificación que pueden colocarse libremente por parte de un usuario ha de prestarse atención a que, en cada posición del aparato de dosificación, por ejemplo en un cajón para vajilla, esté garantizada una transmisión lo más segura posible y sin interferencias de las informaciones.

Objetivo de la invención

El objetivo de la invención es por tanto facilitar un aparato y sistema de dosificación para la transferencia inalámbrica lo más segura posible de informaciones entre un dispositivo de dosificación de manera móvil en el interior de una máquina para lavar la vajilla y una máquina para lavar la vajilla.

Este objetivo se resuelve mediante un aparato de dosificación según la reivindicación 1 y un sistema de dosificación según la reivindicación 11 y 12.

Mediante la emisión de señales en el lado de la base desde el aparato de dosificación se alcanza una transmisión de señales especialmente segura, dado que las señales ópticas se emiten sin un recubrimiento posible mediante el producto a lavar situado en el lavaplatos, hacia el espacio de lavado. Esto es en particular relevante cuando el aparato de dosificación para colocarse en un alojamiento para platos de una cesta para vajilla. Los platos colocados colindantes podrían perjudicar una emisión de manera significativa, en el caso de una emisión en el lado de la base este peligro no existe por regla general.

Una señal óptica en el sentido de esta solicitud es una radiación electromagnética en el rango de longitudes de onda de luz visible hasta el rango de infrarrojos.

El sistema de dosificación según la invención se compone de los elementos constructivos básicos de un cartucho cargado con preparación y un aparato de dosificación que puede acoplarse con el cartucho que a su vez está formado por grupos constructivos adicionales, como por ejemplo soporte de elemento constructivo, actor, elemento de cierre, sensor, fuente de energía y/o unidad de control.

Se prefiere que el sistema de dosificación según la invención sea móvil. Móvil en el sentido de esta solicitud significa que el sistema de dosificación no está unido de manera inseparable con una máquina para lavar la vajilla, sino por ejemplo puede extraerse de una máquina para lavar la vajilla por el usuario o colocarse en una máquina para lavar la vajilla, es decir puede manejarse de manera autónoma.

Según una configuración alternativa de la invención es también concebible que el aparato de dosificación esté unido con una máquina para lavar la vajilla para el usuario de manera no separable y únicamente el cartucho sea móvil. Así por ejemplo es concebible fijar el aparato de dosificación de manera firme en un cajón para vajilla o en el lado interior en la puerta de máquina para lavar la vajilla.

Fondo transparente

Según una configuración preferente de la invención, la base del aparato de dosificación está configurada transparente al menos por secciones, estando la base y la unidad de recepción óptica y/o unidad de envío en el lado del aparato de dosificación configuradas de manera que se reciben señales ópticas por la unidad de recepción óptica en el lado del aparato de dosificación desde el entorno del aparato de dosificación a través de la base transparente y/o se emiten señales ópticas por la unidad de envío óptica en el lado de aparato de dosificación a través de la base transparente hacia el entorno del aparato de dosificación.

Por la base del aparato de dosificación se entiende la superficie de aparato de dosificación que, en la posición de uso del sistema de dosificación, limita por abajo el aparato de dosificación en la dirección de la gravedad.

Preferiblemente está dispuesta una unidad de envío y/o de recepción óptica dentro del aparato de dosificación para proteger a las piezas constructivas eléctricas y/o ópticas de la unidad de envío y/o de recepción ante influencias de salpicaduras y agua de lavado.

La base comprende la menos un punto de acoplamiento y/o desacoplamiento transparente en el cual se acopla y se desacopla luz de una unidad de envío y/o de recepción óptica y/o desde el entorno del aparato de dosificación. Para facilitar una buena característica de emisión y/o de recepción para señales ópticas puede ser ventajoso que el punto de acoplamiento y/o desacoplamiento de la base esté configurado a modo de lente y/o de prisma.

Naturalmente también es posible configurar toda la base transparente. Además pueden estar configuradas transparentes también secciones de la superficie de envoltura del aparato de dosificación para mejorar el comportamiento de radiación y/o de emisión de las unidades de emisión y/o de recepción.

La base transparente preferiblemente al menos presenta un grado de transmisión de luz de un 75% para las señales ópticas enviadas y/o recibidas. La base consta preferiblemente de un plástico transparente con un grado de transmisión de luz de al menos un 75% para las señales ópticas enviadas y/o recibidas. El grado de transmisión de la base está definido como grado de transmisión entre la superficie de la base en la cual una señal óptica desde el entorno del aparato de dosificación se acopla en la base y la superficie, en la cual la señal óptica se desacopla de la base respecto a la unidad de envío y/o de recepción óptica. El grado de transmisión puede determinarse según la norma DIN5036.

La base puede estar construida también con varias capas y/o con varias piezas de los mismos materiales o diferentes. Es también posible prever un entrehierro entre una base conformada con varias capas y/o con varias piezas. El grado de transmisión del conductor de luz se entiende, en el caso de una estructura con varias capas y/o con varias piezas, entre la superficie de la base, en la que se acopla la luz desde el entorno del aparato de dosificación hacia la base y la superficie, en la cual la luz se desacopla desde la base hacia la unidad de envío y/o de recepción óptica.

Cartucho

Por un cartucho en el sentido de esta solicitud se entiende un medio de envasado que es adecuado para envolver y reunir al menos una preparación poco viscosa, que puede verterse o que puede esparcirse y que puede acoplarse para la descarga al menos de una preparación a un aparato de dosificación.

En la realización más sencilla concebible el cartucho presenta una cámara preferiblemente de forma estable para el almacenamiento de una preparación. En particular un cartucho puede comprender también varias cámaras que pueden llenarse con composiciones diferentes unas de otras.

Es ventajoso que el cartucho presente al menos una abertura de salida que está dispuesta de tal manera que puede provocarse una liberación de preparación provocada por la gravedad desde el cartucho en la posición de uso del aparato de dosificación. Por ello no se necesita ningún otro agente de transporte para la liberación de preparación desde el cartucho, por lo cual la estructura del aparato de dosificación puede seguir siendo sencilla y los costes de fabricación pueden ser bajos. Por lo demás el empleo de agentes de transporte, como por ejemplo bombas puede omitirse por lo cual la vida útil de una batería o acumulador del aparato de dosificación puede aumentarse.

En una forma de configuración preferida de la invención está prevista al menos una segunda cámara para el alojamiento al menos de una segunda preparación poco viscosa o que puede esparcirse, presentando la segunda cámara al menos una abertura de salida que está dispuesta de tal manera que puede provocarse una liberación de producto provocada por la gravedad desde la segunda cámara en la posición de uso del aparato de dosificación. La disposición de una segunda cámara es ventajosa en particular entonces cuando en las cámaras del cartucho separadas las unas de las otras están almacenadas preparaciones, que habitualmente no tienen estabilidad de almacenamiento entre sí, como por ejemplo blanqueadores y enzimas.

Por lo demás puede concebirse que estén previstas más de dos, en particular de tres a cuatro cámaras dentro o en el cartucho. En particular una de las cámaras puede estar diseñada para la descarga de preparaciones volátiles como por ejemplo de una sustancia aromática al entorno.

El cartucho está configurado en particular para el alojamiento de agentes de lavado o de limpieza poco viscosos. De manera especialmente preferible un cartucho de este tipo presenta una pluralidad de cámaras para el alojamiento separado espacialmente en cada caso de preparaciones diferentes entre sí de un agente de lavado o de limpieza. De manera ejemplar – aunque no concluyente - a continuación se enumeran algunas posibilidades de combinación del llenado de las cámaras con preparaciones diferentes:

	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	sustancia aromática
D	preparación de limpieza alcalina	preparación de limpieza enzimática	abrillantador	preparación de desinfección
E	preparación de limpieza alcalina	preparación de limpieza enzimática	abrillantador	Preparación de tratamiento previo

Es especialmente preferible que todas las preparaciones son poco viscosas, dado que por ello queda garantizada una disolución rápida de las preparaciones en el agua de lavado del lavaplatos, por lo cual estas preparaciones alcanzan un efecto de limpieza o de aclarado de rápido a inmediato, en particular también en las paredes del espacio de lavado y/o de un conductor de luz del cartucho y/o del aparato de dosificación.

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

Las cámaras de un cartucho pueden presentar volúmenes de llenado iguales o diferentes entre sí. En el caso de una configuración con dos cámaras la relación de los volúmenes de cámara asciende preferiblemente a 5:1, en el caso

de una configuración con tres cámaras preferiblemente a 4:1:1, siendo adecuadas estas configuraciones en particular para el empleo en máquinas para lavar la vajilla.

5 Tal como se ha mencionado anteriormente el cartucho posee preferiblemente tres cámaras. Para la utilización de un cartucho de este tipo en un lavavajillas es particularmente preferible que una cámara incluya una preparación de limpieza alcalina, otra cámara una preparación enzimática y una tercera cámara un abrillantador, ascendiendo la relación de volumen de las cámaras en por ejemplo 4:1:1.

10 La cámara que incluye la preparación de limpieza alcalina presenta preferiblemente el mayor volumen de llenado de las cámaras existentes. Preferiblemente las cámaras que almacenan una preparación enzimática o un abrillantador presentan volúmenes de llenado aproximadamente iguales. En el caso de una realización de dos y/o tres cámaras del cartucho es posible en particular almacenar en particular una preparación de sustancia aromática, de desinfección y/o de tratamiento previo en una cámara adicional dispuesta de manera separable en el cartucho o en el aparato de dosificación.

15 Aparato de dosificación

20 En el aparato de dosificación están integrados la unidad de control necesaria para el funcionamiento, la interfaz en el lado del aparato de dosificación, así como al menos un actor. Preferiblemente igualmente está dispuesta una unidad de sensor y/o una fuente de energía sobre o en el aparato de dosificación.

El aparato de dosificación según la invención está definido en las reivindicaciones 1 - 8 y comprende al menos las características de la reivindicación independiente 1.

25 Preferiblemente el aparato de dosificación consta de una carcasa protegida contra los chorros de agua que impide la penetración de chorros de agua, tal como como puede aparecer por ejemplo en el empleo en una máquina para lavar la vajilla, en el interior del aparato de dosificación, al estar dispuestos al menos la unidad de control, interfaz en el lado del aparato de dosificación, unidad de sensor y/o actor.

30 Es especialmente preferible que el aparato de dosificación comprenda al menos una primera interfaz en el lado del aparato de dosificación, que coopera con una interfaz correspondiente configurada en el interior o sobre una máquina para lavar la vajilla de tal manera que se efectúa una transmisión de energía eléctrica y/o señales desde la máquina para lavar la vajilla hacia aparato de dosificación y/o desde el aparato de dosificación hacia la máquina para lavar la vajilla.

35 En una configuración de la invención las interfaces están configuradas mediante conectadores de enchufe. En una configuración adicional las interfaces pueden estar configuradas de tal manera que se provoca una transmisión de energía eléctrica inalámbrica y/o señales eléctricas y/u ópticas.

40 A este respecto es particularmente preferible que las interfaces previstas para la transmisión de energía eléctrica sean unidad de envío o unidad de recepción inductiva de ondas electromagnéticas. De esta manera en particular la interfaz de una máquina para lavar la vajilla puede estar configurada como una unidad de envío-bobina con núcleo de hierro operada con corriente alterna y la interfaz del aparato de dosificación como una unidad de recepción-bobina con núcleo de hierro.

45 En una realización alternativa la transmisión de energía eléctrica puede estar prevista también mediante una interfaz que en el lado del lavavajillas comprende una fuente de luz operada eléctricamente y en el lado del aparato de dosificación un sensor de luz, por ejemplo un fotodiodo o una célula solar. La luz emitida por la fuente de luz se transforma por el sensor de luz en energía eléctrica que alimenta entonces a su vez por ejemplo acumulador en el lado del aparato de dosificación.

50 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención una interfaz está configurada en el aparato de dosificación y en una máquina para lavar la vajilla para la transmisión (es decir emisión y recepción) de señales electromagnéticas y/u ópticas, que representan en particular informaciones de estado operativo, medición y/o control del aparato de dosificación y/o de una máquina para lavar la vajilla.

55 Naturalmente es posible prever solo una interfaz para la transmisión de señales o una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o en cada caso una interfaz para la transmisión de señales y una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o prever una interfaz que sea adecuada para facilitar una transmisión de energía eléctrica y de señales.

60 En particular puede una interfaz de este tipo puede estar configurada de tal manera que se provoca una transmisión de energía eléctrica inalámbrica y/o señales electromagnéticas y/u ópticas.

Es especialmente preferible que las interfaces estén configuradas para el envío y/o recepción de señales ópticas. Para ello las interfaces están configuradas por unidades de emisión y/o de recepción correspondientes ópticas en el lado de los aparatos de dosificación y/o de la máquina para lavar la vajilla.

Se prefiere muy especialmente que las interfaces para el envío o recepción de luz estén configuradas en el rango visible. Dado que habitualmente durante el funcionamiento de una máquina para el lavado de la vajilla en el interior del espacio de lavado predomina la oscuridad, puede emitirse y/o detectarse señales en el rango visible, óptica, por ejemplo en forma de impulsos de señales o destellos, desde el aparato de dosificación. Se ha comprobado que es especialmente ventajoso el empleo de espectro visible de longitudes de onda entre 600-3.000 nm, preferiblemente 600-1.400 nm, de manera particularmente preferible 600-800 nm.

Como alternativa o adicionalmente es ventajoso que la interfaz esté configurada para el envío o recepción de señales de infrarrojo. En particular es ventajoso que la interfaz esté configurada para el envío o recepción de señales de infrarrojo en el rango de infrarrojos cercano (780 nm-3.000 nm).

En particular la interfaz comprende como unidad de envío al menos un LED y/o IRED. Preferiblemente el LED y/o IRED presenta un ángulo de emisión β entre 8° y 40° . De manera especialmente preferible la interfaz comprende al menos dos LED y/o IRED. También, según una configuración de la invención que va a preferirse adicionalmente es posible, prever al menos dos LED y/o IRED que envían luz en longitudes de onda diferentes entre sí. Por ello se posibilita por ejemplo definir diferentes bandas de señal en las cuales se emiten o reciben informaciones.

Además en un perfeccionamiento de la invención es ventajoso que al menos un LED y/o IRED sea un LED-RGB y/o IRED cuya longitud de onda pueda ajustarse. Así por ejemplo con un LED y/o IRED pueden definirse diferentes bandas de señal, que envían señales en diferentes longitudes de onda. Así por ejemplo también puede concebirse que, durante el procedimiento de secado, durante el cual predomina una humedad de aire elevada (niebla) en el espacio de lavado se emita otra longitud de onda, como por ejemplo durante una etapa de lavado.

La interfaz del aparato de dosificación puede estar configurada de manera que el LED y/o IRED esté previsto tanto para el envío de señales en el interior del lavaplatos, en particular cuando la puerta de máquina para lavar la vajilla está cerrada, como para la indicación visual de un estado operativo del aparato de dosificación, en particular cuando la puerta de máquina para lavar la vajilla está abierta.

Se prefiere particularmente que una señal óptica esté configurada como impulso de señal con una duración de impulso entre 1 ms y 10 segundos, preferiblemente entre 5 ms y 100 ms segundos.

Además es ventajoso que la interfaz del aparato de dosificación esté configurada de tal manera que envíe una señal óptica cuando la máquina para lavar la vajilla está cerrada y sin carga, que provoque una intensidad de iluminación E entre 0,01 y 100 Lux, preferiblemente entre 0,1 y 50 Lux medida en las paredes que delimitan el espacio de lavado. Esta intensidad de iluminación es suficiente entonces para provocar reflexiones múltiples con o en las demás paredes de espacio de lavado y así reducir o impedir posibles sombras de señal en el espacio de lavado, en particular en el estado cargado de la máquina para lavar la vajilla

Además para disminuir o evitar sombras de señal es ventajoso que la unidad de envío óptica en el lado del aparato de dosificación, con un ángulo α que se desvía de la vertical, en particular entre 2° - 85° , preferiblemente 5° - 45° irradie luz en dirección a la base del lavaplatos. Mediante esta posición inclinada de la unidad de envío se favorece igualmente una reflexión múltiple en las paredes de lavavajillas.

En el caso de la señal emitida y/o recibida por la interfaz se trata en particular de una portadora de información, en particular de una señal óptica de control o una señal óptica, que representa un estado operativo del aparato de dosificación y/o del lavaplatos.

En particular la unidad de envío óptica puede ser un LED y/o IRED que emita preferiblemente luz en el rango visible y/o IR. También puede concebirse emplear otra unidad de envío óptica adecuada, como por ejemplo un diodo láser. Especialmente puede preferirse emplear unidades de emisión óptica que envíen luz en el rango de longitudes de onda entre 600-3.000 nm, preferiblemente 600-1.400 nm, de manera particularmente preferible 600-800 nm. Las señales emitidas por la unidad de envío hacia el entorno del aparato de dosificación pueden representar de manera preferida informaciones con respecto a estados operativos, valores de medición de sensor o comandos de control.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención el aparato de dosificación puede comprender al menos una unidad de recepción óptica. Por ello se posibilita por ejemplo que el aparato de dosificación pueda recibir señales de una unidad de envío óptica dispuesta en el lavaplatos. Esto puede realizarse mediante cualquier unidad de recepción óptica adecuada, como por ejemplo células fotoeléctricas, fotomultiplicadores, detectores semiconductores, fotodiodos, resistencias dependientes de la luz, células solares, fototransistores, sensores de imagen CCD y/o CMOS. Se prefiere especialmente que la unidad de recepción óptica sea adecuada para recibir luz en el rango de longitudes de onda de 600-3.000 nm, preferiblemente 600-1.400 nm, de manera particularmente preferible 600-800 nm.

Sensor

5 Un sensor en el sentido de esta solicitud es un captador de magnitudes o sonda que puede registrar determinadas propiedades físicas o químicas y/o la naturaleza de material de su entorno cualitativamente o como cuantitativamente como magnitud.

El aparato de dosificación presenta preferiblemente al menos un sensor que esa adecuado para el registro de una temperatura. El sensor de temperatura está configurado en particular para el registro de una temperatura de agua.

10 Se prefiere además que el aparato de dosificación comprenda un sensor para el registro de la conductividad, por lo cual en particular se registra la presencia de agua o la pulverización de agua, en particular en una máquina para lavar la vajilla.

15 El aparato de dosificación presenta en un perfeccionamiento de la invención un sensor que pueda determinar parámetros físicos, químicos y/o mecánicos desde el entorno del aparato de dosificación. La unidad de sensor puede comprender uno o varios sensores activos y/o pasivos para el registro cualitativo y/o cuantitativo de magnitudes mecánicas, eléctricas, físicas y/o químicas que se conducen como señales de control hacia la unidad de control.

20 En particular los sensores de la unidad de sensor pueden seleccionarse del grupo de los dispositivos temporizadores, sensores de temperatura, sensores de infrarrojos, sensores de luminosidad, sensores de temperatura, sensores de movimiento, sensores de dilatación, transmisores de revoluciones, sensores de proximidad, sensores de flujo, sensores de color, sensores de gas, sensores de vibración, sensores de presión, sensores de conductividad, sensores de opacidad, sensores de presión sonora, sensores "lab-on-a-chip" (laboratorio en un chip), sensores de fuerza, sensores de aceleración, sensores de inclinación, sensores de valor de pH, sensores de humedad, sensores de campo magnético, sensores RFID, sensores de campo magnético, sensores Hall, biochips, sensores de olor, sensores de sulfuro de hidrógeno y/o sensores MEMS.

30 Se prefiere particularmente que al menos estén previstas dos unidades de sensores para la medición de parámetros diferentes entre sí, siendo una unidad de sensor de manera especialmente preferible un sensor de conductividad y siendo una unidad de sensor adicional un sensor de temperatura. Además se prefiere que al menos una unidad de sensor sea un sensor de luminosidad.

35 Los sensores están adaptados en particular para detectar el comienzo, el transcurso y el final de un programa de lavado. Para ello pueden emplearse - a modo de ejemplo y de manera no concluyente - las combinaciones de sensor expuestas en la tabla siguiente.

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 ruido	sensor de temperatura		

40 Mediante el sensor de conductividad puede detectarse por ejemplo si el sensor de conductividad se ha mojado con agua de modo que con ello pueda constatarse por ejemplo si se encuentra agua en la máquina para lavar la vajilla.

Los programas de lavado presentan por regla general un desarrollo de temperatura característico que se determina entre otros por el calentamiento del agua de lavado y el secado del producto a lavar que puede registrarse mediante un sensor de temperatura.

45 Mediante un sensor de luminosidad puede detectarse por ejemplo la incidencia de luz en el interior de un lavaplatos durante la apertura de la puerta de máquina para lavar la vajilla, de lo cual puede deducirse por ejemplo un final del programa de lavado. Para ello puede emplearse también la unidad de recepción óptica en el lado del aparato de dosificación, al monitorizar por ejemplo un fotodiodo la luminosidad dentro del espacio de lavado de una máquina para lavar la vajilla.

50 Para averiguar el grado de suciedad del producto a lavar que va a limpiarse en el lavaplatos puede estar previsto también un sensor de turbidez. A partir de esto puede seleccionarse por ejemplo también un programa de dosificación que puede aplicarse a la situación de suciedad constatada en el aparato de dosificación. La interfaz en el lado del aparato de dosificación, que consta de una unidad de envío y de recepción en el lado del aparato de dosificación, puede estar configurada también de modo que trabaja como sensor de turbidez óptico y/o sensor de humedad óptico. Esto se explica con más detalle más adelante.

También puede concebirse identificar el transcurso de un programa de lavado con ayuda al menos un sensor de sonido al detectarse emisiones de ruido y/o de vibración específicas, por ejemplo en el caso de bombas o bombeo de agua.

- 5 Naturalmente al experto en la materia se le posibilita emplear combinaciones adecuadas discretionales de varios sensores para alcanzar una monitorización de programas de lavado.

10 La línea de datos entre sensor y unidad de control puede estar realizada a través de un cable eléctricamente conductor o de manera inalámbrica. Principalmente también es concebible que al menos un sensor esté colocado o pueda colocarse fuera del aparato de dosificación en el interior de una máquina para lavar la vajilla y una línea de datos - en particular inalámbrica - esté configurada para la transferencia de los datos de medición desde el sensor al aparato de dosificación.

15 Una línea de datos configurada de manera inalámbrica está configurada en particular mediante la transmisión de ondas electromagnéticas o luz. Se prefiere configurar una línea de datos inalámbrica según los estándares normalizados como por ejemplo Bluetooth, IrDA, IEEE 802, GSM, UMTS, etc.

Unidad de control

20 Una unidad de control en el sentido de esta solicitud es un dispositivo que es adecuado influir en el transporte de material, energía y/o información.

25 En particular en el caso de la unidad de control puede tratarse de un microprocesador programable. En una forma de realización de la invención particularmente preferida en el microprocesador está almacenada una pluralidad de programas de dosificación.

La descarga de preparaciones desde el aparato de dosificación puede realizarse de manera secuencial o simultánea.

30 Se prefiere particularmente la dosificación de una pluralidad de preparaciones secuencialmente en un programa de lavado. En particular se prefieren las siguientes secuencias de dosificación.

1. Dosificación	2. Dosificación	3. Dosificación	4. 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 de desinfección
preparación de limpieza enzimática	preparación de limpieza alcalina	abrillantador	sustancia aromática
Preparación de tratamiento previo	preparación de limpieza enzimática	preparación de limpieza alcalina	abrillantador

35 Por lo demás es ventajoso que la máquina para lavar la vajilla y el aparato de dosificación cooperen de tal manera que en el programa de prelavado y/o lavado principal de la máquina para lavar la vajilla se libere al menos una preparación que contiene enzimas y/o preparación alcalina, realizándose la liberación de la preparación que contiene enzimas preferiblemente en el tiempo antes de la liberación de la preparación alcalina.

Fuente de energía

40 En el sentido de esta solicitud como fuente de energía se entiende un elemento constructivo del sistema de dosificación que es conveniente para facilitar una energía adecuada para el funcionamiento del sistema de dosificación o del aparato de dosificación. Preferiblemente la fuente de energía está diseñada de tal manera que el sistema de dosificación sea autárquico.

45 Preferiblemente la fuente de energía pone a disposición energía eléctrica. En el caso de la fuente de energía puede tratarse por ejemplo de una batería, un acumulador un aparato alimentado por la red, células solares o similares.

50 Es especialmente ventajoso realizar la fuente de energía de manera intercambiable, por ejemplo en forma una batería intercambiable.

Una batería puede estar seleccionada por ejemplo del grupo baterías alcalinas de manganeso, baterías de zinc-carbono, baterías de níquel-óxido-hidróxido, baterías de litio, baterías de litio-sulfuro de hierro, baterías de zinc-aire, baterías de cloruro de zinc, baterías de zinc-óxido de mercurio y/o baterías de zinc-óxido de plata.

5 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 litio-polímero, acumuladores alcalinos de manganeso, acumuladores de plata-zinc, acumuladores de níquel hidrógeno, acumuladores de zinc bromuro, acumuladores de cloruro de sodio-níquel y/o acumuladores de níquel-hierro.

10 El acumulador puede estar diseñado en particular de tal manera que puede recargarse por inducción.

Sin embargo también es concebible configurar fuentes de energía mecánicas que constan de uno o varios resortes helicoidales, resortes de torsión o barras de torsión, resortes de flexión, resortes neumáticos/resortes de gas y/o resortes de elastómero.

15 La fuente de energía está dimensionada de tal manera que el aparato de dosificación pueda ejecutar por ejemplo 300 ciclos de dosificación antes de que la fuente de energía se agote. Se prefiere particularmente que la fuente de energía pueda ejecutar entre 1 y 300 ciclos de dosificación, especialmente muy preferible entre 10 y 300, de manera adicionalmente preferible entre 100 y 300 antes de que la fuente de energía se agote.

20 Además dentro o en el aparato de dosificación pueden estar previstos medios para la transformación de energía que generan una tensión mediante los cuales se carga el acumulador. Por ejemplo estos medios pueden estar configurados como generador que se acciona mediante las corrientes de agua durante una operación de lavado en una máquina para lavar la vajilla y que entrega la tensión generada de este modo al acumulador.

25 Dispositivo de descarga del lavaplatos

El aparato de dosificación en una realización preferida de la invención de un dispositivo de descarga fijado en un lavavajillas puede recibir señales y/o enviar señales al dispositivo de descarga.

30 El dispositivo de descarga para la descarga de al menos una preparación en el interior de un lavaplatos puede ser en particular un transmisor de agente de limpieza, un aparato de entrega para abrillantador o sal o un aparato de dosificación combinada.

35 El dispositivo de descarga comprende de manera ventajosa al menos una unidad de envío y/o al menos una unidad de recepción para la transferencia inalámbrica de señales en el interior del lavaplatos o para la recepción inalámbrica de señales desde el interior del lavaplatos.

40 Es especialmente preferible que la unidad de envío y/o unidad de recepción esté configurada para el envío o recepción de señales ópticas. Se prefiere muy especialmente que la unidad de envío y/o unidad de recepción esté configurada para el envío o recepción de luz en el rango visible. Dado que habitualmente durante el funcionamiento de una máquina para lavar la vajilla en el interior del espacio de lavado predomina la oscuridad, pueden emitirse y detectarse señales en la zona visible, óptica, por ejemplo en forma de impulsos de señales o destellos.

45 Como alternativa o adicionalmente es ventajoso que la unidad de envío y/o unidad de recepción esté configurada para el envío o recepción de señales de infrarrojo. En particular es ventajoso que la unidad de envío y/o unidad de recepción esté configurada para el envío o recepción de señales de infrarrojo en el rango de infrarrojos cercana (780 nm-3.000 nm).

50 En particular la unidad de envío comprende al menos un LED y/o IRED. De manera especialmente preferible la unidad de envío comprende al menos dos LED y/o IRED. A este respecto especialmente es ventajoso que al menos dos LED y/o IRED estén dispuestos en un ángulo de emisión desfasados 90° los unos respecto a los otros. Por ello mediante las reflexiones múltiples generadas dentro del lavaplatos puede reducirse el peligro de sombras de señales, en las cuales podría situarse una unidad de recepción de las señales que puede colocarse libremente, en particular un aparato de dosificación.

También según una configuración de la invención que va a preferirse adicionalmente es posible prever al menos dos LED y/o IRED que emiten luz en longitudes de onda diferentes entre sí. Por ello se posibilita por ejemplo definir diferentes bandas de señal en las cuales se emiten o reciben informaciones.

60 Además en un perfeccionamiento de la invención es ventajoso que al menos un LED y/o IRED sea un LED-RGB y/o IRED cuya longitud de onda pueda ajustarse. Así por ejemplo con un LED y/o IRED pueden definirse diferentes bandas de señal, que emiten señales en diferentes longitudes de onda. Así por ejemplo también puede concebirse que, durante el procedimiento de secado, durante el cual predomina una humedad de aire elevada (niebla) en el espacio de lavado, se emita otra longitud de onda, como por ejemplo durante una etapa de lavado.

65

La unidad de envío del dispositivo de descarga puede estar configurada de manera que el LED y/o IRED esté previsto tanto para el envío de señales en el interior del lavaplatos, en particular cuando la puerta de máquina para lavar la vajilla está cerrada, como para la indicación visual de un estado operativo, por ejemplo el nivel de carga del recipiente de almacenamiento de sal o abrillantador de una máquina para lavar la vajilla, en particular cuando la

5

Se prefiere particularmente que una señal óptica esté configurada como impulso de señal o una sucesión de impulsos de señales con una duración de impulso entre 1 ms y 10 segundos, preferiblemente entre 5 ms y 100 ms segundos.

10

Además es ventajoso que la unidad de envío esté configurada de tal manera que emite una señal óptica cuando la máquina para lavar la vajilla está cerrada que provoca una intensidad de iluminación E media entre 0,01 y 100 Lux, preferiblemente entre 0,1 y 50 Lux medida en las paredes que delimitan el espacio de lavado. Esta intensidad de iluminación es suficiente entonces para provocar reflexiones múltiples con o en las demás paredes de espacio de lavado y así reducir o impedir posibles sombras de señal en el espacio de lavado, en particular en el estado cargado de la máquina para lavar la vajilla.

15

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

20

En un perfeccionamiento de la invención el dispositivo de descarga puede estar configurado adicionalmente o alternativamente también para el envío o recepción de señales de radio.

En el caso de la señal emitida por la unidad de envío y/o recibida por la unidad de recepción se trata en particular de una portadora de información, en particular de una señal óptica de control.

25

Se prefiere particularmente que el dispositivo de descarga esté dispuesto en la puerta de una máquina para lavar la vajilla.

30

Además en el dispositivo de descarga puede estar previsto un alojamiento para la fijación separable de un aparato de dosificación al dispositivo de descarga. Por ello es por ejemplo posible colocar el aparato de dosificación no sólo en el cajón para la vajilla de un lavaplatos, sino también fijarlo directamente en un dispositivo de descarga del lavaplatos, en particular de un aparato de dosificación combinada. Por un lado por ello no se ocupa ningún espacio de carga en el cajón para la vajilla mediante el aparato de dosificación, por otro lado se realiza una colocación definida del aparato de dosificación con respecto al dispositivo de descarga.

35

Con frecuencia los dispositivos de descarga presentan como un aparato de dosificación combinada una tapadera basculante que se abre dentro un programa de lavado para descargar la preparación de limpieza situada en la cámara de dosificación del aparato combinado en el interior de la máquina para lavar la vajilla. El alojamiento para el aparato de dosificación puede estar configurado ahora en el dispositivo de descarga de manera que se impide una apertura de la tapadera cuando el aparato de dosificación está fijado en el alojamiento. Por ello se impide el peligro una dosificación doble desde el aparato de dosificación y el dispositivo de descarga.

40

Por lo demás es ventajoso configurar la fijación del dispositivo de descarga y la unidad de envío y/o de recepción de tal manera que al menos la unidad de envío directamente irradia hacia la unidad de recepción del aparato de dosificación dispuesto en la fijación.

45

De manera ventajosa el aparato de dosificación unido de manera no separable con el lavaplatos presenta para el empleo en un sistema de dosificación que comprende el dispositivo de descarga al menos una unidad de recepción y/o al menos una unidad de envío para la transferencia inalámbrica de señales desde el interior del lavaplatos hacia el dispositivo de descarga o para la recepción inalámbrica de señales desde el dispositivo de descarga.

50

Máquina para lavar la vajilla

Una máquina para lavar la vajilla adecuada para el sistema de dosificación según la invención presenta en particular un espacio de lavado que puede cerrarse. Habitualmente el espacio de lavado de una máquina para lavar la vajilla se abre o se cierra mediante una puerta o cajón. Habitualmente el espacio de lavado está protegido de esta manera de la entrada de aire del entorno.

55

Las paredes del espacio de lavado presentan en particular un grado de brillo de al menos 10 unidades de brillo, preferiblemente al menos 20 unidades de brillo, de manera particularmente preferible al menos 45 unidades de brillo medido según la norma DIN 67530 con una geometría de 60°. Por ello se posibilitan reflexiones múltiples de las señales ópticas emitidas en las paredes del espacio de lavado, por lo cual el peligro de posibles sombras de señales, en particular para señales ópticas se reduce en el rango visible y/o IR en el interior del espacio de lavado de la máquina para lavar la vajilla.

60

65

El grado de brillo medio significa el grado de brillo determinado a través de toda la superficie de una pared. En una configuración especialmente preferente de la invención el grado de brillo medio de las paredes de espacio de lavado asciende a al menos 10 unidades de brillo, preferiblemente a al menos 20 unidades de brillo, de manera particularmente preferible a al menos 45 unidades de brillo medido según la norma DIN 67530.

5 El grado de brillo medio de espacio de lavado significa el grado de brillo determinado a través de toda la superficie de todas las paredes de espacio de lavado. En un perfeccionamiento de la invención adicionalmente preferido el grado de brillo medio de espacio de lavado asciende a al menos 10 unidades de brillo, preferiblemente al menos 20 unidades de brillo, de manera particularmente preferible al menos 45 unidades de brillo medido según la norma DIN 67530 con una geometría de 60°.

En una configuración preferida de la invención la máquina para lavar la vajilla, que está configurado para recibir señales ópticas del aparato de dosificación y/o enviar señales al aparato de dosificación, forma junto con el aparato de dosificación correspondiente un sistema de dosificación.

15 La invención se explica a continuación con más detalle mediante ilustraciones que muestran únicamente ejemplos de realización. Muestran:

- 20 la figura 1 aparato de dosificación autárquico con cartucho de dos cámaras en estado separado y ensamblado
- la figura 2 aparato de dosificación autárquico con cartucho de dos cámaras dispuesto en un cajón de una máquina para lavar la vajilla
- la figura 3 aparato de dosificación con unidad de envío óptica, que emite en el lado de la base
- 25 la figura 4 aparato de dosificación con unidad de envío óptica inclinada que emite en el lado de la base,
- la figura 5 sistema de dosificación con aparato de dosificación con unidad de envío óptica inclinada que emite en el lado de la base, y unidad de recepción en el lado del lavavajillas
- la figura 6 aparato de dosificación combinada con unidad de envío y de recepción
- la figura 7 aparato de dosificación combinada con unidad de envío y de recepción con tapa de cámara de dosificación abierta
- 30 la figura 8 aparato de dosificación en el alojamiento para platos de cajón para la vajilla
- la figura 9 aparato de dosificación con cartucho en vista en perspectiva
- la figura 10 aparato de dosificación con sensor óptico que comprende unidad de envío y de recepción óptica que emite en el lado de la base,
- 35 la figura 11 aparato de dosificación con sensor óptico que comprende unidad de envío y de recepción óptica que emite en el lado de la base, en el caso de una base de lavavajillas mojado con agua

La figura 1 muestra un aparato de dosificación 2 autárquico con un cartucho de dos cámaras 1 en estado separado y ensamblado.

40 El aparato de dosificación 2 presenta dos entradas de cámara de dosificación 21a,21b para el alojamiento que puede separarse repetidamente de las aberturas de salida 5a,5b correspondientes de las cámaras 3a,3b del cartucho 1. En el lado delantero se encuentran elementos de visualización y de mando 37, que indican el estado operativo del aparato de dosificación 2 o actúan sobre este.

45 Las entradas de cámara de dosificación 21a,21b presentan además medios que al introducir el cartucho 1 en el aparato 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 de aparato de dosificación 2 y cartucho 1 el interior de las cámaras 3a,3b está unido de manera que se comunica con las entradas de cámara de dosificación 21a,21b.

50 El cartucho 1 puede constar de una o varias cámaras 3a,3b. El cartucho 1 puede estar configurado de manera integral con varias cámaras 3a,3b o con varias piezas, ensamblándose entonces las cámaras 3a,3b individuales para formar un cartucho 1, en particular mediante métodos de unión por material, en arrastre de forma o en arrastre de fuerza.

55 En particular la fijación puede realizarse mediante uno o varios de los tipos de unión del grupo de las uniones por encaje, uniones de prensado, uniones por fusión, uniones por adhesión, uniones por soldadura, uniones por soldadura con estaño, uniones atornilladas, uniones con cuña, uniones de apriete o uniones por rebote. En particular la fijación puede estar configurada también mediante un tubo termorretráctil (un denominado "sleeve" en inglés) del se tira que en un estado calentado al menos por secciones a través del cartucho y que rodea firmemente el cartucho en el estado enfriado.

Para facilitar las propiedades de vaciado completo ventajosas del cartucho 1 la base del cartucho 1 puede estar inclinado a modo de embudo hacia la abertura de descarga 5a,5b.

65 Las cámaras 3a,3b del cartucho 1 pueden presentar volúmenes de llenado iguales o diferentes entre sí. En el caso de una configuración con dos cámaras 3a,3b la relación de los volúmenes de cámara asciende a preferiblemente

5:1, en el caso de una configuración con tres cámaras preferiblemente a 4:1:1, siendo adecuadas estas configuraciones en particular para el empleo en máquinas para lavar la vajilla.

5 Un método de unión puede también consistir en que las cámaras 3a, 3b se introduzcan en una de las entradas de cámara de dosificación 21a,21b correspondientes del aparato de dosificación 2 y se fijen de esta manera la una contra la otra.

10 La unión entre las cámaras 3a,3b puede estar configurada en particular de manera separable para permitir un intercambio separado de una cámara.

15 Las cámaras 3a,3b incluyen en cada caso una preparación 40a,40b. Las preparaciones 40a,40b pueden presentar una composición igual o diferente.

De manera ventajosa las cámaras 3a,3b están hechas de un material transparente, de modo que el usuario puede ver desde fuera el nivel de carga de las preparaciones 40a,40b. Sin embargo también puede ser ventajoso fabricar al menos una de las cámaras de un material opaco, en particular entonces cuando la preparación situada en esta cámara incluye componentes fotosensibles.

20 Las aberturas de salida 5a,5b están configuradas de manera que con las entradas de cámara de dosificación 21a,21 b correspondientes configuran una unión en arrastre de forma y/o de fuerza, en particular estanca al líquido.

25 Es especialmente ventajoso que cada una de las aberturas de salida 5a,5b esté configurada de manera que solo encaje en una de las entradas de cámara de dosificación 21a,21b, por lo cual se impide que una cámara por error en una entrada cámara de dosificación equivocada. Esto puede estar realizado por ejemplo mediante aberturas de salida 5a,5b y/o entradas de cámara de dosificación 21a,21b de diferente tamaño o diferentes con respecto a la forma básica.

30 El cartucho 1 presenta habitualmente un volumen de llenado de <5.000 ml, en particular <1.000 ml, preferiblemente <500 ml, especialmente preferible <250 ml, especialmente muy preferible < 50 ml.

35 El aparato de dosificación 2 y el cartucho 1 en el estado ensamblado pueden estar adaptados en particular a las geometrías de los aparatos a los que o en los que se aplican para garantizar una pérdida de volumen útil lo más reducido posible. Para el uso del aparato de dosificación 2 y del cartucho 1 en máquinas para lavar la vajilla es especialmente ventajoso conformar el aparato de dosificación 2 y el cartucho 1 apoyándose en la vajilla que va a limpiarse en máquinas para lavar la vajilla. De esta manera el aparato de dosificación 2 y el cartucho 1 pueden estar configurados por ejemplo en forma de placa, aproximadamente en las dimensiones de un plato. Por ello el aparato de dosificación puede colocarse ocupando poco espacio en la cesta inferior. (véase también la figura 8)

40 El aparato de dosificación 2 presenta, en la forma de realización de la invención mostrada, una unidad de envío S_d en el lado del aparato de dosificación y una unidad de recepción E_d en el lado del aparato de dosificación que en cada caso están dispuestas en la superficie de envoltura del aparato de dosificación 2. Dado que un aparato de dosificación 2 de este tipo cuando se coloca en el alojamiento para platos de un lavavajillas está dispuesto de manera habitual directamente entre el producto a lavar, como por ejemplo platos, la disposición en el lado de la envoltura de la unidad de envío o unidad de recepción en el lado del aparato de dosificación puede llevar a que se provoque un sombreado casi completo de las señales ópticas emitidas o que van a recibirse. Por tanto, no ha de preferirse una disposición de la unidad de envío o unidad de recepción ópticas en el aparato de dosificación tal como se muestra en la figura 1.

45 Más bien es ventajoso que la unidad de envío en el lado del aparato de dosificación envíe en la posición operativa del aparato de dosificación señales ópticas esencialmente en dirección a la base de la máquina para lavar la vajilla. Esto se explica a continuación todavía con más detalle entre otros mediante las figuras 3-5.

50 La figura 2 muestra un aparato de dosificación autárquico, tal como se explica aún con más detalle en las figuras 3-5 a continuación, con un cartucho de dos cámaras 1 en el cajón para la vajilla 11 cuando la puerta de máquina para lavar la vajilla 39 de una máquina para lavar la vajilla 38 está abierta. Se distingue que el aparato de dosificación 2 puede colocarse con el cartucho 1 en principio en cualquier lugar dentro del cajón para la vajilla 11, siendo ventajoso, un sistema de dosificación 1,2 a modo de plato o de vaso en un alojamiento para platos o vasos correspondientes del cajón para la vajilla 11. En la puerta de máquina para lavar la vajilla 39 se encuentra una cámara de dosificación 53, en la cual puede darse una preparación de agente de limpieza de lavavajillas, por ejemplo, en forma una pastilla. Si el sistema de dosificación 1,2 se encuentra en el estado listo para el funcionamiento en el interior del lavaplatos 38, entonces no es necesaria una adición de preparación de limpieza para cada ciclo de lavado a través de la cámara de dosificación 53 dado que una descarga de agente de limpieza para una pluralidad de operaciones de lavado se realiza a través del sistema de dosificación 1,2. En esta realización de la invención es ventajoso que en la disposición del sistema de dosificación autárquico 1,2 en el cajón para la vajilla 11 inferior la descarga de las preparaciones 40a,40b se realice desde el cartucho 1 directamente a través de las aberturas de salida dispuestas en el lado de la base en el aparato de dosificación hacia el baño de agua de

lavado, de modo que queda garantizada una disolución rápida y distribución uniforme de las preparaciones de lavado en el programa de lavado.

La máquina para lavar la vajilla 38 presenta además una unidad de envío S_h en el lado del electrodoméstico y unidad de recepción E_h en el lado del electrodoméstico que están dispuestas en cada caso en la puerta 39 de la máquina para lavar la vajilla 38. La unidad de envío S_h en el lado del electrodoméstico es preferiblemente una fuente de luz, como por ejemplo un LED y/o IRED o un diodo láser que envía luz preferiblemente en el rango visible y/o de infrarrojos. La unidad de recepción E_h en el lado del electrodoméstico es preferiblemente un sensor de luz, como por ejemplo un fotodiodo, que puede recibir luz preferiblemente en el rango visible y/o de infrarrojos.

La unidad de envío S_h en el lado del electrodoméstico y unidad de recepción E_h en el lado del electrodoméstico están conectadas en la máquina para lavar la vajilla 38 con la unidad de control y una conexión eléctrica o acumulador de energía (no ilustrado). Es también posible, integrar la unidad de envío y unidad de recepción en el lado del electrodoméstico en un aparato de dosificación combinada 53, lo cual se explica a continuación con más detalle mediante la figura 6 y la figura 7.

La figura 3 muestra una vista en corte esquemática del aparato de dosificación 2 conocido por la figura 2 estando configurado el aparato de dosificación 2 de la figura 3 – diferente al de la figura 2 - para una entrega de producto desde tres cámaras de cartucho 3a,3b,3c.

Se distingue la placa de circuitos impresos 13, sobre la cual están dispuestos el sensor de temperatura 14, la batería 15, la unidad de control 16, el sistema de sensores de control 17, así como la unidad de envío S_d y unidad de recepción E_d ópticas en el lado del aparato de dosificación. Sin embargo también es posible, para posibilitar una eliminación más sencilla y un aprovechamiento del aparato de dosificación disponer la batería 15 fuera de la placa de circuitos impresos 13, de modo que la batería 15 eliminarse de manera separada de la placa de circuitos impresos 13.

Tal como puede distinguirse de la figura 3 la unidad de envío óptica en el lado de aparato de dosificación S_d sobresale de la base del aparato de dosificación 2. En una realización alternativa, que no está ilustrada en la figura 3 la unidad de envío S_d está colocada dentro del aparato de dosificación 2 protegida frente a los chorros de agua, estando configurada transparente al menos la zona de base por debajo de la unidad de envío S_d , de modo que pueden emitirse señales de luz desde la unidad de envío S_d hacia el entorno a través de la sección de base transparente del aparato de dosificación 2.

La unidad de envío S_d en el lado del aparato de dosificación en el ejemplo de realización mostrado está configurada como LED y/o IRED. El LED y/o IRED presenta un ángulo de emisión β que describe el ensanchamiento del cono de radiación W del LED y/o IRED. El eje medio de radiación R del cono de radiación W se sitúa en el ejemplo mostrado en perpendicular al eje de base del aparato de dosificación 2.

Puede ser ventajoso disponer el LED y/o IRED de manera que el ángulo de salida de luz α formado mediante el eje central de radiación R y la perpendicular del eje de base del aparato de dosificación ascienda a $2 > 0^\circ$, preferiblemente $> 5^\circ$, de manera particularmente preferible $> 10^\circ$. Esto se muestra a modo de ejemplo en la figura 4 en la que la placa de circuitos impresos 13 de un aparato de dosificación está colocada en un cajón para vajilla 11 del lavaplatos 38. Por razones de simplificación no se ilustraron las otras piezas constructivas del aparato de dosificación 2. Mediante una posición inclinada de este tipo del LED y/o IRED se garantiza, que la luz emitida se conduzca en la dirección de las paredes verticales de la máquina para lavar la vajilla 38. Esto puede distinguirse bien también mediante la figura 5.

Mediante la posición inclinada seleccionada del LED y/o IRED en el ángulo α con respecto a la vertical S las señales de luz emitidas se reflejan inicialmente desde la base y/o foso de máquina para lavar la vajilla 38 hacia una pared lateral vertical desde donde emiten hacia la cámara de dosificación 53 con la unidad de recepción E_h en el lado del lavavajillas.

La figura 6 muestra la cámara de dosificación 53 conocida de la figura 5 en la que está integrada una unidad de envío E_h y una unidad de recepción S_h . Una cámara de dosificación 53 de este tipo se denomina también aparato de dosificación combinada. La cámara de dosificación 53 presenta un alojamiento para un agente de lavado para vajilla, que puede cerrarse mediante una tapa de cierre articulada, como por ejemplo una pastilla de agente de limpieza. La figura 6 muestra la tapa de cierre en su posición abierta. Adicionalmente la cámara de dosificación 53 puede presentar otro alojamiento para un abrillantador, lo cual está indicado mediante el cierre circular a la derecha al lado de la tapa de cierre en las figuras 6 y 7.

La unidad de envío óptica E_h comprende un medio luminoso, que está dispuesto en la unidad de envío E_h de tal manera que el medio luminoso irradia hacia el interior de la máquina para lavar la vajilla. En el caso del medio luminoso puede tratarse en particular de un LED y/o IRED y/o un diodo láser. El LED y/o IRED está dispuesto de manera que sobresale del plano de la unidad de envío E_h , de modo que el LED y/o IRED genera un ángulo de emisión lo más grande posible. Esta medida naturalmente puede tomarse también en el lado del aparato de

dosificación de modo que la unidad de envío en el lado del aparato de dosificación, por ejemplo un LED y/o IRED, sobresalga del plano de base del aparato de dosificación.

5 La unidad de envío E_h puede estar configurada de manera que el LED y/o IRED esté previsto tanto para el envío de señales en el interior del lavaplatos 38, en particular cuando la puerta de lavavajillas está cerrada 39, como para la indicación visual de un estado operativo, por ejemplo el nivel de carga del recipiente de almacenamiento de sal o abrillantador de un lavavajillas, en particular cuando la puerta de lavavajillas está abierta 39.

10 La unidad de recepción S_h consta preferiblemente de un fotodiodo, que es adecuado para detectar señales de luz desde el interior der lavavajillas. Al igual que la unidad de envío E_h , también el fotodiodo de la unidad de recepción S_h puede sobresalir desde el plano de la unidad de recepción para alcanzar una característica de irradiación lo más óptima posible en el fotodiodo. También esta medida puede tomarse naturalmente en el lado del aparato de dosificación, de modo que la unidad de recepción en el lado del aparato de dosificación por ejemplo un fotodiodo, sobresalga del plano de base del aparato de dosificación.

15 La figura 8 muestra el aparato de dosificación 2 acoplado con un cartucho 1 en el alojamiento para platos 110 de un cajón para la vajilla 41. El cajón para la vajilla 41 configurado habitualmente a modo de rejilla presenta barras transversales 109 en las que se enganchan los medios de fijación 108 del aparato de dosificación 2. Por ello se evita un deslizamiento lateral del aparato de dosificación 2, por ejemplo al extraer o empujar hacia adentro el cajón para la vajilla 41 en el lavavajillas 38. Tal como se expuso anteriormente, la unidad de envío óptica en el lado del aparato de dosificación en esta posición operativa del aparato de dosificación 2 emite a través del cajón para la vajilla 41 en dirección a la base o fosa de la máquina para lavar la vajilla 38.

20 La figura 9 muestra el aparato de dosificación 2 en una vista en perspectiva, de modo que la base del aparato de dosificación 2 es bien visible. La base en forma de realización de la invención está configurada transparente, estando dispuestas la unidad de envío S_d y unidad de recepción E_d óptica en el lado del aparato de dosificación en el interior en el aparato de dosificación 2 y protegidas frente a los chorros de agua.

25 Otra configuración ventajosa de la invención se reproduce en la figura 10. Muestra el aparato de dosificación 2 conocido en sí en particular por las figuras 3-5 que puede colocarse en el interior de una máquina para lavar la vajilla 38 para la descarga de preparaciones en el interior de una máquina para lavar la vajilla 38. La unidad de envío óptica S_d y la unidad de recepción óptica E_d , están configuradas para detectar la luz (L) emitida por la unidad de envío óptica S_d . La unidad de envío óptica S_d envía un haz de luz (L1) hacia el entorno del aparato de dosificación 2 que se refleja por una superficie 12 de la máquina para lavar la vajilla 38 que puede mojarse con agua en la operación de lavado y el haz de luz reflejado (L2) se recibe por la unidad de recepción óptica E_d .

30 La unidad de envío óptica S_d y la unidad de recepción óptica E_d están dispuestas en la posición operativa del aparato de dosificación 2 en el lado de la base. La unidad de envío óptica S_d irradia en un ángulo adecuado que, en el ejemplo mostrado, asciende a aproximadamente 45° , hacia el foso de la máquina para lavar la vajilla, estando dispuesta la unidad de recepción óptica E_d de modo que recibe al menos en parte luz reflejada (L2) por el foso.

35 Si el foso de la máquina para lavar la vajilla 38 está mojado con agua, lo que se indica en la figura 11 entonces la reflexión o absorción de la superficie de foso varía, lo cual puede distinguirse mediante la unidad de recepción óptica E_d . Esto se indica en la figura 11 mediante el ancho de línea más delgado del haz de luz L2.

40 Este sensor de turbidez óptico puede cooperar por ejemplo de la siguiente manera con el aparato de dosificación: inicialmente como primera preparación se descarga una preparación que contiene enzimas desde el aparato de dosificación al agua de lavado. A continuación, en la unidad de recepción óptica E_d se mide si la adición de la preparación que contiene enzimas lleva a una modificación del componente de suciedad y por tanto de la señal de medición en la unidad de recepción óptica E_d . Dado el caso la señal medida puede compararse con uno o varios valores de referencia depositados en la unidad de control. Según el curso temporal de la señal en la unidad de recepción óptica E_d tras la adición de la preparación que contiene enzimas puede realizarse una nueva adición de preparación que contiene enzimas o se dosifica a continuación una fase de limpieza alcalina. También en este caso se realiza una monitorización de la señal en la unidad de recepción óptica E_d y una nueva adición eventual de la preparación de limpieza alcalina.

45 Es especialmente ventajoso que la unidad de envío óptica S_d y la unidad de recepción óptica E_d esté configurada tanto para la transferencia de informaciones entre el aparato de dosificación 2 y la máquina para lavar la vajilla 38 como también como sensor, por ejemplo como sensor de luminosidad o sensor de turbidez.

50 Una modificación de la configuración conocida por la figura 5 puede extraerse de la figura 12. Se distingue un sensor de turbidez óptico TS dispuesto en una máquina para lavar la vajilla 38 en el lado de la base que está configurado para recibir señales ópticas del aparato de dosificación 2 y/o enviar señales al aparato de dosificación 2. La unidad de envío S_h y unidad de recepción E_h en el lado del lavavajillas están integradas a este respecto en el sensor de turbidez TS que está dispuesto en la zona de base del lavavajillas 38. Por ello, tal como puede distinguirse bien en la figura 12 – por un lado, se alcanza una radiación o irradiación de señales ópticas entre la unidad de envío- S_h y

5 unidad de recepción E_h en el lado del lavavajillas y la unidad de envío S_d y unidad de recepción E_d en el lado del aparato de dosificación. Habitualmente un sensor de turbidez TS de un lavavajillas 38 dispone de una unidad de envío óptica y unidad de recepción para determinar la turbidez del baño de lavado, de modo que por otro lado también hay de preferirse configurar esta unidad de envío y/o unidad de recepción de manera que, además de determinar la turbidez también sea adecuado para enviar y/o recibir señales ópticas de modo que puede prescindirse de una unidad de envío y/o de recepción óptica adicional en el lado del lavavajillas. Ha de preferirse especialmente que el aparato de dosificación 2 y el sensor de turbidez TS estén configurados y dispuestos en la posición operativa del aparato de dosificación 2 el uno respecto al otro de manera que esté configurado un trayecto de emisión directo entre aparato de dosificación 2 y sensor de turbidez TS.

10

REIVINDICACIONES

1. Aparato de dosificación (2) para su colocación en el interior de una máquina para lavar la vajilla (38) en particular por un usuario, que comprende

- al menos una interfaz (S_d , E_d) en el lado del aparato de dosificación con al menos una unidad de recepción (E_d) y de envío (S_d) ópticas, que es adecuada para cooperar con al menos una unidad de recepción (E_h) y/o de envío (S_h) ópticas correspondientes, configuradas en el interior de o en una máquina para lavar la vajilla (38), de tal manera que se efectúa una transmisión de señales ópticas, que representan en particular informaciones de estado operativo, de medición y/o control del aparato de dosificación (2) y/o de la máquina para lavar la vajilla (38), entre la máquina para lavar la vajilla (38) y el aparato de dosificación (2),
- una base,

caracterizado por que

- la unidad de envío (S_d) en el lado del aparato de dosificación y la unidad de recepción óptica (E_d) en el lado del aparato de dosificación están dispuestas, en la posición operativa del aparato de dosificación (2), en el lado de la base,
- la unidad de envío (S_d) en el lado del aparato de dosificación es adecuada para enviar, en la posición operativa del aparato de dosificación (2), a través de la base, señales ópticas en dirección a la base de la máquina para lavar la vajilla (38), estando configurada al menos una unidad de envío óptica (S_d) como LED y/o IRED, estando dispuestos los LED y/o IRED de manera que el ángulo de salida de luz α , formado mediante el eje central de radiación R y la perpendicular del eje de base del aparato de dosificación (2), es mayor que 0° , y
- la unidad de envío (S_d) óptica en el lado de aparato de dosificación y la unidad de recepción óptica (E_d) en el lado del aparato de dosificación están configuradas con el fin de detectar una luz (L) emitida por la unidad de envío (S_d) óptica en el lado de aparato de dosificación, al enviar la unidad de envío (S_d) óptica en el lado de aparato de dosificación un haz de luz (L1) hacia el entorno del aparato de dosificación (2), y al recibirse el haz de luz (L2) reflejado correspondiente por la unidad de recepción (E_d) en el lado del aparato de dosificación.

2. Aparato de dosificación según la reivindicación 1, caracterizado por que la base, en posición operativa, limita por abajo el aparato de dosificación (2) en la dirección de la gravedad y es transparente al menos por secciones, estando configuradas la base y la unidad de recepción (E_d) y/o de envío (S_d) ópticas en el lado del aparato de dosificación de manera que se reciben señales ópticas por la unidad de recepción óptica en el lado del aparato de dosificación desde el entorno del aparato de dosificación (2) a través de la base transparente, y/o se emiten señales ópticas por la unidad de envío óptica (S_d) en el lado de aparato de dosificación a través de la base transparente hacia el entorno del aparato de dosificación (2).

3. Aparato de dosificación según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la unidad de recepción (E_d) y de envío (S_d) ópticas están configuradas para el envío o recepción de señales ópticas, en el rango de los infrarrojos y/o visible, preferiblemente en el rango de una longitud de onda entre 600-3.000 nm, preferiblemente 600-1.400 nm, de manera particularmente preferible 600-800 nm.

4. Aparato de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la base comprende al menos un punto de acoplamiento y/o desacoplamiento transparente, en el cual se acopla y se desacopla luz mediante una unidad de recepción (E_d) y/o de envío (S_d) ópticas y/o desde el entorno del aparato de dosificación.

5. Aparato de dosificación según la reivindicación 4, caracterizado por que el punto de acoplamiento y/o desacoplamiento de la base está configurado a modo de lente y/o de prisma.

6. Aparato de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores 4 o 5, caracterizado por que el punto de acoplamiento y/o desacoplamiento presenta un grado de transmisión de luz de al menos un 75% para las señales ópticas enviadas y/o recibidas.

7. Aparato de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que toda la base está configurada transparente.

8. Aparato de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, caracterizado por que está previsto al menos un LED y/o IRED, que está dispuesto de tal manera en el aparato de dosificación (2) que presenta un ángulo de salida de luz α de $>5^\circ$, preferiblemente $>10^\circ$ desde el aparato de dosificación (2).

9. Sistema de dosificación que comprende

- un aparato de dosificación (2) según una de las reivindicaciones 1-8,
- un sensor de turbidez (53) óptico que puede disponerse en una máquina para lavar la vajilla (38) en el lado de la base, que está configurado para recibir señales ópticas del aparato de dosificación (2) y/o enviar señales al aparato de dosificación (2).

10. Sistema de dosificación que comprende

- un aparato de dosificación (2) según una de las reivindicaciones 1-8,
- una máquina para lavar la vajilla (38), que está configurada para recibir señales ópticas del aparato de dosificación (2) y/o enviar señales al aparato de dosificación (2).

5

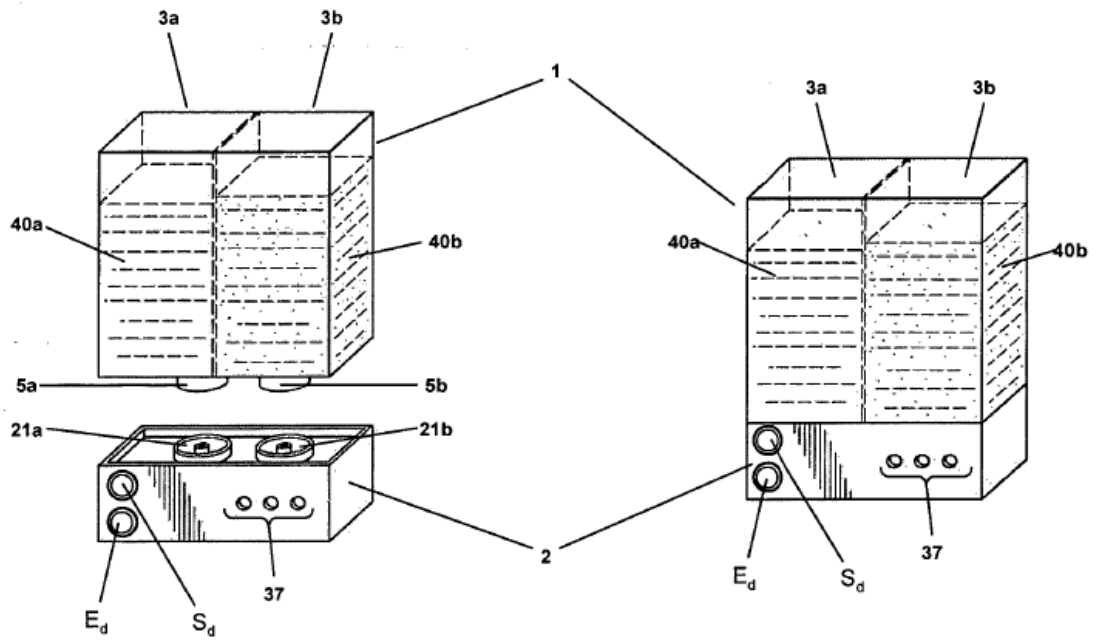


Fig. 1

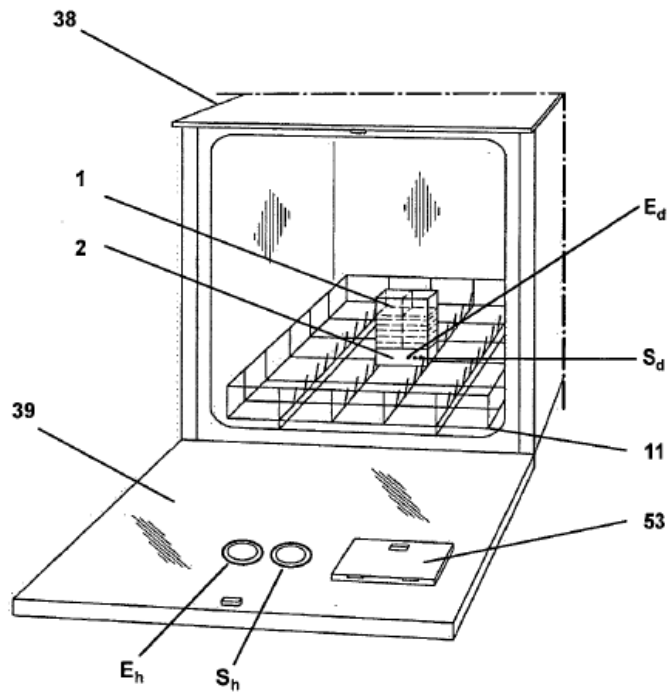


Fig. 2

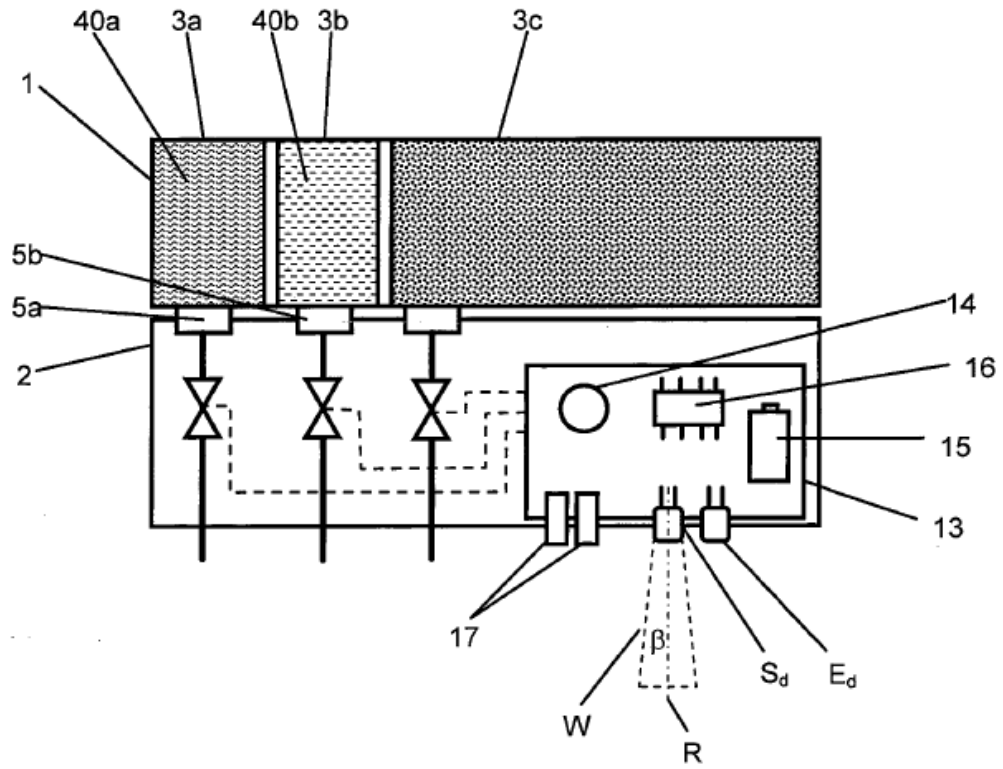


Fig. 3

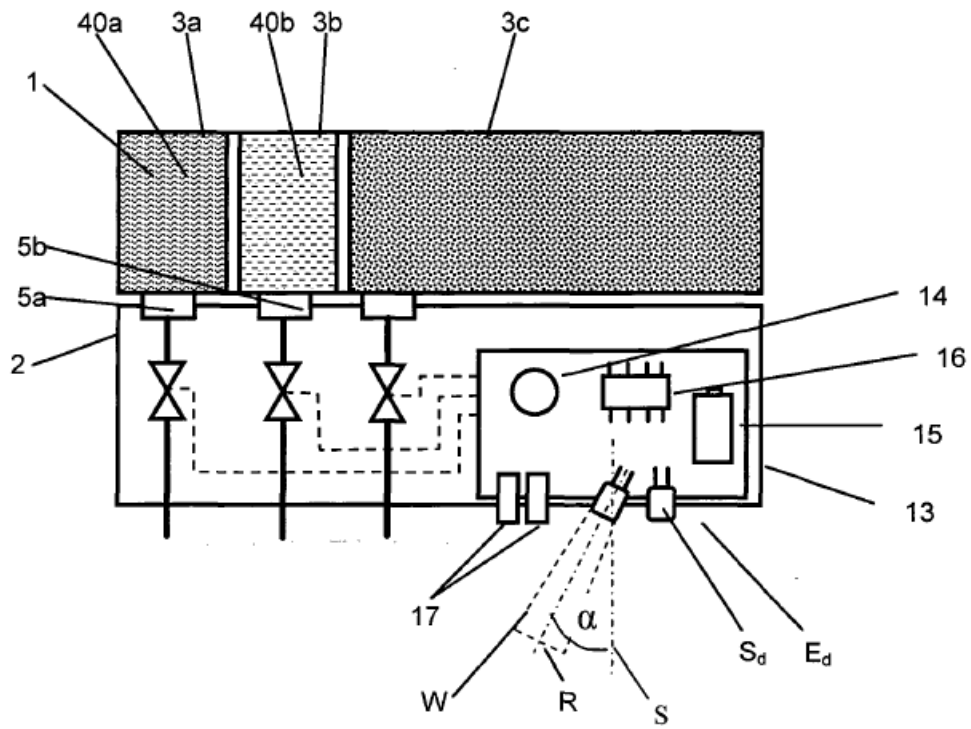


Fig. 4

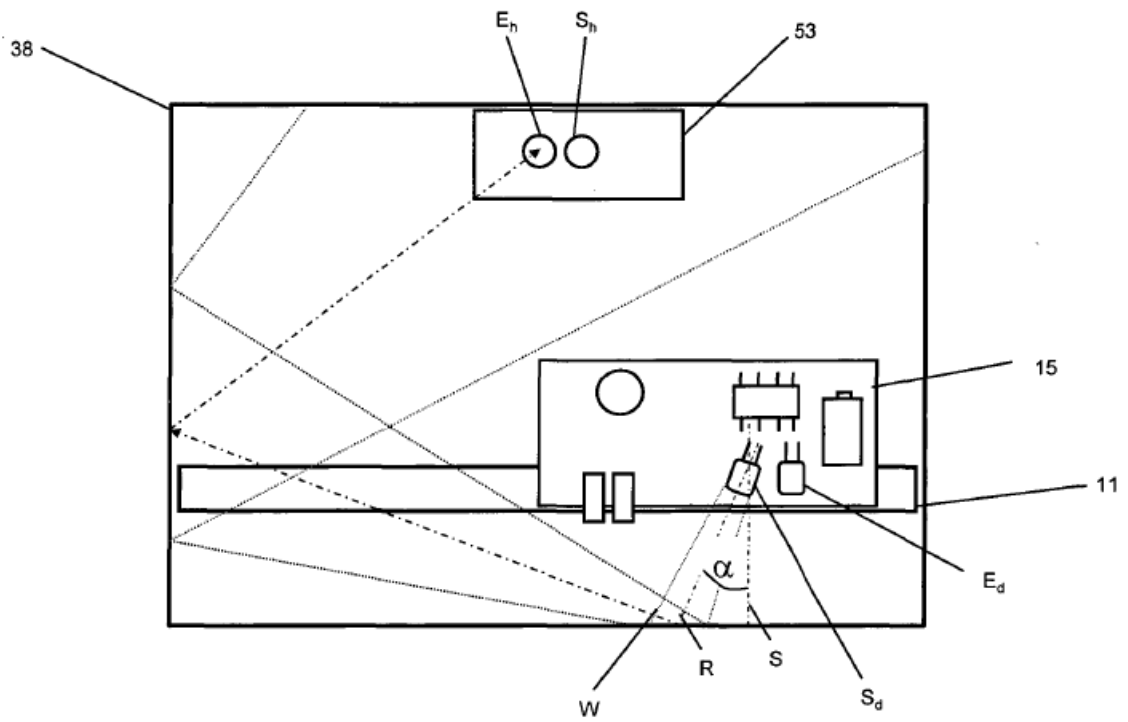


Fig. 5

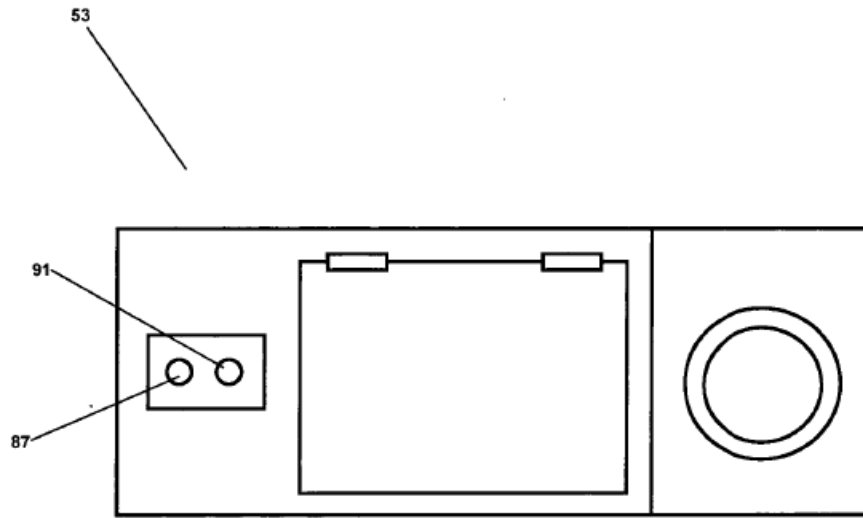


Fig. 6

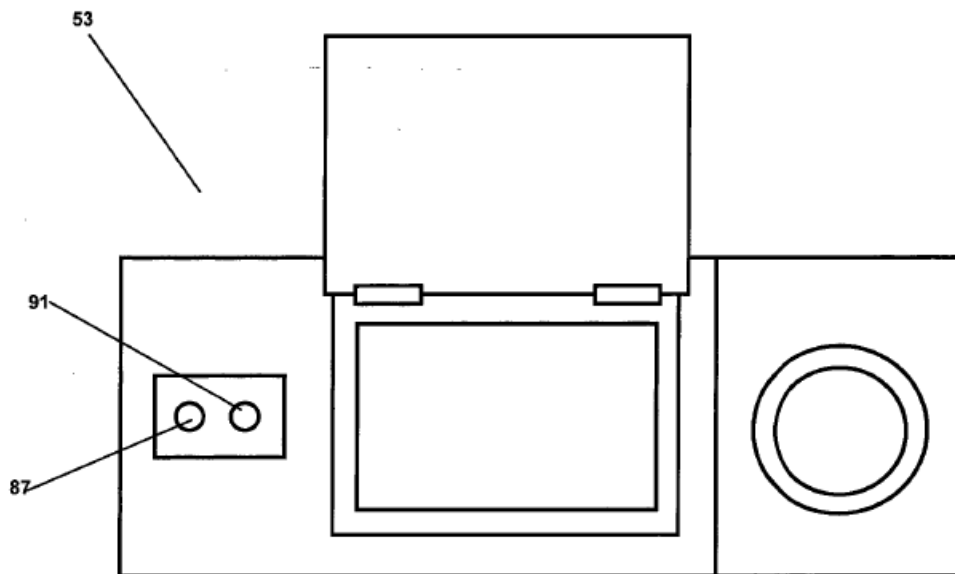


Fig. 7

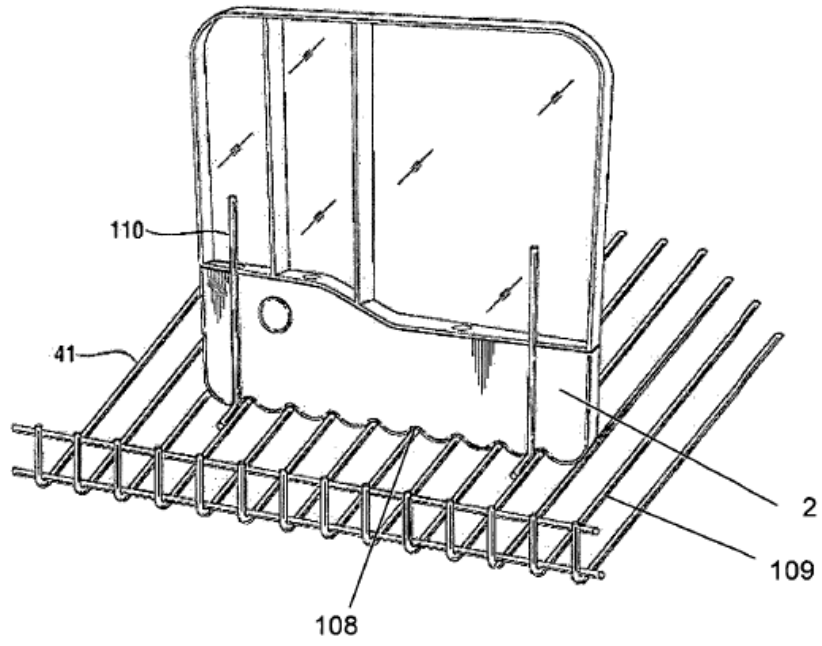


Fig. 8

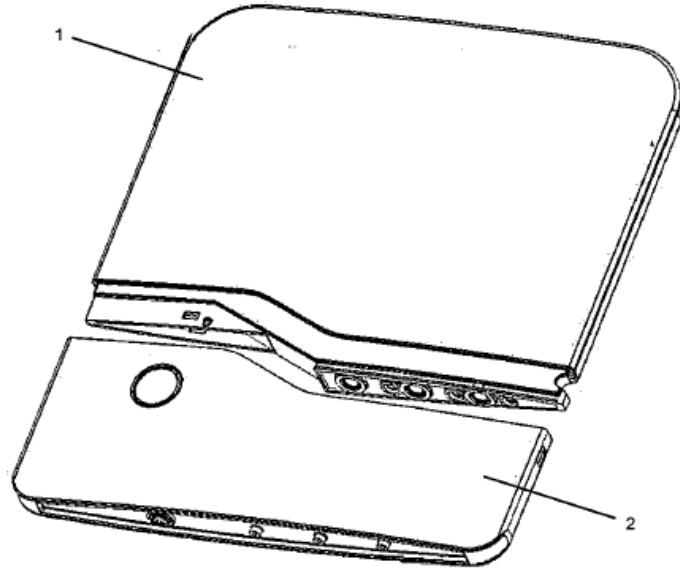


Fig. 9

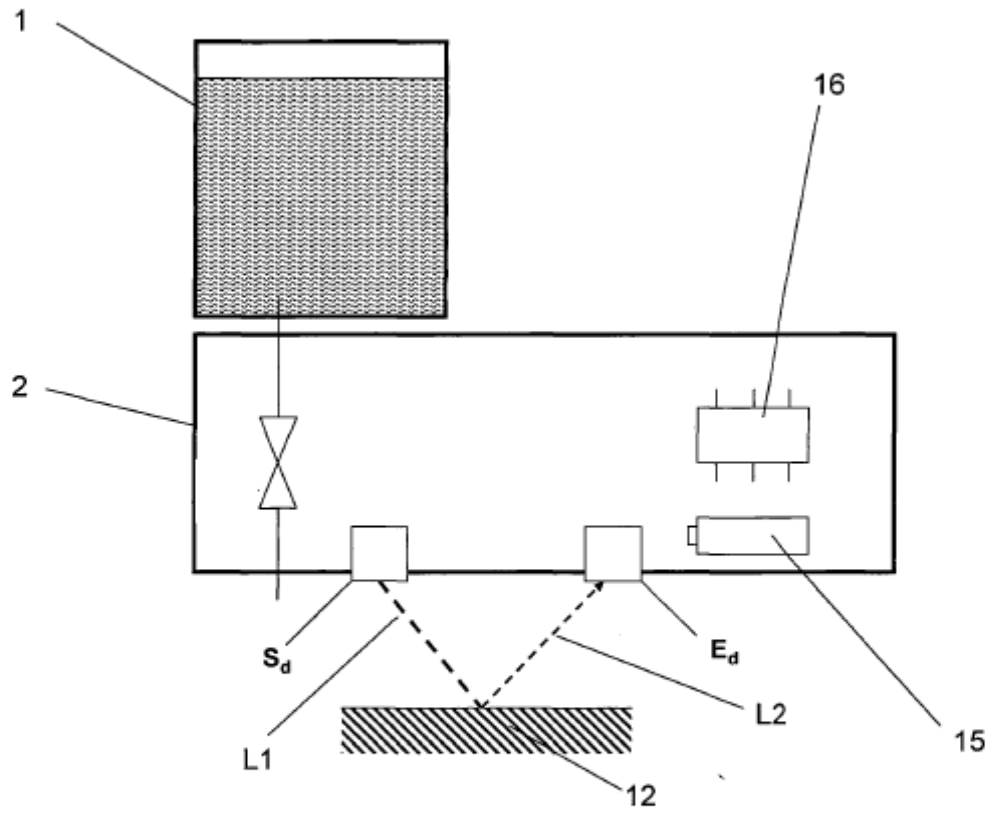


Fig. 10

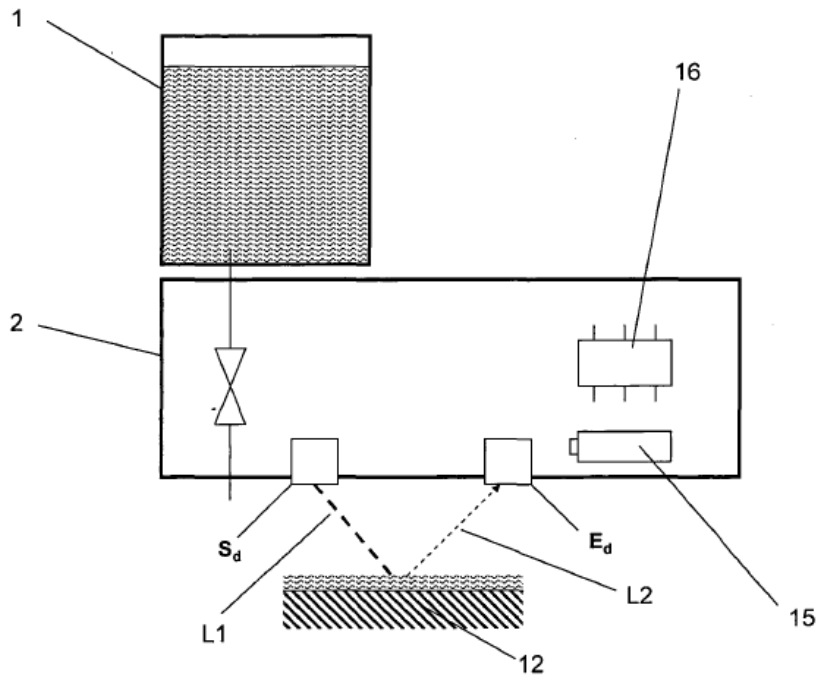


Fig. 11

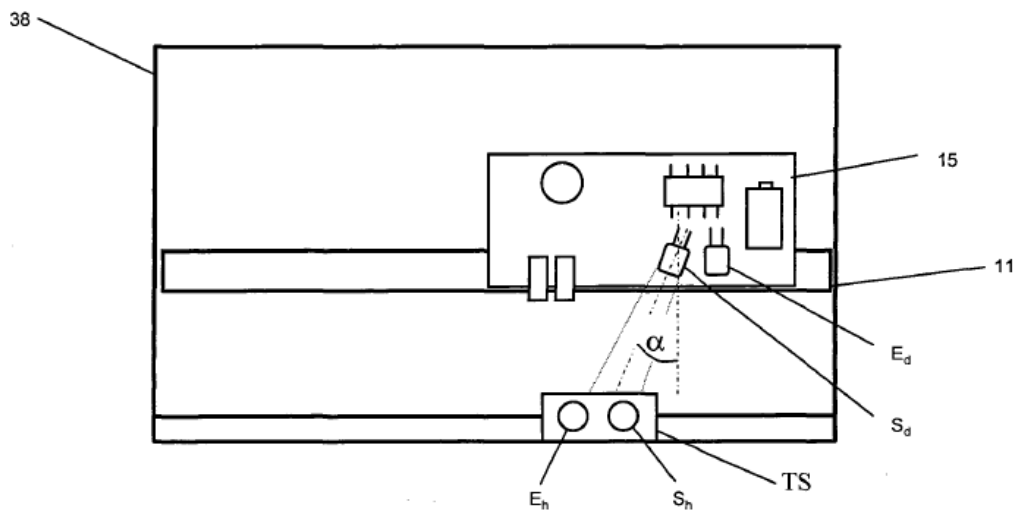


Fig. 12