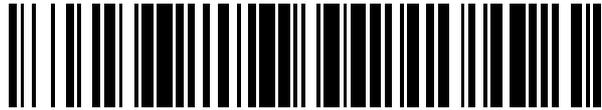


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 943**

51 Int. Cl.:

**D06F 33/02** (2006.01)

**D06F 39/02** (2006.01)

**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: **23.08.2010 PCT/EP2010/062236**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2011 WO11110245**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2010 E 10745622 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 2545216**

54 Título: **Procedimiento para hacer funcionar un sistema de dosificación en el interior de un aparato doméstico con circulación de agua**

30 Prioridad:  
**09.03.2010 DE 102010002674**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.08.2018**

73 Titular/es:  
**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)**  
**Henkelstrasse 67**  
**40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:  
**BASTIGKEIT, THORSTEN;**  
**KESSLER, ARND;**  
**NITSCH, CHRISTIAN;**  
**EICHHOLZ, HEINZ-DIETER y**  
**OTT, ELMAR**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 677 943 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**

Procedimiento para hacer funcionar un sistema de dosificación en el interior de un aparato doméstico con circulación de agua

5 La invención se refiere a un procedimiento y a un sistema para el funcionamiento óptimo en cuanto a la energía de un sistema de dosificación en particular autárquico en cuanto a la energía en el interior de un aparato doméstico con circulación de agua, en particular de una máquina para el lavado de la vajilla.

10 Estado de la técnica

15 Se ponen a disposición del consumidor agentes para el lavado de la vajilla en un gran número de ofertas. Además de los agentes para el lavado de la vajilla a mano líquidos tradicionales, con la expansión de las máquinas para el lavado de la vajilla domésticas en particular, los agentes para el lavado de la vajilla a máquina tienen una gran importancia. Estos agentes para el lavado de la vajilla a máquina se ofrecen al consumidor normalmente en forma sólida, por ejemplo como polvo o como pastillas, aunque de manera creciente también en forma líquida. Una atención especial reside en este sentido, desde hacer algún tiempo, en la cómoda dosificación de agentes de lavado y de limpieza y en la simplificación de las etapas de trabajo necesarias para la realización de un procedimiento de lavado o de limpieza.

20 Además una de las metas principales de los fabricantes de agentes de limpieza a máquina es la mejora de la potencia de limpieza de estos agentes, prestándose recientemente una atención reforzada a la potencia de limpieza en los ciclos de limpieza a baja temperatura o a ciclos de limpieza con consumo de agua reducido. Para ello a los agentes de limpieza se añaden preferiblemente nuevos ingredientes, por ejemplo tensioactivos, polímeros, enzimas o agentes blanqueadores más eficaces. Dado que se facilitan nuevos ingredientes, aunque en un alcance limitado, y que la cantidad utilizada de los ingredientes en cada ciclo de lavado por razones ecológicas y económicas no puede aumentarse en una medida arbitraria, a este planteamiento de solución se le imponen límites naturales.

30 En este contexto recientemente en particular los dispositivos para la dosificación repetida de agentes de lavado y de limpieza se han convertido en el foco de atención de los desarrolladores de productos. En estos dispositivos puede diferenciarse entre cámaras de dosificación integradas en la máquina para el lavado de la vajilla o lavadoras de productos textiles por un lado, y dispositivos autónomos, independientes de la máquina para el lavado de la vajilla o de lavadoras de productos textiles por otro lado. Mediante estos dispositivos que incluyen la cantidad de agente de limpieza necesaria 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 interno de la máquina de limpieza. Para el consumidor se elimina 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).

40 Además por el documento DE102008033108 se conoce un aparato de dosificación que puede colocarse en el interior de una máquina para el lavado de la vajilla y que está configurado para intercambiar señales entre el aparato de dosificación y la máquina para el lavado de la vajilla. Sin embargo los aparatos de dosificación de este tipo disponen habitualmente solo de una fuente de energía limitada capacitivamente, de modo que es deseable configurar el funcionamiento del aparato de dosificación de modo que la fuente de energía, por ejemplo en forma de una batería presente una vida útil lo más larga posible. Además por motivos de costes, como también aspectos de protección de recursos y de la protección del medio ambiente es deseable fundamentalmente que los sistemas de dosificación del tipo mencionado al principio, consuma la menos energía posible. Además también el documento WO 2010/006761 A1 da a conocer un aparato de dosificación que puede colocarse en el interior de una máquina para el lavado de la vajilla y que está diseñado para intercambiar señales con la máquina para el lavado de la vajilla.

Objetivo de la invención

55 El objetivo de la invención es facilitar por tanto un procedimiento y un sistema para hacer funcionar un aparato de dosificación del tipo mencionado al principio que garantice un consumo de energía lo más bajo posible de la fuente de energía del aparato de dosificación.

60 Este objetivo se resuelve mediante un procedimiento para hacer funcionar un sistema de dosificación en el interior de un aparato doméstico con circulación de agua, en particular de una máquina para el lavado de la vajilla, que comprende un aparato doméstico con circulación de agua, que comprende al menos un emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$  y al menos un receptor en el lado del aparato doméstico  $E_h$ , así como un aparato de dosificación, que puede colocarse en el interior del aparato doméstico con circulación de agua que comprende al menos un emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  y al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  y que está caracterizado por que al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  está conectado de manera alterna, de tal modo que en un primer intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$  no puede recibir ninguna señal de un emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico  $S_h$  y que dentro de un segundo intervalo  $\Delta T_{2,d,e}$  puede

recibir señales de un emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico  $S_h$ , siendo el primer intervalo  $\Delta T_{1,d,e} \geq$  que el segundo intervalo  $\Delta T_{2,d,e}$  y al menos un emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$  está configurado para emitir una señal de modo que puede recibirse por un receptor en el lado del aparato de dosificación correspondiente  $E_d$ , presentando la señal una duración  $\Delta T_{1,h,s}$  que es mayor que el primer intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$ , dentro del cual el receptor en el lado del aparato de dosificación correspondiente  $E_d$  no puede recibir ninguna señal del emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico  $S_h$ .

Por ello es posible trasladar el aparato de dosificación con respecto a la comunicación con el aparato doméstico durante el intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$  a un modo de espera o de reserva y conectarlo a modo de intervalos en un modo de recepción  $\Delta T_{2,d,e}$ , de modo que el consumo de energía del aparato de dosificación puede reducirse mediante el procedimiento de acuerdo con la invención.

Un receptor puede trasladarse por ejemplo mediante conexión sin corriente o bajada de tensión a un estado en el que no puede recibir ninguna señal. Además un receptor puede trasladarse por ejemplo mediante alimentación de corriente a un estado en el que puede recibir señales. Por ejemplo el cambio entre ambos estados puede estar realizado mediante una conmutación de encendido/apagado.

Es preferible que el receptor en el lado del aparato de dosificación esté conectado de modo que el primer intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$  sea constante. Se prefiere especialmente que el receptor en el lado del aparato de dosificación esté conectado de modo que el primer intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$  sea menor de 30 segundos, preferiblemente menor de 20 segundos, especialmente preferiblemente menor de 10 segundos.

Para configurar el procedimiento especialmente de manera ventajosa con respecto al consumo de energía se prefiere que el primer intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$  sea al menos el doble, preferiblemente al menos el triple, especialmente preferiblemente al menos el cuádruple de largo que el segundo intervalo  $\Delta T_{2,d,e}$ .

Según el procedimiento de acuerdo con la invención el receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  tras la recepción de la señal en el lado del aparato doméstico  $\Delta T_{1,d,e}$  se conecta de modo que puede recibir señales del emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico  $S_h$ .

En un perfeccionamiento preferido de la invención el emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$  tras la emisión de la señal  $\Delta T_{1,h,s}$  al menos emite una señal adicional, preferiblemente al menos dos señales adicionales. Mediante estas señales que siguen al  $\Delta T_{1,h,s}$  el aparato de dosificación puede detectar que en el caso de la señal se trata de una señal del aparato doméstico y no de una incidencia de luz casual, tal como puede aparecer por ejemplo en la apertura de una puerta de una máquina para el lavado de la vajilla.

Según una configuración ventajosa adicional de la invención el emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$ , tras la recepción de la señal en el lado del aparato doméstico  $\Delta T_{1,h,s}$  mediante el aparato de dosificación, emite al menos una señal, incluyendo la señal en particular una información sobre el modo operativo del aparato de dosificación como por ejemplo el número de las dosificaciones que quedan, o el estado de la batería. Naturalmente es posible, transmitir cualquier información o magnitud de medida que se presente en el aparato de dosificación mediante una señal correspondiente.

Puede preferirse además que al menos un emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$ , al menos un receptor en el lado del aparato doméstico  $E_h$ , así como al menos un emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  y al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  están configurados para la emisión o para la recepción de señales ópticas. Se prefiere especialmente que al menos un emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$ , al menos un receptor en el lado del aparato doméstico  $E_h$  así como al menos un emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  y al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  están configurados para la emisión o para la recepción de luz en el rango visible y/o de señales infrarrojas.

Se prefiere que el sistema de dosificación de acuerdo con la invención sea móvil. Móvil en el sentido de esta solicitud significa que el sistema de dosificación está unido de manera separable con un dispositivo de circulación de agua como por ejemplo una máquina para el lavado de la vajilla, lavadora, secadora o similar, sino que puede extraerse por ejemplo de una máquina para el lavado de la vajilla mediante el usuario o puede colocarse en una máquina para el lavado de la vajilla, es decir puede manejarse de manera autónoma.

Según una configuración alternativa de la invención es también concebible que el aparato de dosificación para el usuario esté conectado de manera inseparable con un dispositivo de circulación de agua como por ejemplo, una máquina para el lavado de la vajilla, lavadora, secadora o similar y únicamente el cartucho sea móvil.

#### Sistema de dosificación

El sistema de dosificación de acuerdo con la invención comprende un aparato doméstico, en particular un lavaplatos, así como un aparato de dosificación para la entrega de al menos una preparación al interior del aparato doméstico durante un programa de fregado, lavado y/o secado, pudiendo colocarse el aparato de dosificación en el interior de

un aparato doméstico, en particular de un lavavajillas. El aparato doméstico y el aparato de dosificación comprenden además emisores y receptores para la transferencia preferiblemente óptica de señales entre el aparato doméstico y el de dosificación.

5 Aparato de dosificación

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

10 El aparato de dosificación es capaz de dosificar al menos una preparación al interior del aparato doméstico. Para ello puede estar acoplada en particular con un cartucho que almacena la preparación. El aparato de dosificación y el cartucho así como la funcionalidad fundamental del aparato de dosificación están descritos en el documento WO2010/006761 , cuyo contenido de divulgación se añade mediante esta referencia a la presente solicitud.

15 Es especialmente preferible que el aparato de dosificación al menos comprende una primera interfaz, que coopera con una interfaz correspondiente configurada en o sobre un aparato doméstico con circulación de agua, preferiblemente una máquina para el lavado de la vajilla, de tal modo que se efectúa una transmisión de energía eléctrica del aparato doméstico con circulación de agua al aparato de dosificación.

20 En una configuración de la invención las interfaces están configuradas mediante conectores de enchufe. En una configuración adicional las interfaces pueden estar configuradas de tal modo que se provoca una transmisión de energía eléctrica inalámbrica.

25 A este respecto es en particular preferible que las interfaces sean emisores o receptores inductivos de ondas electromagnéticas. Así en particular la interfaz de un aparato con circulación de agua, como por ejemplo una máquina para el lavado de la vajilla, puede estar configurada como una bobina de emisor que puede hacerse funcionar con corriente alterna con núcleo de hierro y la interfaz del aparato de dosificación como una bobina de receptor con núcleo de hierro.

30 Emisor y receptor del aparato de dosificación y del aparato doméstico con circulación de agua

Tanto el aparato de dosificación como el aparato doméstico con circulación de agua presentan emisores y receptores correspondientes entre sí, de modo que se hace posible una transferencia de informaciones entre el aparato de dosificación y el aparato doméstico con circulación de agua.

40 El aparato de dosificación está configurado por lo tanto de modo que pueda recibir señales de un emisor en el lado del aparato doméstico y pueda enviar señales a un receptor en el lado del aparato doméstico. El emisor en el lado del aparato de dosificación y receptor en el lado del aparato de dosificación pueden estar colocados en un lugar adecuado en el aparato de dosificación.

45 El emisor y/o receptor en el lado del aparato doméstico puede estar dispuesto en un lugar adecuado, discrecional dentro del aparato doméstico. Preferiblemente el y/o receptor emisor en el lado del aparato doméstico está integrado en la puerta del aparato doméstico, en particular de una máquina para el lavado de la vajilla, de tal modo que el emisor y/o receptor en el lado del aparato doméstico está orientado hacia el interior del aparato doméstico. Es Se prefiere en particular que el emisor y/o receptor en el lado del aparato doméstico esté dispuesto en un dispositivo de distribución de agente de limpieza, un aparato de entrega para abrillantador o sal o un aparato de dosificación combinada.

50 El aparato doméstico, en particular una máquina para el lavado de la vajilla, así como el aparato de dosificación comprenden ventajosamente al menos en cada caso un emisor y al menos un receptor para la transmisión inalámbrica de señales al interior del lavavajillas o para la recepción inalámbrica de señales desde el interior del lavavajillas.

55 Se prefiere especialmente que los emisores y receptores en el lado del aparato doméstico y en el lado del aparato de dosificación estén configurados para emitir o recibir señales ópticas. Se prefiere muy especialmente que los emisores y receptores en el lado del aparato doméstico y en el lado del aparato de dosificación estén configurados para emitir o recibir luz en el rango visible. Dado que habitualmente en el funcionamiento de una máquina para el lavado de la vajilla en el interior del espacio de lavado predomina la oscuridad, pueden emitirse y detectarse señales en el campo óptico visible, por ejemplo en forma de impulsos de señal o destellos.

60 Como alternativa o adicionalmente es ventajoso que los emisores y receptores en el lado del aparato doméstico y en el lado del aparato de dosificación estén configurados para emitir o recibir señales infrarrojas. En particular es ventajoso que los emisores y receptores estén configurados en el lado del aparato doméstico y en el lado del aparato de dosificación para emitir o recibir señales infrarrojas en el rango infrarrojo cercano (780nm-3.000nm).

65

En particular el emisor en el lado del aparato doméstico comprende al menos un led. De manera especialmente preferiblemente el emisor en el lado del aparato doméstico comprende al menos dos ledes. A este respecto es muy ventajoso en especial que al menos dos ledes estén dispuestos en un ángulo de radiación desfasados entre sí que en particular está situado preferiblemente en aproximadamente 90°. Por ello mediante las reflexiones múltiples generadas dentro del lavavajillas puede evitarse el peligro de sombras de señales en las cuales podría encontrarse un receptor de las señales de colocación libre. en particular un aparato de dosificación.

También según una configuración de la invención que va a preferirse adicionalmente es posible prever al menos dos ledes en el lado del aparato doméstico que emiten luz en una longitud de onda diferente entre sí. Por ello es por ejemplo posible definir diferentes bandas de señal en las que puedan enviarse o recibirse informaciones.

Además, en un perfeccionamiento de la invención es ventajoso que al menos un led en el lado del aparato de dosificación y/o en el lado del aparato doméstico sea un led RGB cuya longitud de onda pueda ajustarse. De este modo por ejemplo con un led pueden definirse diferentes bandas de señal que emiten señales en diferentes longitudes de onda. De este modo es por ejemplo también concebible que, durante el proceso de secado, durante el cual predomina una elevada humedad en el aire (niebla) en el espacio de lavado se emita luz en otra longitud de onda diferente a durante una etapa de enjuagado.

El emisor en el lado del aparato doméstico puede estar configurado en un dispositivo de entrega como por ejemplo un aparato de dosificación combinada, de modo que el led está previsto tanto para la emisión de señales al interior del lavavajillas, en particular, cuando la puerta de la máquina para el lavado de la vajilla está cerrada, como para la visualización óptica de un estado operativo, por ejemplo el nivel de carga del recipiente de almacenamiento de sal o abrillantador de una máquina para el lavado de la vajilla, en particular, cuando la puerta de la máquina para el lavado de la vajilla está abierta.

Además es ventajoso que el emisor en el lado del aparato doméstico esté configurado de tal modo de que emita una señal óptica cuando la máquina para el lavado de la vajilla está cerrada de modo que provoque una iluminancia media E entre 0,01 y 100 Lux, preferiblemente entre 0,1 y 50 Lux medida en las paredes que delimitan el espacio de lavado.

El receptor en el lado del aparato de dosificación y/o en el lado del aparato doméstico puede comprender en particular un fotodiodo.

#### Máquina para el lavado de la vajilla

Una máquina para el lavado de la vajilla adecuada para el procedimiento de acuerdo con la invención presenta en particular un espacio de lavado que puede cerrarse. Habitualmente el espacio de lavado de una máquina para el lavado de la vajilla se abre o se cierra mediante una puerta o cajón. Habitualmente el espacio de lavado está protegido así de la entrada de luz ambiente.

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, en particular preferiblemente 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 irradiadas en las paredes del espacio de lavado, por lo que se reduce el peligro de posibles sombras de señales, en particular para señales ópticas en el rango IR y/o visible en el interior del espacio de lavado de la máquina para el lavado de la vajilla.

El grado de brillo medio significa el grado de brillo promediado a través de toda la superficie de una pared. En una configuración especialmente preferida de la invención el grado de brillo medio de las paredes del espacio de lavado asciende al menos a 10 unidades de brillo, preferiblemente al menos a 20 unidades de brillo, en particular preferiblemente al menos a 45 unidades de brillo medido según la norma DIN 67530 con una geometría de 60°.

El grado de brillo medio de espacio de lavado significa el grado de brillo promediado a través de toda la superficie de todas las paredes del espacio de lavado. En un perfeccionamiento además preferido de la invención el grado de brillo medio de espacio de lavado asciende al menos a 10 unidades de brillo, preferiblemente al menos a 20 unidades de brillo, en particular preferiblemente al menos a 45 unidades de brillo medido según la norma DIN 67530 con una geometría de 60°.

Para reducir adicionalmente el peligro de sombras de señales en el espacio de lavado, en particular para reducir adicionalmente señales ópticas en el rango visible o IR, es en particular ventajoso que las paredes del espacio de lavado presenten un grado de reflexión de al menos 50%.

Grado de reflexión medio significa el grado de reflexión promediado a través de toda la superficie de una pared. En una configuración especialmente preferida de la invención el grado de reflexión medio de las paredes del espacio de lavado asciende al menos a 50%.

El grado de reflexión medio de espacio de lavado significa el grado de reflexión promediado a través de toda la superficie de todas las paredes del espacio de lavado. En un perfeccionamiento adicionalmente preferido de la invención el grado de reflexión medios de espacio de lavado asciende a al menos 50%.

5 En una configuración preferida de la invención las paredes del espacio de lavado presentan elementos de reflexión ópticos. Los elementos de reflexión sirven para una distribución lo más homogénea posible de las señales ópticas en particular en el rango visible y/o IR dentro del espacio de lavado, de modo que mediante las reflexiones correspondientes pueden reducirse o evitarse completamente zonas de sombras de señales ópticas dentro del espacio de lavado. Se prefiere en particular que los elementos de reflexión estén conformados de modo integral con las paredes del espacio de lavado. Según una configuración ventajosa los elementos de reflexión ópticos sobresalen del plano de las paredes del espacio de lavado y hacia el interior del espacio de lavado. Sin embargo también es concebible que los elementos de reflexión ópticos estén configurados como depresiones en las paredes del espacio de lavado. Los elementos de reflexión ópticos pueden adoptar cualquier forma espacial adecuada, en particular elementos de reflexión ópticos pueden estar conformados por ejemplo en forma de cúpula, en forma de cuenco, en forma de cono truncado, en forma de bloque, en forma de cubo, con cantos redondeados o puntiagudos y/o de combinaciones de los mismos.

Los elementos de reflexión pueden estar dispuestos en particular aproximadamente en el centro en una pared de espacio de lavado. Sin embargo también es concebible prever adicionalmente o como alternativa elementos de reflexión en los cantos o esquinas de una pared de espacio de lavado con el fin de reducir el peligro de sombras de señales en particular en las esquinas traseras, inferiores y superiores del espacio de lavado (observado desde la puerta de la máquina para el lavado de la vajilla).

#### Preparación

25 El sistema de dosificación de acuerdo con la invención comprende al menos

- a) una primera preparación acuosa con tensioactivos, o
- 30 b) una preparación que presenta un valor pH inferior a 5,5, preferiblemente inferior a 4, en particular preferiblemente inferior a 3,5 (solución al 10%, 20°C) o
- c) una preparación acuosa que incluye tanto tensioactivos y presenta un valor pH inferior a 5,5, preferiblemente inferior a 4, en particular preferiblemente inferior a 3,5 (solución al 10%, 20°C).

35 Mediante la utilización de tensioactivos o el ajuste ácido de la preparación pueden impedirse en particular depósitos de cal en las paredes del espacio de lavado que pueden disminuir el grado de brillo y la capacidad de reflexión de las paredes.

Además de manera sorprendente se ha mostrado que mediante una preparación de tensioactivos de este tipo o preparación ácida de este tipo puede mantenerse constante la transparencia de superficies de emisor y/o de receptor ópticas del aparato de dosificación o de la máquina para el lavado de la vajilla también a lo largo de un gran número de ciclos de lavado. Pueden alcanzarse efectos especialmente ventajosos cuando se utiliza una preparación de tensioactivos acuosa, ácida.

45 Tal como se ha expuesto al principio se garantiza la seguridad y la mejora de una transmisión de señales óptica para el control de los sistemas de dosificación según la invención colocados en el espacio de lavado mediante

- a) una preparación con tensioactivos específica, que va a liberarse en el ciclo de aclarado o
- b) una preparación ácida específica, que va a liberarse en el ciclo de aclarado o
- 50 c) una preparación ácida con tensioactivos, específica.

El uso de las preparaciones especificadas en un sistema de dosificación de acuerdo con la invención para la entrega de esta preparación al interior de una máquina para el lavado de la vajilla que comprende

- 55 ▪ una máquina para el lavado de la vajilla con un espacio de lavado que puede cerrarse, previsto para el alojamiento de producto de lavado,
  - comprendiendo la máquina para el lavado de la vajilla una unidad de emisión y/o de recepción ópticas que emite señales ópticas en el espacio de lavado y/o las recibe desde el espacio de lavado,
  - 60 ◦ presentando las paredes del espacio de lavado un grado de brillo de al menos 10 unidades de brillo, preferiblemente al menos 20 unidades de brillo, en particular preferiblemente al menos 45 unidades de brillo medido según la norma DIN 67530 con una geometría de 60° - ,
- un aparato de dosificación que está dispuesto en el interior del aparato doméstico y distanciado de la unidad de emisión y/o de recepción ópticas de la máquina para el lavado de la vajilla,

65

- comprendiendo el aparato de dosificación una unidad de emisión y/o de recepción ópticas, que emite señales ópticas al espacio de lavado y/o las recibe por la unidad de emisión y/o recepción óptica de la máquina para el lavado de la vajilla,
- estando conectado el aparato de dosificación con al menos un contenedor, en particular un cartucho, en el que está almacenada esta preparación,
- cooperando la máquina para el lavado de la vajilla y el aparato de dosificación de modo que se realiza al menos una entrega de la preparación desde el aparato de dosificación al espacio de lavado en el programa de aclarado de la máquina para el lavado de la vajilla,

5

10 es un objeto adicional de la presente invención.

Se reivindica además un procedimiento para la entrega de al menos de una preparación especificada al interior de una máquina para el lavado de la vajilla, en particular mediante un sistema de dosificación de acuerdo con la invención, que comprende las etapas

15

- a. colocación de un aparato de dosificación en el interior de la máquina para el lavado de la vajilla,
- b. cierre de la puerta de la máquina para el lavado de la vajilla,
- c. selección e inicio de un programa de lavado en la máquina para el lavado de la vajilla,
- d. emisión de al menos una señal óptica al interior de la máquina para el lavado de la vajilla mediante una unidad de emisión óptica acoplada con la máquina para el lavado de la vajilla al menos en el programa de aclarado del programa de lavado seleccionado de la máquina para el lavado de la vajilla,
- e. reflexión de la señal óptica en las paredes de la máquina para el lavado de la vajilla que delimitan el espacio de lavado,
- f. detección de la señal óptica en el aparato de dosificación mediante una unidad de recepción óptica,
- g. transformación de la señal óptica en el aparato de dosificación en una instrucción de mando para la entrega de al menos una preparación especificada en las tablas anteriores desde el aparato de dosificación al interior de la máquina para el lavado de la vajilla

20

25

La invención se explica con más detalle a continuación mediante las figuras que representa únicamente ejemplos de realización. Muestran:

30

- 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 el lavado de la vajilla
- la figura 3 desarrollo del procedimiento para el control de un dispositivo de dosificación y máquina para el lavado de la vajilla representado mediante los estados de conmutación en el tiempo de los emisores y receptores en el lado del aparato doméstico y en el lado del aparato de dosificación
- la figura 4 evolución de señales y sensibilidad en una unidad de recepción
- la figura 5 cartucho de tres cámaras con aparato de dosificación en el estado separado en una vista en perspectiva
- la figura 6 aparato de dosificación combinada con unidad de emisión y de recepción
- la figura 7 aparato de dosificación combinada con unidad de emisión y de recepción con tapa de cámara de dosificación abierta

40

45

50

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

55

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

60

Las entradas de cámara de dosificación 21a,21b presentan además medios que en el encaje del 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 comunicante con las entradas de cámara de dosificación 21a,21b.

65

El cartucho 1 puede estar compuesto de una o varias cámaras 3a,3b. El cartucho 1 puede estar configurado de una sola pieza con varias cámaras 3a,3b o formando varias piezas, uniéndose las cámaras 3a,3b individuales para

formar un cartucho 1, en particular mediante métodos de unión por material, en arrastre de forma, o arrastre de fuerza.

5 En particular la fijación puede realizarse mediante uno o varios de los modos de unión del grupo de las uniones de encaje, uniones por presión, uniones por fusión, uniones por adhesión, uniones por soldadura, uniones por soldadura blanda, uniones atornilladas, uniones con chavetas, uniones por apriete o uniones por rebota. En particular la fijación puede estar configurada también mediante una manguera encogible (el denominado *sleeve* en inglés) de la que en un estado calentado al menos por secciones se tira a través del cartucho y rodea el cartucho fijamente el cartucho en el estado enfriado

10 Para facilitar propiedades de vaciado completo del cartucho 1 el fondo del cartucho 1 puede estar inclinado en forma de embudo hacia la abertura de entrega 5a,5b. Por lo demás la pared interna del cartucho 1 puede estar configurada por una selección de material y/o diseño de superficies adecuados de tal modo que se realiza una adherencia e material escasa del producto en la pared de cartucho interna. También mediante esta medida puede optimizarse adicionalmente la capacidad de vaciado completo del cartucho 1.

15 Las cámaras 3a,3b del cartucho 1 pueden presentar los mismos volúmenes de llenado o diferentes unos de otros. en una configuración con dos cámaras 3a,3b la relación de los volúmenes de cámara asciende preferiblemente a 5:1, en una configuración con tres cámaras preferiblemente a 4:1:1, siendo adecuadas en particular estas configuraciones para el uso en máquinas para el lavado de la vajilla.

20 Un método de unión puede consistir también en que las cámaras 3a, 3b se encajan y se fijan unas contra otras en una de las entradas de cámara de dosificación 21a,21b correspondientes del aparato de dosificación 2.

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

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

35 Ventajosamente las cámaras 3a,3b están fabricadas de un material transparente de modo que el nivel de llenado de las preparaciones 40a,40b puede verse por el usuario desde fuera. Sin embargo puede ser también ventajoso fabricar al menos una de las cámaras de un material opaco, en particular entonces cuando la preparación situada en esta cámara incluye ingredientes sensibles a la luz.

Las aberturas de salida 5a,5b están diseñadas de modo que con las entradas de cámara de dosificación 21a,21b correspondientes configuran una unión en arrastre de forma y/o de fuerza, en particular estanca a los líquidos. □

40 Especialmente ventajoso es que cada una de las aberturas de salida 5a,5b está configurada de modo que encaja en una de las entradas de cámara de dosificación 21a,21b, por lo que se impide que una cámara se inserte por descuido en una entrada de cámara de dosificación errónea. Esto puede realizarse por ejemplo mediante aberturas de salida 5a,5b y/o entradas de cámara de dosificación 21a,21b de distinto tamaño o diferentes en cuanto a la forma básica.

45 El cartucho 1 presenta habitualmente un volumen de llenado de <5.000 ml, en particular <1.000 ml, preferiblemente <500ml, especialmente preferiblemente <250 ml, muy especialmente preferible < 50 ml. El aparato de dosificación 2 y el cartucho 1 pueden adaptarse en el estado ensamblado en particular a la geometría de los aparatos a o en los que se aplican para garantizar una pérdida de volumen útil lo más reducida posible. Para el uso del aparato de dosificación 2 y del cartucho 1 in máquinas para el lavado de 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 el lavado de la vajilla. De este modo el aparato de dosificación 2 y el cartucho 1 pueden estar configurados por ejemplo en forma de placa, en por ejemplo las dimensiones de un plato. Por ello el aparato de dosificación puede colocarse ahorrando espacio en la cesta inferior, (véase también la figura 4).

55 Las aberturas de salida 5a,5b del cartucho 1 están dispuestas preferiblemente en una línea o en una fila por lo que se posibilita una configuración delgada, en forma de plato del distribuidor de dosificación.

60 El aparato de dosificación presenta además un emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  y un receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  que están dispuestos en cada caso en la superficie lateral de la unidad de dosificación 2. El emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  es preferiblemente una fuente de luz, como por ejemplo un led o un diodo láser que emite luz preferiblemente en el rango visible y/o infrarrojo. El receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  es preferiblemente un sensor de luz, como por ejemplo un fotodiodo que puede recibir, luz preferiblemente en el rango visible y/o infrarrojo.

65 El emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  y receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  están conectados en el aparato de dosificación 2 con la unidad de control y un acumulador de energía eléctrico como por

ejemplo una batería o acumulador (no representado). La unidad de control conecta el emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  y receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  de acuerdo con el procedimiento que va a describirse a continuación sin corriente o con corriente.

5 La figura muestra un aparato de dosificación autárquico con un cartucho de dos cámaras 1 en el cajón para la vajilla 11 con la puerta de la máquina para el lavado de la vajilla 39 abierta de una máquina para el lavado de la vajilla 38. Se distingue que el aparato de dosificación 2 puede colocarse con el cartucho 1 en principio en un lugar discrecional dentro del cajón para la vajilla 11, siendo ventajoso prever un sistema de dosificación 1,2 conformado en forma de plato o de vaso en un alojamiento de plato o de vaso correspondiente del cajón para la vajilla 11. En la puerta de la  
 10 máquina para el lavado de la vajilla 39 se encuentra una cámara de dosificación 53 a la que puede darse una preparación de agente de limpieza para máquinas para el lavado de la vajilla, por ejemplo en forma de una pastilla. Si el sistema de dosificación 1,2 se encuentra en el estado listo para el funcionamiento en el interior del lavavajillas 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 se ha realizado una entrega de agente de limpieza para una pluralidad de ciclos de lavado a través del sistema de dosificación 1,2, lo que se va a explicar con más detalle a continuación. Es  
 15 ventajoso en esta forma de realización de la invención que en la disposición del sistema de dosificación 1,2 autárquico en el cajón para la vajilla 11 inferior la entrega de las preparaciones 40a,40b se realiza desde el cartucho 1 directamente a través de las aberturas de salida dispuestas en el lado del fondo en el aparato de dosificación hacia el baño de agua de enjuague, de modo que queda garantizada una disolución rápida y una distribución uniforme de  
 20 las preparaciones de lavado en el programa de lavado.

La máquina para el lavado de la vajilla 38 presenta además un emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$  y un receptor en el lado del aparato doméstico  $E_h$  que están dispuestos en cada caso en la puerta 39 de la máquina para el lavado de la vajilla 38. El emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$  es preferiblemente una fuente de luz, como  
 25 por ejemplo un led o un diodo láser que emite luz preferiblemente en el rango visible y/o infrarrojo. El receptor en el lado del aparato doméstico  $E_h$  es preferiblemente un sensor de luz, como por ejemplo un fotodiodo que puede recibir luz preferiblemente en el rango visible y/o infrarrojo.

El emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$  y receptor en el lado del aparato doméstico  $E_h$  están conectados en la máquina para el lavado de la vajilla 38 con la unidad de control y una conexión eléctrica o acumulador de energía (no representado). La unidad de control de la máquina para el lavado de la vajilla 38 conecta el emisor en el lado del  
 30 aparato de dosificación  $S_d$  y receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  de acuerdo con un procedimiento que va a describirse a continuación.

35 La figura 3 muestra el desarrollo del procedimiento para el control de dispositivo de dosificación y máquina para el lavado de la vajilla 38 conocidos por las figuras 1-2 mediante los estados de conmutación temporales de emisores y receptores en el lado del aparato doméstico y en el lado del aparato de dosificación.

En la zona superior de la ilustración, por encima de la línea con rayas están registrados los estados de conmutación  
 40 de receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  y emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  contra un eje de tiempo. En la zona inferior de la ilustración por debajo de la línea con rayas están registrados los estados de conmutación del emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$  y receptor en el lado del aparato doméstico  $E_h$  contra un eje de tiempo.

45 Se distingue que el receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  inicialmente en primeros intervalos  $\Delta T_{1,d,e}$  constantes, periódicos de modo que no puede recibir ninguna señal de un emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico  $S_h$ . Preferiblemente esto se provoca mediante una conexión sin corriente del receptor  $E_d$  o mediante una bajada de la tensión que se aplica en el receptor  $E_d$ . En este contexto también puede hablarse de un modo de reserva (*stand-by*) o de espera (*sleep*) del receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$ .  
 50

Entre estos primeros intervalos  $\Delta T_{1,d,e}$  de modo de reserva o de espera el receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  durante un segundo intervalos  $\Delta T_{2,d,e}$  se conecta de modo que puede recibir señales de un emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico  $S_h$ , el receptor  $E_d$  por lo tanto se encuentra en un modo de activación (*Wake-up*) o modo de vigilancia con una alta sensibilidad. Preferiblemente esto se provoca mediante una  
 55 alimentación de corriente al receptor  $E_d$  o mediante un aumento de la tensión que se aplica en el receptor  $E_d$ . Esto se distingue mediante los gráficos asociados a la función escalonada rectangular en el receptor  $E_d$  en el lado del aparato de dosificación. Se distingue además que el primer intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$  es claramente más largo que el segundo intervalo  $\Delta T_{2,d,e}$ .

60 Para poder recibir ahora de manera segura una señal del emisor  $S_h$  correspondiente en el lado del aparato doméstico esta señal debe presentar al menos una duración  $\Delta T_{1,d,e}$ , que es mayor que la duración del primer intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$  de modo que se garantiza que la duración de señal  $\Delta T_{1,h,s}$  caiga al menos por secciones en el segundo intervalo  $\Delta T_{2,d,e}$ , dentro del cual el receptor  $E_d$  en el lado del aparato de dosificación puede recibir señales de un emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico  $S_h$ .  
 65

Si se recibe una señal  $\Delta T_{1,h,s}$  en el lado del aparato doméstico por el receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$ , entonces el receptor  $E_d$  permanece conectado en el modo de vigilancia. Esto se distingue en la figura 4 en el intervalo de tiempo  $\Delta T_{3,d,e}$ , que es mayor que el segundo intervalo de tiempo  $\Delta T_{2,d,e}$ , en el que el receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  se encuentra en el modo de vigilancia.

Mientras que el receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  se encuentra por tanto en el modo de vigilancia, el emisor  $S_h$  en el lado del aparato doméstico tras la emisión de la señal  $\Delta T_{1,d,s}$  emite dos señales adicionales  $\Delta T_{2,d,s}$  y  $\Delta T_{3,h,s}$ . Por ello el aparato de dosificación puede detectar que se trata de señales del aparato doméstico y no de por ejemplo incidencia de luz casual mediante la apertura de la puerta de la máquina para el lavado de la vajilla. Por tanto puede denominarse a las señales  $\Delta T_{2,h,s}$  y  $\Delta T_{3,h,s}$  también señales de prueba o de verificación.

Tras la emisión de la señal  $\Delta T_{1,h,s}$  en el lado del aparato doméstico el receptor en el lado del aparato doméstico  $E_h$  se desconecta del modo de reserva o del modo de espera de tal manera que puede recibir señales del emisor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$ . El emisor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  permanece durante el intervalo de tiempo  $\Delta T_{1,h,s}$  en su modo de vigilancia, terminando el intervalo  $\Delta T_{1,d,e}$  tras la recepción de una señal de desconexión  $\Delta T_{3,d,s}$  correspondiente por el emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$ .

Como respuesta del aparato de dosificación a las señales del aparato doméstico el emisor en el lado del aparato de dosificación  $S_d$  emite tras la recepción de la señal  $\Delta T_{1,h,s}$  en el lado del aparato doméstico y de las señales de prueba y de verificación  $\Delta T_{2,h,s}$  y  $\Delta T_{3,h,s}$  dos señales  $\Delta T_{1,d,s}$  y  $\Delta T_{2,d,s}$  consecutivas, incluyendo las señales  $\Delta T_{1,d,s}$  y  $\Delta T_{2,d,s}$  en particular una información sobre el tipo y/o la versión del aparato de dosificación y/o el modo operativo del aparato de dosificación como por ejemplo el número de las dosificaciones que quedan o el estado de la batería.

A continuación el emisor  $S_h$  en el lado del aparato doméstico emite señales  $\Delta T_{4,d,s}$  que representan en particular Instrucciones de mando, informaciones de estado, instrucciones de contado y/o de temporizador, valores de medición, actualizaciones de programa o similares.

Para finalizar la transferencia de información del aparato doméstico al aparato de dosificación el emisor en el lado del aparato doméstico  $S_h$  envía una señal de desconexión  $\Delta T_{5,h,s}$  que traslada al receptor en el lado del aparato de dosificación  $E_d$  tras la recepción de nuevo a su estado de reserva o de espera.

Cómo las señales, en particular las señales para la transmisión pueden estar configuradas como informaciones como por ejemplo el tipo y/o la versión del aparato de dosificación, el modo operativo del aparato de dosificación como por ejemplo el número de las dosificaciones que quedan o el estado de la batería, instrucciones de mando, valores de medición, actualizaciones de programa o similares, se explica con más detalle a continuación mediante la figura.

En la sección inferior de la figura 4 se representa el curso temporal de las señales en una unidad de dosificación colocada en el interior de una máquina para el lavado de la vajilla con un receptor. El receptor en el lado del aparato de dosificación se compone al menos un fotodiodo, que es adecuado para la detección de impulsos de luz en el rango visible. En el momento (1) el receptor en el lado del aparato de dosificación recibió un impulso de luz  $I_1$ , que presenta una duración de impulso  $t_1$  fija y predefinida. El impulso de luz  $I_1$  termina en el momento (2). El impulso de luz se emite mediante un emisor en el lado del aparato doméstico al interior de la máquina para el lavado de la vajilla, comprendiendo el emisor un led, que irradia luz en el rango visible. Tal como puede deducirse adicionalmente de manera adecuada de la figura 4 un impulso de luz presenta siempre la misma duración  $t_1$ .

Mediante la recepción del impulso de luz  $I_1$  se inicia una medición de tiempo. Se tratará sobre la misma con más detalle a continuación.

El receptor en el lado del aparato de dosificación está ajustado directamente antes de la recepción del impulso de luz a una sensibilidad alta, de modo que el impulso de luz emitido puede recibirse adecuadamente. Esto se muestra en la sección superior de la figura 4 en la que la sensibilidad de la unidad de recepción está registrada en paralelo al curso del tiempo o de la señal. Se distingue que la sensibilidad en el momento (1) está ajustada a una sensibilidad alta.

Tras la recepción del impulso de luz  $I_1$  en el momento (2) la señal de salida del receptor debido la sensibilidad del receptor todavía alta crece inicialmente en la dirección del nivel de reposo lentamente. Mediante conmutación de la unidad de recepción tras la recepción del impulso de luz  $I_1$  de una sensibilidad alta a una baja en el momento (3), se consigue que la señal de salida de la unidad de recepción suba de modo más rápido de nuevo al nivel de reposo. La duración de la baja sensibilidad está seleccionada de modo que la señal de salida de la unidad de recepción alcance de manera segura el nivel de reposo. En esta pausa de emisión fija, cuya duración de tiempo  $t_p$  asciende entre los momentos (2) y (4), no se emite ningún impulso de luz al interior de la máquina para el lavado de la vajilla.

En el momento (4), es decir tras la pausa de emisión fija  $t_p$  la sensibilidad de la unidad de recepción se conmuta de nuevo a la alta sensibilidad.

La duración  $t_v$  entre los momentos (4) y (5) es variable, lo que entre otros también está indicado mediante la línea de acotación interrumpida. Mediante la pausa variable en la que igualmente no se emite ningún impulso de luz, pueden codificarse una o varias informaciones. La duración de la pausa variable incluye por lo tanto la información que va a transmitirse.

5 Tras la pausa variable  $t_v$  comienza el segundo impulso de luz  $I_2$  del emisor, que el receptor puede detectar adecuadamente debido a sensibilidad de nuevo alta. En este momento (5) termina la medición de tiempo comenzada en el momento (1) y se determina la diferencia entre la recepción del primer impulso de luz  $I_1$  y del segundo impulso de luz  $I_2$ .

10 Dado que la duración de impulso fija  $It_1$  del primer impulso de luz  $I_1$  y de la pausa  $t_p$  fijada a continuación en el tiempo, en la que no se emite ningún impulso de luz son conocidas de la diferencia de tiempo  $t_{i2}-t_{i1}$ , se codifica o decodifica la información transmitida.

15 La figura 5 muestra una forma de realización adicional del cartucho 1 y del aparato de dosificación 2 para la realización del procedimiento explicado al principio en el estado no acoplado entre sí.

20 La figura 5 muestra el cartucho 1 en una vista en perspectiva. En el fondo del cartucho 4 están dispuestas de manera alterna entre sí aberturas de salida 5 y aberturas de ventilación 81. Para cada una de las cámaras en el cartucho 1 está prevista en cada caso una abertura de salida 5 y una abertura de ventilación 81. El ancho (B) es esencialmente mayor que la profundidad (T) del cartucho 1. La relación de la profundidad (T) con respecto al ancho (B) del cartucho 1 asciende a aproximadamente 1:20.

25 La figura 6 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 aparato de dosificación combinada. La cámara de dosificación 53 presenta un alojamiento para un agente para el lavado de la vajilla, que puede cerrarse mediante una tapa de cierre articulada. La figura 7 muestra la tapa de cierre en su posición abierta. Adicionalmente la cámara de dosificación 53 puede presentar también un 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.

30 La unidad de emisión 87 comprende un medio de iluminación que está dispuesto en la unidad de emisión 87 de tal modo que el medio de iluminación irradia hacia el interior de la máquina para el lavado de la vajilla. En el caso del medio de iluminación puede tratarse en particular de un led o de un diodo de láser. El led está dispuesto de modo que sobresale del plano de la unidad de emisión 87 de modo que el led genera un ángulo de radiación lo más grande posible.

35 La unidad de emisión 87 puede estar configurada de modo que el led tanto para la emisión de señales en el interior del lavavajillas 38, en particular, cuando la puerta de la máquina para el lavado de la vajilla 39 está cerrada, como para la indicación óptica de un estado operativo, por ejemplo el nivel de llenado del contenedor de almacenamiento de la sal o abrillantador de una máquina para el lavado de la vajilla, en particular cuando una puerta de máquina para el lavado 39 está abierta.

40 La unidad de recepción 91 se compone preferiblemente de un fotodiodo que es adecuado para detectar señales de luz desde el interior de la máquina para el lavado de la vajilla. Como la unidad de emisión 87, también el fotodiodo de la unidad de recepción 91 puede sobresalir del plano de la unidad de recepción para alcanzar una característica de radiación lo más óptima posible en el fotodiodo.

45 Además es posible que la cámara de dosificación 53 presente un alojamiento 107 mediante el cual un sistema de dosificación móvil compuesto por aparato de dosificación 2 y cartucho 1 pueda acoplarse de manera separable o fija con la cámara de dosificación 53.

50

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para hacer funcionar un sistema de dosificación en el interior de un aparato doméstico con circulación de agua, en particular de una máquina para el lavado de la vajilla, que comprende un aparato doméstico con circulación de agua, que comprende
- 5 al menos un emisor en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ) y  
al menos un receptor en el lado del aparato doméstico ( $E_h$ ), un aparato de dosificación, que puede colocarse en el interior del aparato doméstico con circulación de agua, que comprende
- 10 al menos un emisor en el lado del aparato de dosificación ( $S_d$ ) y  
al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ )
- caracterizado por que al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ ) está conectado de manera alterna de tal modo que en un primer intervalo ( $\Delta T_{1,d,e}$ ) no puede recibir ninguna señal de un emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ) y que dentro de un segundo intervalo ( $\Delta T_{2,d,e}$ ) puede recibir señales de un emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ), siendo el primer intervalo constante ( $\Delta T_{1,d,e}$ )  $\geq$  que el segundo intervalo ( $\Delta T_{2,d,e}$ ) y al menos un emisor en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ) está configurado para emitir una señal que puede recibirse por un receptor en el lado del aparato de dosificación correspondiente ( $E_d$ ), presentando la señal una duración ( $\Delta T_{1,h,s}$ ), que es mayor que el primer intervalo ( $\Delta T_{1,d,e}$ ), dentro del cual el receptor en el lado del aparato de dosificación correspondiente ( $E_d$ ) no puede recibir ninguna señal del emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ), conectándose el receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ ) tras la recepción de la señal en el lado del aparato doméstico ( $\Delta T_{1,h,s}$ ) de modo que puede recibir señales del emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ ) está conectado de modo que el primer intervalo ( $\Delta T_{1,d,e}$ ) es menor de 30 segundos, preferiblemente menor de 20 segundos, especialmente preferiblemente menor de 10 segundos.
- 25 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer intervalo ( $\Delta T_{1,d,e}$ ) es al menos el doble, preferiblemente al menos el triple, especialmente preferiblemente al menos el cuádruple de largo que el segundo intervalo ( $\Delta T_{2,d,e}$ ).
- 30 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el emisor en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ) tras la emisión de la señal ( $\Delta T_{1,h,s}$ ) emite al menos una señal adicional ( $\Delta T_{2,h,s}$ ,  $\Delta T_{3,h,s}$ ,  $\Delta T_{4,h,s}$ ,  $\Delta T_{5,h,s}$ ), preferiblemente al menos dos señales adicionales ( $\Delta T_{2,h,s}$ ,  $\Delta T_{3,h,s}$ ,  $\Delta T_{4,h,s}$ ,  $\Delta T_{5,h,s}$ ).
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el emisor en el lado del aparato de dosificación ( $S_d$ ) tras la recepción de la señal en el lado del aparato doméstico ( $\Delta T_{1,h,s}$ ) mediante el aparato de dosificación emite al menos una señal ( $\Delta T_{1,d,s}$ ,  $\Delta T_{2,d,s}$ ,  $\Delta T_{3,d,s}$ ), incluyendo la señal ( $\Delta T_{1,d,s}$ ,  $\Delta T_{2,d,s}$ ,  $\Delta T_{3,d,s}$ ) en particular una información sobre el tipo y/o la versión del aparato de dosificación y/o el modo operativo del aparato de dosificación como por ejemplo el número de las dosificaciones que quedan o el estado de la batería.
- 40 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tras la recepción de la señal en el lado del aparato doméstico ( $\Delta T_{1,h,s}$ ) mediante el receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ ), el receptor ( $E_d$ ) permanece conectado de modo que puede recibir señales del emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ).
- 45 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un emisor en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ), al menos un receptor en el lado del aparato doméstico ( $E_h$ ) así como al menos un emisor en el lado del aparato de dosificación ( $S_d$ ) y al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ ) están configurados para la emisión o para la recepción de señales ópticas.
- 50 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un emisor en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ), al menos un receptor en el lado del aparato doméstico ( $E_h$ ) así como al menos un emisor en el lado del aparato de dosificación ( $S_d$ ) y al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ ) están configurados para la emisión o para la recepción de luz en el rango visible.
- 55 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un emisor en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ), al menos un receptor en el lado del aparato doméstico ( $E_h$ ) así como al menos un emisor en el lado del aparato de dosificación ( $S_d$ ) y al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ ) están configurados para la emisión o para la recepción de señales infrarrojas.
- 60 10. Sistema de dosificación que está configurado para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1-9, que comprende un aparato doméstico con circulación de agua, en particular una máquina para el lavado de la vajilla, que comprende
- 65

- al menos un emisor en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ) y  
 al menos un receptor en el lado del aparato doméstico ( $E_h$ ), un aparato de dosificación, que puede colocarse en  
 el interior del aparato doméstico con circulación de agua, que comprende  
 al menos un emisor en el lado del aparato de dosificación ( $S_d$ ) y  
 5 al menos un receptor en el lado del aparato de dosificación ( $E_d$ ), estando conectado el emisor en el lado del  
 aparato doméstico ( $S_h$ ) mediante unidad de control de modo que el emisor en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ )  
 emite una señal que puede recibirse por el receptor en el lado del aparato de dosificación correspondiente ( $E_d$ ),  
 presentando la señal una duración ( $\Delta T_{1,h,s}$ ) que es mayor que el primer intervalo ( $\Delta T_{1,d,e}$ ), dentro del cual el  
 10 receptor en el lado del aparato de dosificación correspondiente ( $E_d$ ) no puede recibir ninguna señal del emisor  
 correspondiente en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ), conectándose el receptor en el lado del aparato de  
 dosificación ( $E_d$ ) tras la recepción de la señal en el lado del aparato doméstico ( $\Delta T_{1,h,s}$ ) de modo que puede recibir  
 señales del emisor correspondiente en el lado del aparato doméstico ( $S_h$ ).
11. Sistema de dosificación según la reivindicación 10, caracterizado por que los emisores y receptores en el lado  
 15 del aparato doméstico y en el lado del aparato de dosificación están configurados para emitir o recibir luz en el rango  
 visible y/o señales infrarrojas.
12. Sistema de dosificación según la reivindicación 10, caracterizado por que el emisor en el lado del aparato  
 doméstico ( $S_h$ ) y/o receptor ( $E_h$ ) está o están integrados en un aparato de dosificación combinada de una máquina  
 20 para el lavado de la vajilla.

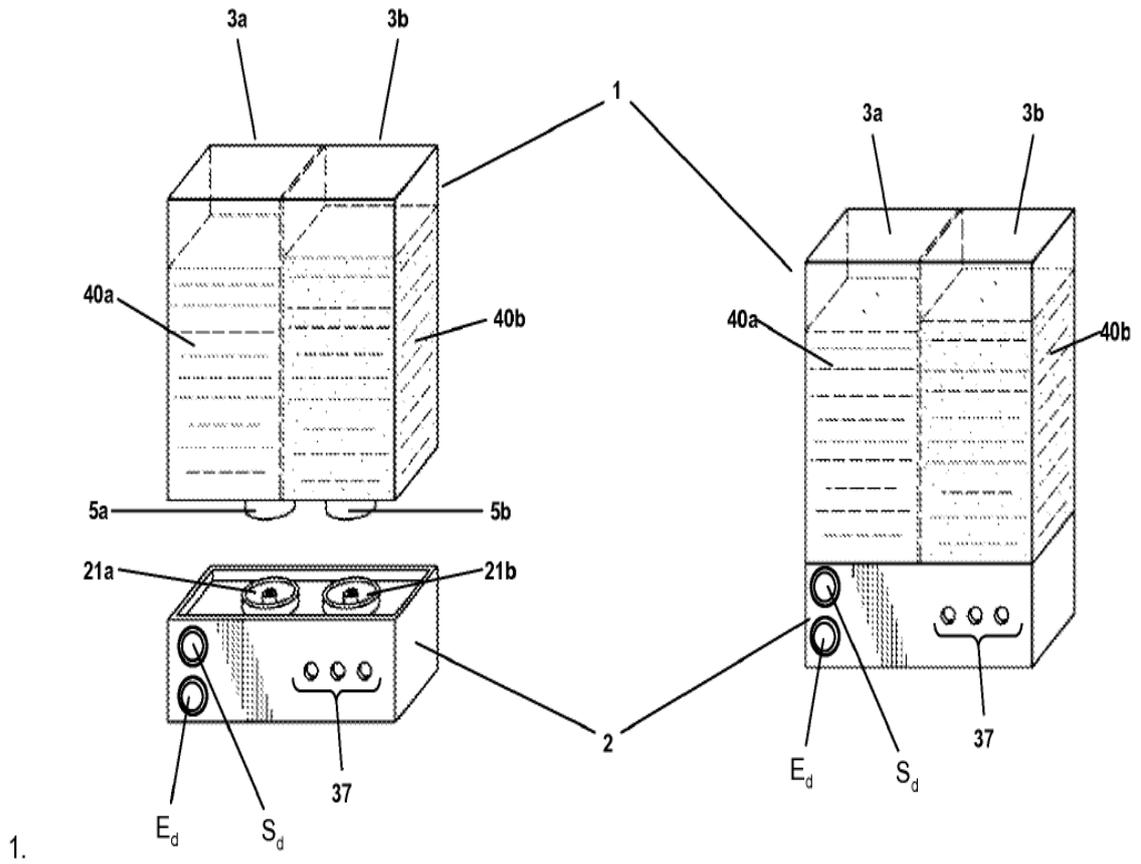
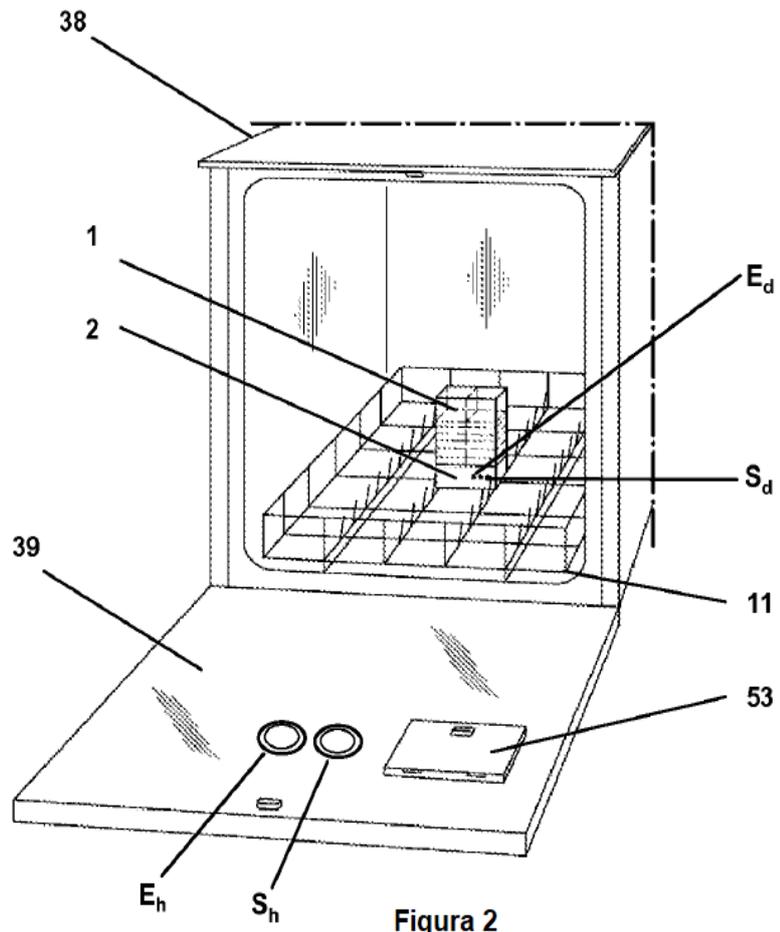


Figura 1



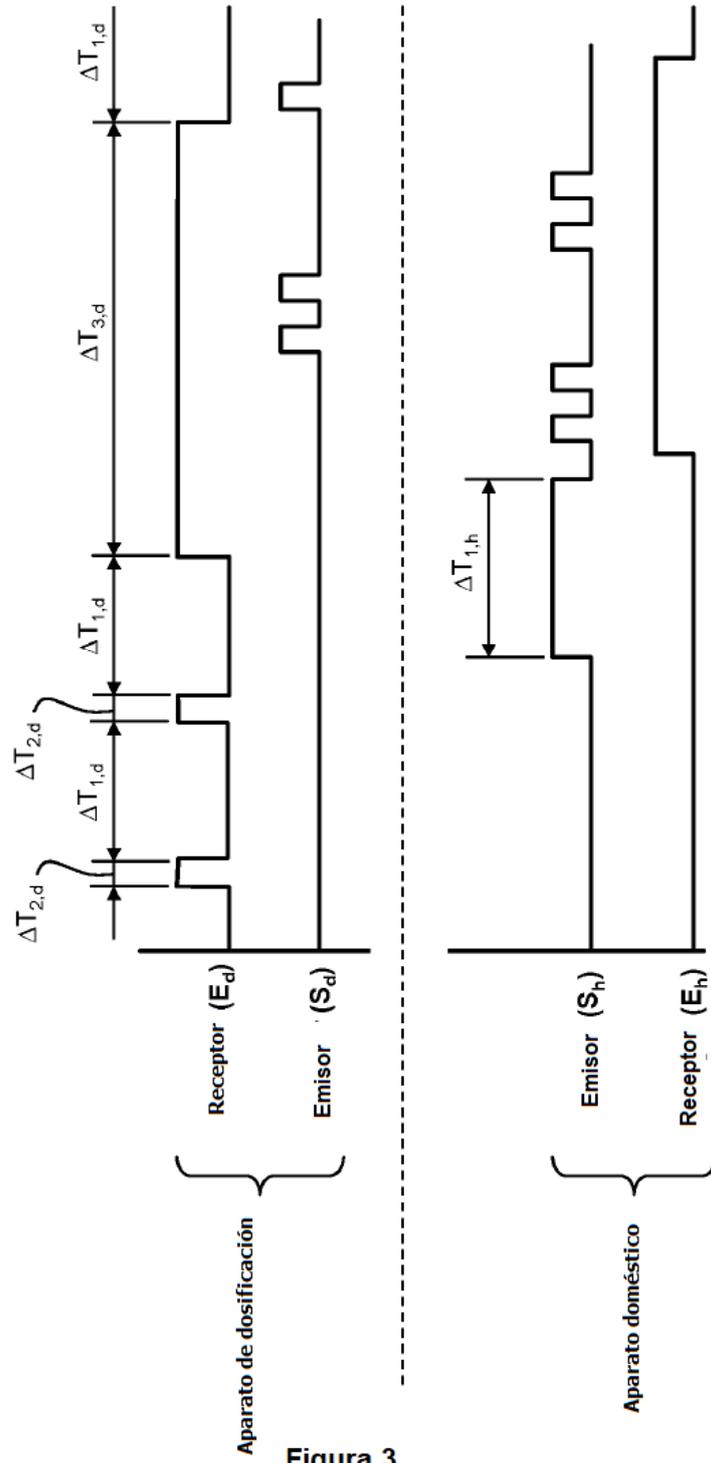


Figura 3

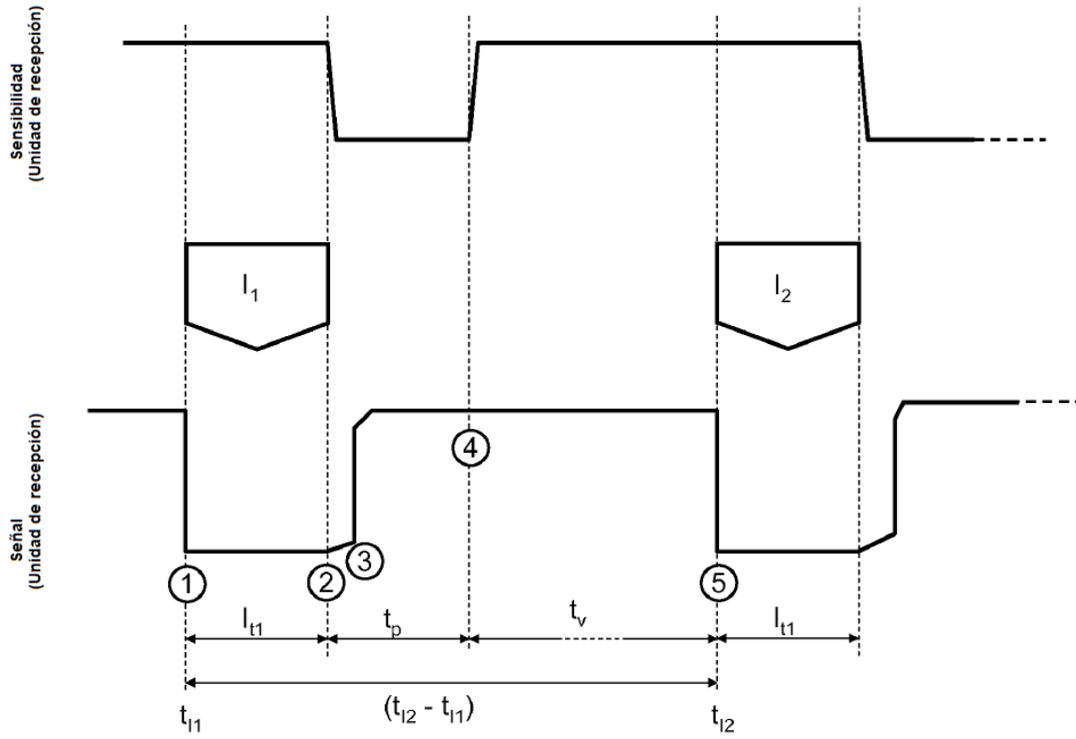


Figura 4

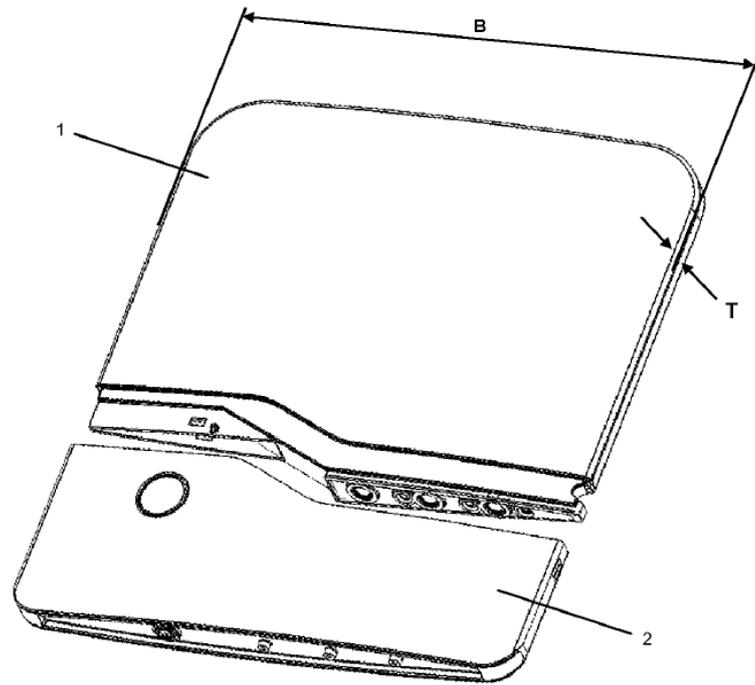


Figura 5

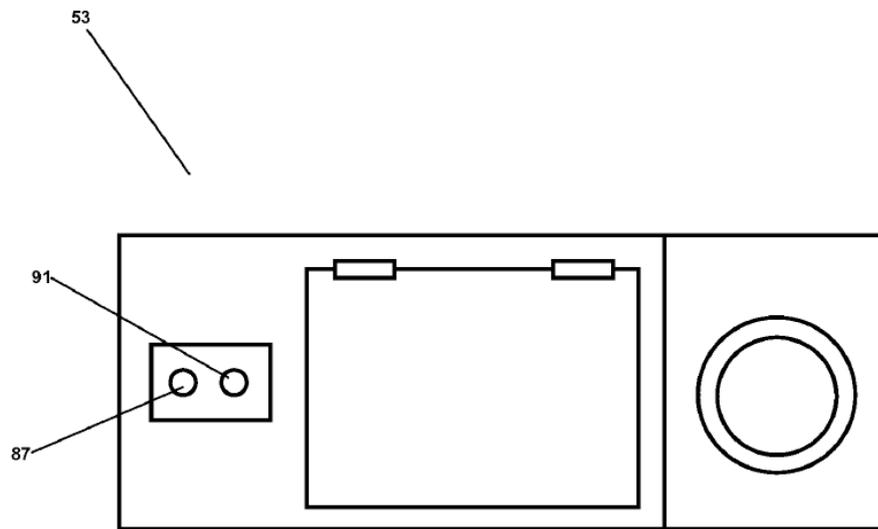


Figura 6

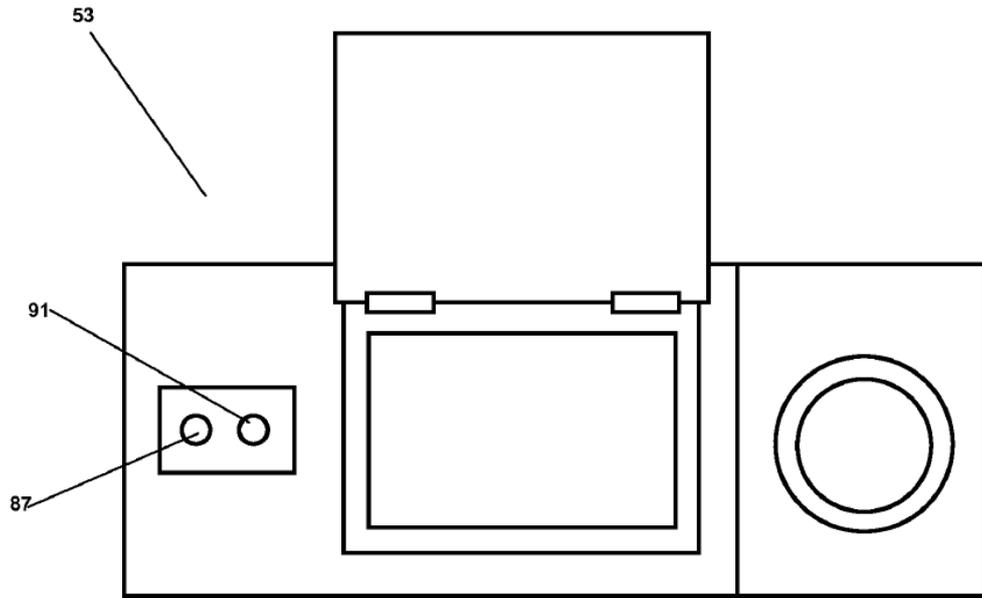


Figura 7