

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 903**

51 Int. Cl.:

A47L 15/44 (2006.01)

A47L 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2011** **E 11767721 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2642908**

54 Título: **Sistema de dosificación para una máquina lavavajillas**

30 Prioridad:

23.03.2011 DE 102011005979

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

15.06.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BENDA, KONSTANTIN;
BASTIGKEIT, THORSTEN;
KESSLER, ARND;
FILECCIA, SALVATORE y
NITSCH, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 537 903 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

Sistema de dosificación para una máquina lavavajillas

- 5 La invención se refiere a un sistema de dosificación para una máquina lavavajillas con una comunicación óptica entre el sistema de dosificación y la máquina lavavajillas.

Estado de la técnica

- 10 Los detergentes lavavajillas y agentes de lavado de máquina están a disposición del consumidor en una pluralidad de formas de presentación. Estos detergentes lavavajillas y agentes de lavado de máquina se ofrecen al consumidor típicamente en forma sólida, por ejemplo, como polvo o como pastillas, cada vez más, no obstante también, en forma líquida o de gel. Un foco principal de atención se encuentra en este caso desde hace tiempo en la dosificación cómoda de detergentes de lavavajillas y agentes de lavado y en la facilitación de los pasos de trabajo necesarios para llevar a cabo un proceso de enjuague o de lavado.

- Además de ello, uno de los objetivos principales de los fabricantes de detergentes lavavajillas y agentes de lavado de máquina, es la mejora del rendimiento de limpieza de estos medios, poniéndose en los últimos tiempos principalmente una atención especial en el rendimiento de limpieza en ciclos de limpieza de baja temperatura o en ciclos de limpieza con un consumo de agua reducido. Para ello, se añadieron a los detergentes lavavajillas y a los agentes de lavado de máquina preferiblemente nuevos ingredientes, por ejemplo, agentes tensioactivos, polímeros, enzimas o lejías más efectivos. Pero dado que los nuevos ingredientes solo están a disposición en una medida reducida, y la cantidad de los ingredientes utilizada por ciclo de lavado, no puede aumentarse arbitrariamente debido a motivos ecológicos y económicos, este enfoque global de solución tiene límites naturales.

- 25 En este sentido, el punto de mira de los desarrolladores de productos se ha dispuesto en los últimos tiempos particularmente en dispositivos para la dosificación múltiple de detergentes lavavajillas y agentes de lavado. En el caso de estos dispositivos puede diferenciarse entre, por un lado sistemas de dosificación integrados en los lavavajillas, y por otro lado sistemas de dosificación con funcionamiento autónomo esencialmente independiente del lavavajillas. Mediante estos sistemas de dosificación, que comprenden la cantidad múltiple de detergente lavavajillas o agente de lavado necesaria para llevar a cabo un ciclo de tratamiento, se dosifican porciones de detergente lavavajillas y agente de lavado de manera automática o semiautomática en el transcurso de varios programas de tratamiento sucesivos, al espacio interior del sistema doméstico de conducción de agua. Para el consumidor desaparece la necesidad de la dosificación manual en cada ciclo de tratamiento. Ejemplos de este tipo de dispositivos se describen en el documento de solicitud de patente europea EP 1 759 624 A2 (Reckitt Benckiser) o en el documento de solicitud de patente alemana DE 53 5005 062 479 A1 (BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH). Es ventajoso particularmente, dotar este tipo de dispositivos de dosificación de un dispositivo de comunicación, que permite un intercambio de datos entre el dispositivo de dosificación y la instalación de control de la máquina lavavajillas. En este caso se conocen del estado de la técnica junto con instalaciones de transmisión de radio, también dispositivos para la transmisión óptica de señales y datos. Ejemplos de este tipo de sistemas de dosificación se encuentran en el documento US2002/0088502A1 (Procter & Gamble) o en el documento EP2299892 (Henkel AG & Co KGaA). Otro ejemplo de un sistema de dosificación para la descarga de una preparación de medio de limpieza al interior de una máquina lavavajillas según el estado de la técnica, se divulga en el documento WO 2010/094386. Un problema de todos los dispositivos de dosificación para máquinas lavavajillas conocidos del estado de la técnica con una transmisión de señal inalámbrica, lo representan las sombras de señal y apantallamientos de señal. Este problema aún no se ha solucionado de manera satisfactoria.

Tarea de la invención

- 50 La tarea de la invención consiste por lo tanto en superar los problemas conocidos del estado de la técnica y en mejorar la comunicación óptica entre un dispositivo de dosificación posicionable en una máquina lavavajillas y la máquina lavavajillas.

- Esta tarea se soluciona mediante un sistema de dosificación con las características de la reivindicación 1. Mediante el sistema de dosificación según la invención se logra una comunicación óptica estable y segura entre el dispositivo de dosificación que puede colocarse libre en el espacio de tratamiento de la máquina lavavajillas y una máquina lavavajillas. Particularmente se realiza una irradiación de señal óptica lo suficientemente difusa a través de una superficie de irradiación lo suficientemente grande, de manera que se reduce el riesgo de sombras de señal o apantallamiento de señal, por ejemplo, debido a recipientes dispuestos sobre el dispositivo de dosificación.

- 60 En el sistema de dosificación según la invención se utiliza una fuente de luz para la comunicación óptica, que emite luz al menos en un rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm – 1000 nm. Este rango de longitud de onda ha demostrado ser particularmente adecuado para una transmisión óptica dentro de una máquina lavavajillas, particularmente durante el funcionamiento de la máquina lavavajillas, cuando el espacio de tratamiento está atravesado por chorros de agua pulverizada.

Además de ello, las preparaciones transparentes almacenadas en el cartucho pueden configurarse al utilizarse un rango de longitud de onda de 700 nm – 1 mm esencialmente también con un color cualquiera, lo que aumenta el grado de libertad en lo que se refiere a la formación estética atractiva de las preparaciones o de las preparaciones en la observación conjunta con el cartucho.

Las preparaciones almacenadas en el cartucho están formuladas de tal manera, que presentan un grado de transmisión en el rango de longitud de onda entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm – 1000nm de 75% - 99%. El grado de transmisión de las preparaciones se determinó mediante cubetas de material plástico en un espectrofotómetro Genesis. La medición se produjo según DIN5036. De esta manera se logra una fuerza de señal lo suficientemente grande, dado que la señal emitida por la fuente de luz solo experimenta mediante la preparación una absorción reducida, de manera que la fuerza de la luz de la señal emitida y con ello la necesidad de energía para la comunicación óptica pueden mantenerse reducidas.

Lo mismo es válido para la configuración de las paredes del cartucho. Las paredes del cartucho presentan por lo tanto al menos por secciones un grado de transmisión en el rango de longitud de onda entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm – 1000 nm de 75% - 99%. El grado de transmisión de las paredes del cartucho puede determinarse mediante DIN5036 o DIN5036-3.

Como superficie de irradiación se utiliza el cartucho transparente que almacena al menos una preparación transparente con capacidad de fluir, que puede acoplarse con el dispositivo de dosificación. Según la invención se da una superficie de irradiación lo suficientemente grande, cuando el cartucho presenta una proporción de anchura (b) – profundidad (t) de 3:1 a 20:1 y una proporción de altura (h) – profundidad (t) de 3:1 a 20:1 y la longitud de recorrido central del haz de luz (L) a través del cartucho se corresponde a entre $0,1 \cdot 10^5$ – $10 \cdot 10^5$, preferiblemente a entre $0,5 \cdot 10^5$ – $7,5 \cdot 10^5$, de manera particularmente preferida a entre $1,0 \cdot 10^5$ – $6,5 \cdot 10^5$ veces la longitud de onda de la luz emitida por la fuente de luz.

Para lograr una difusión suficiente de la luz emitida por la fuente de luz a través de la superficie de las paredes del cartucho, las superficies dirigidas hacia el exterior del cartucho presentan al menos por secciones una rugosidad de superficie de entre 0,5-5 micrones, preferiblemente de entre 0,75-2,5 micrones, particularmente de manera preferida de entre 1-1,5 micrones. De esta manera se provoca una dispersión suficiente de la luz a través del cartucho, de manera que se reduce el peligro de una sombra de señal o de un apantallamiento de señal. La rugosidad de la superficie puede determinarse según DIN8791-4.

Para que las paredes del cartucho sean irradiadas de manera suficientemente homogénea por la fuente de luz, la fuente de luz presenta un ángulo de irradiación α mayor que 5° , preferiblemente entre 5° y 60° . Debido a ello se logra además, que la sección del cartucho dispuesta abajo en la posición de funcionamiento del sistema de dosificación sea irradiada lo suficientemente, lo cual es importante particularmente al cubrirse el sistema de dosificación mediante productos a lavar, por ejemplo una olla.

Es ventajoso, que la fuente de luz en el estado acoplado del sistema de dosificación y cartucho esté posicionada de tal manera por debajo del cartucho y dirigida hacia la base del cartucho, que irradie hacia el interior del cartucho.

Según un perfeccionamiento de la invención particularmente ventajoso, el diámetro de abertura esencialmente circular dirigido hacia el cartucho, del lado de irradiación, de la fuente de luz se corresponde entre 0,25 y 0,95, preferiblemente entre 0,5 y 0,75 con la profundidad del cartucho. Debido a esto también se mejora la irradiación desde la sección inferior del cartucho.

Para poner a disposición una dosificación conforme a la necesidad y una utilización óptima de la preparación de limpieza, es ventajoso según una configuración preferida de ampliación de la invención, que el cartucho presente tres cámaras para el almacenamiento de tres preparaciones diferentes entre sí, siendo la proporción de volumen de las tres cámaras aproximadamente 1:1:4.

En este sentido, es ventajoso que la fuente de luz esté dispuesta en el estado acoplado del dispositivo de dosificación y cartucho aproximadamente en el centro por debajo de la cámara más grande.

La fuente de luz presenta preferiblemente una intensidad de radiación en el rango de longitud de onda de 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm – 1000 nm entre 2 – 100 mW/sr, preferiblemente 10 – 60 mW/sr, de manera particularmente preferida entre 15 - 50 mW/sr. Se prefiere particularmente que la intensidad de radiación se encuentre en el rango de longitud de onda entre 700 nm – 1000 nm 15 – 50 mW/sr. De esta manera se logra por un lado una fuerza de señal óptica suficiente con un gasto de energía lo más reducido posible para la transmisión de la señal. Esto es importante particularmente para un sistema de dosificación accionado mediante batería con una cantidad de energía correspondientemente limitada. La intensidad de radiación puede determinarse según DIN5031.

El sistema de dosificación según la invención consiste en los componentes básicos de un cartucho relleno con preparación y un dispositivo de dosificación acoplable con el cartucho, que está configurado por su parte por otros módulos, como por ejemplo, actuador, 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 no separable con una máquina lavavajillas, sino que puede ser retirado por ejemplo, por parte del usuario, de una máquina lavavajillas o que puede posicionarse en una máquina lavavajillas, es decir, que puede manipularse de manera autónoma.

Según una configuración alternativa de la invención, también es concebible que el dispositivo de dosificación esté conectado de manera no separable con una máquina lavavajillas para el usuario, y solo sea móvil el cartucho.

A continuación, se explican con mayor detalle los elementos del sistema de dosificación.

Cartucho

Con un cartucho en el sentido de esta solicitud se entiende un medio de empaquetado, que es adecuado para envolver al menos una preparación con capacidad de fluir o para mantenerla junta, y que para la descarga de al menos una preparación es acoplable a un dispositivo de dosificación.

El cartucho está configurado particularmente de tal manera, que está previsto para el almacenamiento de una pluralidad de porciones de dosificación de preparaciones a almacenar en él. Preferiblemente el cartucho está configurado para el almacenamiento de 10 a 50, de manera particularmente preferida de 15 a 30, y de manera muy particularmente preferida de 20 a 25 porciones de dosificación.

Preferiblemente el cartucho presenta al menos tres, preferiblemente cámaras estables en su forma para el almacenamiento de preparaciones diferentes entre sí. En este caso se prefiere, que cada una de las cámaras esté configurada para el almacenamiento de 10 a 50, de manera particularmente preferida de 15 a 30, y de manera muy particularmente preferida de 20 a 25 porciones de dosificación.

Es ventajoso que el cartucho presente al menos una abertura de salida, que esté dispuesta de tal manera, que pueda ser provocada una liberación de preparación del cartucho provocada por la fuerza de la gravedad en la posición de utilización del dispositivo de dosificación.

Es concebible además, que el cartucho tenga una forma tal de varias piezas, que al menos una cámara, preferiblemente todas las cámaras, puedan retirarse individualmente del dispositivo de dosificación o introducirse en el dispositivo de dosificación. De esta manera es posible, en el caso de una utilización de diferente cantidad de una preparación de una cámara, reemplazar una cámara ya vaciada, mientras que el resto, que aún pueden estar llenas de preparación, se mantienen en el dispositivo de dosificación. De esta manera puede lograrse un rellenado dirigido y acorde a la necesidad de las cámaras individuales o de sus preparaciones. Además de ello, es concebible configurar las cámaras individuales con tal forma, que las cámaras pueden acoplarse entre sí o con el dispositivo de dosificación solo en una disposición o posición determinada, con lo que se evita que un usuario una con el dispositivo de dosificación una cámara en una posición no prevista para ello. Para ello, las paredes de la cámara pueden estar formadas particularmente de tal manera, que puedan unirse entre sí en unión positiva. Es particularmente ventajoso, formar los cartuchos de tal manera en el caso de un cartucho formado por al menos tres cámaras, que las cámaras solo puedan unirse manera positiva entre sí en una posición determinada definida entre sí.

Las cámaras de un cartucho pueden estar fijadas las unas a las otras mediante métodos de unión adecuados, de manera que se forma una unidad de recipiente. Las cámaras pueden estar fijadas unas contra otras de manera separable o no separable mediante uniones adecuadas positivas, en unión de fuerza o en unión de material. La fijación puede producirse particularmente mediante uno o varios tipos de unión del grupo de las uniones de enganche, uniones mediante velcro, uniones a presión, uniones de fundición, uniones de pegado, uniones de soldadura, uniones de soldadura inversa, uniones atornilladas, uniones en cuña, uniones de apriete o uniones mediante golpe. La fijación puede estar configurada también particularmente mediante una manguera encogible (llamados casquillos), que se desliza en un estado calentado sobre la totalidad o sobre secciones del cartucho y que rodea de manera fija las cámaras o el cartucho en el estado enfriado.

El cartucho puede estar configurado particularmente también de manera asimétrica. Es particularmente ventajoso formar de tal manera la asimetría del cartucho, que el cartucho solo pueda acoplarse en una posición predefinida con el dispositivo de dosificación, con lo que se impide un posible mal manejo por parte del usuario.

Es particularmente ventajoso que todas las preparaciones almacenadas en el cartucho presenten la capacidad de fluir, dado que de esta manera se garantiza una liberación rápida de las preparaciones en el enjuague de un lavavajillas, con lo que estas preparaciones alcanzan un efecto de rápido a inmediato de limpieza o desinfección y/o perfumado, particularmente también en las paredes del espacio de tratamiento y en los conductos del agua de enjuague.

El cartucho presenta habitualmente un volumen de llenado total de <5.000 ml, particularmente de <1.000 ml, de manera preferida de <500 ml, de manera particularmente preferida de <250 ml, y de manera muy particularmente preferida de <50 ml.

5 El cartucho comprende una base de cartucho, que en la posición de utilización está dirigida hacia abajo en la dirección de la fuerza de la gravedad y en la que se proporciona preferiblemente para cada cámara al menos una
 10 abertura de salida dispuesta por el lado de la base en dirección de la fuerza de la gravedad. Las aberturas de salida dispuestas en el lado de la base, están configuradas particularmente de tal manera, que la al menos una, preferiblemente todas las aberturas de salida pueden unirse de manera comunicante con las aberturas de entrada
 del dispositivo de dosificación, es decir, que la preparación puede entrar a través de las aberturas de salida desde el cartucho al dispositivo de dosificación, preferiblemente por el efecto de la fuerza de la gravedad.

Según una configuración preferida, las aberturas de salida del cartucho están cerradas mediante medios de cierre al menos en el estado llenado, no abierto, del cartucho. Los medios de cierre pueden estar configurados de tal manera,
 15 que permiten una apertura única de la abertura de salida debido a la destrucción del medio de cierre. Este tipo de medios de cierre son por ejemplo, láminas de sellado o tapas de cierre.

Según una configuración preferida de la invención, las aberturas de salida están provistas de respectivamente un cierre, que en el estado acoplado con un dispositivo de dosificación permite una salida de preparación de las
 20 correspondientes cámaras y en el estado no acoplado del cartucho impide esencialmente una salida de preparación. Un cierre de este tipo está configurado particularmente como válvula de silicona ranurada.

En otra configuración preferida de la invención, el cartucho presenta para el acoplamiento con un dispositivo de dosificación posicionable en el interior de un dispositivo doméstico para la descarga de al menos una preparación de
 25 lavado y/o de detergente de lavavajillas, al menos una cámara para el almacenamiento de al menos una preparación de lavado y/o de detergente de lavavajillas con capacidad de fluir, estando protegido el cartucho en el estado acoplado con el dispositivo de dosificación frente a la entrada de agua de enjuague en la cámara(s), comprendiendo el cartucho al menos una abertura de descarga en el lado de la base en dirección de la fuerza de la gravedad para la
 30 descarga – particularmente producida por la fuerza de la gravedad – de preparación de al menos una cámara y al menos una abertura de ventilación en el lado de la base en dirección de la fuerza de la gravedad para la ventilación de al menos una cámara, estando separada la abertura de ventilación de la abertura de descarga y estando unida de manera comunicante la abertura de ventilación con al menos una cámara del cartucho.

Es particularmente ventajoso, que el cartucho comprenda al menos tres cámaras. En este caso es ventajoso que se proporcione para cada cámara respectivamente una abertura de ventilación y una abertura de descarga.

Es ventajoso además, que la abertura de ventilación del lado de la base esté unida con un canal de ventilación de manera comunicante, cuyo extremo alejado de la abertura de ventilación desemboque en la posición de descarga
 40 del cartucho acoplado con el dispositivo de dosificación por encima del nivel de estado lleno máximo del cartucho.

En este sentido es ventajoso que el canal de ventilación esté formado total o parcialmente dentro o en las paredes y/o nervaduras del cartucho. El canal de ventilación puede estar formado de forma particular integralmente dentro o en las paredes y/o nervaduras del cartucho.

45 El cartucho puede estar configurado de tal manera, que puede disponerse de manera separable o fija dentro o en el dispositivo de dosificación y/o en una máquina lavavajillas.

El cartucho presenta preferiblemente una proporción de anchura (b) – profundidad (t) de 3:1 a 20:1 y una proporción de altura (h) – profundidad (t) de 3:1 a 20:1.

50 Las paredes del cartucho presentan en otra forma preferida de la invención al menos por secciones un grado de transmisión en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm – 1000 nm de 75% - 99%.

55 Es preferible además, que la superficie dirigida hacia el exterior del cartucho presente al menos por secciones una rugosidad de superficie de entre 0,5-5 micrones, preferiblemente de entre 0,75-2,5 micrones, particularmente de manera preferida de entre 1-1,5 micrones. Se prefiere muy particularmente, que la totalidad de la superficie del cartucho presente una rugosidad de superficie de entre 0,5-5 micrones, preferiblemente de entre 0,75-2,5 micrones, particularmente de manera preferida de entre 1-1,5 micrones.

60 Es ventajoso además, que el cartucho presente tres cámaras para el almacenamiento de tres preparaciones diferentes entre sí, siendo la proporción de volumen de las tres cámaras aproximadamente 1:1:4 y al menos la superficie de la mayor de las tres cámaras presente una rugosidad de superficie de entre 0,5-5 micrones, preferiblemente de entre 0,75-2,5 micrones, particularmente de manera preferida de entre 1-1,5 micrones y la fuente de luz esté dispuesta en el estado acoplado del dispositivo de dosificación y cartucho aproximadamente en el centro
 65 por debajo de la cámara más grande.

Dispositivo de dosificación

- 5 El sistema de dosificación según la invención comprende un dispositivo de dosificación y un cartucho de múltiples cámaras que contiene preparaciones con capacidad de fluir que puede acoplarse con el dispositivo de dosificación. El dispositivo de dosificación está configurado de tal manera que puede dosificar una pluralidad de preparaciones desde las cámaras del cartucho al interior de un lavavajillas. Para ello pueden proporcionarse al menos un actuador y/o al menos un elemento de cierre y/o al menos una unidad de control y/o al menos un sensor y/o al menos una fuente de energía en el dispositivo de dosificación.
- 10 El dispositivo de dosificación puede estar montado de manera fija con una máquina de enjuague.
- En una configuración preferida de la invención, el dispositivo de dosificación no está montado de manera fija con la máquina de enjuague, sino posicionable móvil libremente por parte de un usuario en una máquina de enjuague.
- 15 Se prefiere particularmente que el dispositivo de dosificación comprenda al menos una primera interfaz que interactúa de tal manera con una correspondiente interfaz configurada correspondientemente en un lavavajillas, que se realiza la transmisión de energía eléctrica y/o de señales desde el dispositivo doméstico de conducción de agua al dispositivo de dosificación y/o desde el dispositivo de dosificación al lavavajillas.
- 20 En otra configuración las interfaces pueden estar configuradas de tal manera, que se produce una transmisión inalámbrica de energía eléctrica y/o señales electromagnéticas y/u ópticas.
- Naturalmente es posible proporcionar solo una interfaz para la transmisión de señales o una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o respectivamente una interfaz para la transmisión de señales y una interfaz para la transmisión de energía eléctrica, o proporcionar una interfaz que sea adecuada tanto para poner a disposición la transmisión de energía eléctrica y de señales.
- 25 Una interfaz de este tipo puede estar configurada particularmente de tal manera, que se produce una transmisión inalámbrica de energía eléctrica y/o de señales electromagnéticas y/u ópticas.
- 30 Es particularmente ventajoso, que la interfaz esté configurada para emitir y/o para la recepción de señales ópticas. Es muy particularmente ventajoso, que la interfaz esté configurada para emitir o para la recepción de luz en la zona visible.
- 35 Se prefiere particularmente, que la interfaz esté configurada para emitir y/o para la recepción de señales ópticas. Es muy particularmente preferido, que la interfaz para emitir o para la recepción de luz esté configurada en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente de entre 700 nm – 1000 nm.
- 40 La interfaz comprende particularmente al menos una fuente de luz, particularmente un LED. De manera particularmente preferida la interfaz comprende al menos dos LEDs. También es posible proporcionar según otra configuración ventajosa de la invención, al menos dos LEDs, que emiten luz en una longitud de onda diferente entre sí. De esta manera es posible por ejemplo, definir diferentes bandas de señal en las cuales pueden emitirse o recibirse informaciones.
- 45 La fuente de luz presenta preferiblemente un ángulo de radiación α mayor que 5°, preferiblemente entre 5° y 60°.
- Además, según otra configuración preferida de la invención, la intensidad de la radiación se encuentra en el rango de longitud de onda de 700 nm – 1 mm, preferiblemente de 700 nm – 1000 nm entre 2 – 100 mW/sr, preferiblemente 10 – 60 mW/sr, de manera particularmente preferida entre 15 - 50 mW/sr.
- 50 Se prefiere particularmente, que una señal óptica esté configurada como impulso de señal con una duración de impulso de entre 1ms y 10 segundos, preferiblemente entre 5ms y 100ms.
- 55 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el dispositivo de dosificación puede comprender junto con la fuente de luz al menos una unidad de recepción óptica. De esta manera se hace posible por ejemplo, que el dispositivo de dosificación pueda recibir señales de una unidad de emisión óptica dispuesta en el lavavajillas. Esto puede estar realizado mediante cualquier unidad de recepción óptica adecuada, como por ejemplo, fotocélulas, fotomultiplicadores, detectores semiconductores, fotodiodos, fotorresistencias, células solares, fototransistores, sensores de imagen CCD y/o CMOS. Es particularmente ventajoso que la unidad de recepción óptica sea adecuada para recibir luz en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente de entre 700 nm – 1000 nm.
- 60 Para la comunicación entre el dispositivo de dosificación y la máquina lavavajillas, pueden proporcionarse en la máquina lavavajillas una fuente de luz y una unidad de recepción óptica, que configuren otra interfaz óptica. La fuente de luz y la unidad de recepción óptica del lado de la máquina lavavajillas están configuradas en lo que se
- 65

refiere a la emisión o recepción de señales ópticas en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente de entre 700 nm – 1000 nm.

- 5 En el caso de la señal emitida y/o recibida por la interfaz, se trata particularmente de un portador de información, particularmente de una señal de control o de una señal, que representa un estado de funcionamiento del dispositivo de dosificación y/o del lavavajillas.

Actuador

- 10 En el sentido de esta solicitud un actuador es un dispositivo que transforma una magnitud de entrada en una magnitud de salida diferente y con la que se mueve un objeto o se produce su movimiento. Preferiblemente el actuador está acoplado de tal manera con al menos un elemento de cierre, que puede producirse mediante un medio o directamente la liberación de la preparación desde al menos una cámara del cartucho.

- 15 El actuador puede activarse mediante accionamientos elegidos del grupo de los accionamientos por fuerza de la gravedad, accionamientos de iones, accionamientos eléctricos, accionamientos mediante motor, accionamientos hidráulicos, accionamientos neumáticos, accionamientos de rueda dentada, accionamientos de husillo roscado, accionamientos de rosca de bola, accionamientos lineales, accionamientos de rodillo roscado, accionamientos de rodillo dentado, accionamientos piezoeléctricos, accionamientos de cadenas y/o accionamientos de retroceso.

- 20 En una forma de realización de la invención, el actuador está configurado como bomba o compresor.

- 25 En una configuración de la invención particularmente preferida, el actuador es un electroimán biestable, que forma junto con un elemento de cierre configurado como émbolo, que se engrana en el electroimán biestable, una válvula biestable, controlada por impulso. Los electroimanes biestables son imanes electromecánicos con dirección de movimiento lineal, deteniéndose el émbolo en cada posición final sin corriente.

- 30 Los electroimanes o las válvulas biestables se conocen en el estado de la técnica. Una válvula biestable necesita un impulso para el cambio de las posiciones de válvula (abierta /cerrada), y se mantiene entonces en esta posición hasta que se envía un contraimpulso a la válvula. Debido a ello, se habla también de una válvula controlada por impulso. Una ventaja esencial de este tipo de válvulas controladas por impulso, es que no consumen energía para mantenerse en las posiciones finales de válvula, la posición de cierre y la posición de descarga, sino que solo requieren un impulso de energía para el cambio de las posiciones de la válvula, para que las posiciones finales de la válvula puedan contemplarse como estables. Una válvula biestable se mantiene en aquella posición de conmutación, la cual ha obtenido por último una señal de control.

Elemento de cierre

- 40 En el caso de un elemento de cierre en el sentido de esta solicitud, se trata de un componente sobre el cual actúa el actuador y que produce como consecuencia de esta actuación la apertura o el cierre de la abertura de salida.

En el caso del elemento de cierre puede tratarse por ejemplo de válvulas, que mediante el actuador pueden llevarse a una posición de descarga de producto o a una posición de cierre.

- 45 Es particularmente ventajosa la configuración del elemento de cierre y del actuador en forma de una válvula magnética, en la que el dispensador está configurado por la válvula y el actuador por el accionamiento electromagnético o piezoeléctrico de la válvula magnética. Particularmente al utilizar una pluralidad de contenedores y con ello de preparaciones a dosificar, puede regularse de manera muy exacta la cantidad, así como los momentos de la dosificación, debido a la utilización de válvulas magnéticas.

Sensor

- 50 Un sensor en el sentido de esta solicitud es un receptor de magnitudes de medición o un captor sensorial, que puede detectar determinadas propiedades físicas o químicas y/o la naturaleza material de su entorno de manera cualitativa o como magnitud de medición de manera cuantitativa.

- 60 El sistema de dosificación presenta preferiblemente al menos un sensor, que es adecuado para la detección de una temperatura. El sensor de temperatura está configurado particularmente para la detección de una temperatura del agua.

- Se prefiere además, que el sistema de dosificación comprenda un sensor para la detección de la conductividad, con lo que se detecta o se detectan particularmente la existencia, el enjuague y/o el pulverizado de agua en una máquina lavavajillas.

- 65 Para evitar una polarización en los contactos de un sensor de conductividad, que influye de manera negativa en la exactitud del sensor, al utilizar una fuente de corriente continua, es ventajoso, llevar a cabo dos mediciones de

resistencia sucesivas en el sensor de conductividad con respectivamente diferente polaridad, es decir, con un intercambio de polo positivo y negativo, de manera que en los contactos no puedan formarse sobrecargas de carga.

Particularmente un sensor puede estar elegido del grupo de los temporizadores, sensores de temperatura, sensores de infrarrojos, sensores de luminosidad, sensores de movimiento, sensores de dilatación, sensores de número de revoluciones, sensores de proximidad, sensores de paso de flujo, sensores de color, sensores de gas, sensores de vibración, sensores de presión, sensores de conductividad, sensores de opacidad, sensores de presión de cambio de sonido, sensores "Lab-on-a-chip", sensores de fuerza, sensores de aceleración, sensores de inclinación, sensores de valor pH, sensores de humedad, sensores de campo magnético, sensores RFID, sensores de Hall, bio-chips, sensores de olor, sensores de sulfuro de hidrógeno, sensores de posición, sensores giroscópicos, sensores de recorrido óptico, eléctrico y/o mecánico, y/o sensores MEMS.

Se prefiere particularmente que dentro o en el sistema de dosificación se proporcionen al menos dos sensores para la medición de parámetros diferentes entre sí, siendo de manera particularmente preferida un sensor, un sensor de conductividad y otro sensor un sensor de temperatura.

Los sensores están determinados particularmente para detectar el inicio, el transcurso y el final de un programa de enjuague en una máquina lavavajillas. Para ello pueden utilizarse – por ejemplo, y no de manera delimitadora – las combinaciones de sensores recogidas en la siguiente tabla

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
Sensor de conductividad			
Sensor de temperatura			
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura		
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura	Sensor de ruido	
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura	Sensor de ruido	Sensor de opacidad
Sensor de ruido	Sensor de temperatura		
Sensor de ruido	Sensor de conductividad		
Sensor de vibración	Sensor de conductividad		
Sensor de vibración	Sensor de temperatura		

Mediante el sensor de conductividad puede detectarse por ejemplo, si el sensor de conductividad está humedecido con agua, de manera que puede determinarse con ello por ejemplo, si hay agua o si se inyecta en la máquina lavavajillas.

Los programas de tratamiento en los lavavajillas, como por ejemplo programas de enjuague, presentan por norma un transcurso de temperatura característico, que es determinado entre otros por el calentamiento del agua de enjuague, que puede detectarse mediante un sensor de temperatura.

Mediante un sensor de vibración es posible por ejemplo, detectar oscilaciones propias o la resonancia de una máquina lavavajillas con un brazo de rociado giratorio. Es concebible por lo tanto, reconocer mediante un sensor de vibración el inicio o el final de un programa de enjuague.

Para determinar el grado de ensuciamiento de los objetos de enjuague a limpiar en la máquina lavavajillas, también puede proporcionarse un sensor de opacidad. Esto permite también elegir por ejemplo, un programa de dosificación en el sistema de dosificación acorde a la situación de ensuciamiento determinada.

También es concebible detectar el transcurso de un programa de tratamiento de una máquina lavavajillas con la ayuda de al menos un sensor de ruido, en cuanto que se detectan emisiones de ruido y/o de vibración específicas por ejemplo, al bombear o evacuar mediante bomba el agua. Naturalmente es posible para el experto utilizar cualesquiera combinaciones adecuadas de varios sensores para lograr una supervisión de un programa de tratamiento de un lavavajillas.

La conducción de datos entre el sensor y la unidad de control puede estar realizada a través de un cable conductor de la electricidad o de manera inalámbrica. Principalmente también es concebible que haya colocado o que pueda colocarse al menos un sensor fuera del sistema de dosificación en el interior de un lavavajillas, como por ejemplo, en el espacio de tratamiento, dentro o en el tambor de lavado y/o dentro en el cajón de enjuague, y que haya configurada una conducción de datos – particularmente inalámbrica – para la transmisión de datos de medición del sensor al sistema de dosificación. Una conducción de datos de configuración inalámbrica está configurada particularmente por la transmisión de ondas electromagnéticas o luz. Se prefiere configurar una conducción de datos inalámbrica según el estándar normalizado como por ejemplo, Bluetooth, IrDA, IEEE 802, GSM, UMTS, etc.

Unidad de control

Una unidad de control en el sentido de esta solicitud es un dispositivo que es adecuado para influir en el transporte de material, energía y/o información. La unidad de control influye para ello en al menos un actuador con la ayuda de informaciones, particularmente de señales de medición de la unidad de sensor, que las procesa en el sentido del objetivo del control. Particularmente hay unido al menos un sensor con la unidad de control, siendo particularmente preferido que el sensor conduzca una señal a la unidad de control, que represente la existencia de agua en el lavavajillas y/o el funcionamiento del lavavajillas.

En el caso de la unidad de control puede tratarse particularmente de un microprocesador programable. En una forma de realización particularmente preferida de la invención hay memorizados en el microprocesador una pluralidad de programas de dosificación.

La unidad de control no presenta en una forma de realización preferida ninguna conexión con el control posiblemente existente del dispositivo doméstico. No se intercambian por lo tanto, ningún tipo de informaciones, particularmente señales eléctricas, ópticas o electromagnéticas, directamente entre la unidad de control y el control del dispositivo doméstico.

En una configuración alternativa de la invención, la unidad de control está acoplada con el control existente del dispositivo doméstico. Preferiblemente este acoplamiento tiene una configuración inalámbrica. Es posible por ejemplo, colocar un emisor en o dentro de una máquina lavavajillas, preferiblemente sobre o en la cámara de dosificación empotrada en la puerta de la máquina lavavajillas, que transmite una señal de manera inalámbrica a la unidad de dosificación, cuando el control del dispositivo doméstico provoca la dosificación de por ejemplo, un medio de lavado desde la cámara de dosificación o de abrillantador.

La descarga de las preparaciones desde el dispositivo de dosificación puede producirse de manera controlada mediante la unidad de control, de manera secuencial o simultánea.

Se prefiere particularmente dosificar una pluralidad de preparaciones secuencialmente en un programa de enjuague.

Fuente de energía

En el sentido de esta solicitud se entiende como fuente de energía un componente del sistema de dosificación, que es adecuado para poner a disposición una energía adecuada para el funcionamiento del sistema de dosificación o del dispositivo de dosificación. Preferiblemente la fuente de energía está configurada de tal manera, que el sistema de dosificación es autónomo.

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 dispositivo de red, células solares o similares.

Es particularmente ventajoso configurar la fuente de energía de manera intercambiable, por ejemplo, en forma de una batería intercambiable.

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

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

El acumulador puede estar configurado particularmente de tal forma, que pueda recargarse mediante inducción.

La fuente de energía está configurada con unas dimensiones tales, que el dispositivo de dosificación puede llevar a cabo aproximadamente 1000 ciclos de dosificación, antes de que la fuente de energía se agote. Es particularmente preferido, que la fuente de energía pueda llevar a cabo entre 1 y 1000 ciclos de dosificación, de manera muy particularmente preferida entre 10 y 500, de manera más preferida entre 100 y 300, antes de agotarse la fuente de energía.

Preparaciones

Una preparación con capacidad de fluir según la invención presenta un grado de transmisión en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm – 1000 nm de 75%-99%.

Preferiblemente se utilizan una pluralidad de preparaciones, que se almacenan en cámaras del cartucho separadas entre sí. Según la invención, las preparaciones en las cámaras del cartucho son preferiblemente diferentes entre sí.

Según una forma de realización preferida, las preparaciones almacenadas en las cámaras del cartucho tienen capacidad de fluir, presentan preferiblemente una viscosidad entre 10 y 10000 mPas con una tasa de cizallamiento de 30 s^{-1} y una temperatura de 25°C . La viscosidad de las preparaciones puede medirse con métodos estándar habituales (por ejemplo, viscosímetro Brookfield RVD-VII a 20 U/min y 20°C , densímetro 3).

Ejemplo de realización

Un ejemplo de realización del sistema de dosificación 1 según la invención, que puede disponerse en el interior de una máquina lavavajillas, se representa en la Fig. 1 en una vista frontal y en una lateral. El sistema de dosificación 1 consiste en un dispositivo de dosificación 2 y en un cartucho 3 acoplable con el dispositivo de dosificación 1. En el dispositivo de dosificación 2 están dispuestos la unidad de control, una batería, un sensor de conductividad y uno de temperatura, un actuador y un elemento de cierre (no visible), que interactúan de tal manera, que al existir una temperatura predefinida en el sensor de temperatura y al existir un valor de conductividad predefinido en el sensor de conductividad, que representa la existencia de agua, la unidad de control accionada mediante batería carga con corriente un actuador accionado mediante batería, de manera que el actuador traslada el elemento de cierre a una posición de descarga, y se descarga una preparación desde el cartucho al espacio de tratamiento de la máquina lavavajillas.

El dispositivo de dosificación 2 presenta una anchura b y una profundidad t , siendo la proporción de la anchura (b) – profundidad (t) de 3:1 a 20:1.

El cartucho 3 presenta una anchura b y una profundidad t , siendo la proporción de la anchura (b) – profundidad (t) de 3:1 a 20:1. Como puede verse en la Fig. 1, la proporción de la anchura (b) – profundidad (t) del dispositivo de dosificación y del cartucho es aproximadamente igual en el ejemplo de realización mostrado.

Mediante la configuración asimétrica del cartucho fácil de reconocer en la Fig. 1, el cartucho presenta una primera altura h_1 y una segunda altura h_2 . De ello resulta una proporción altura (h) – profundidad (t) para el cartucho de 3:1 a 20:1, utilizándose para la conformación de la proporción la altura h_2 más pequeña.

La superficie del cartucho 3 dirigida hacia el exterior presenta al menos por secciones una rugosidad de la superficie de entre 0,5-5 micrones, preferiblemente de entre 0,75-2,5 micrones, particularmente de manera preferida de entre 1-1,5 micrones, prefiriéndose, como en el presente ejemplo de realización, que la totalidad de la superficie del cartucho 3 dirigida hacia el exterior presente una rugosidad de la superficie de entre 0,5-5 micrones, preferiblemente de entre 0,75-2,5 micrones, particularmente de manera preferida de entre 1-1,5 micrones.

El cartucho presenta tres cámaras 5a, 5b, 5c, que están llenas de preparaciones con capacidad de fluir A, B y C. La proporción de volumen de las tres cámaras es de aproximadamente 1:1:4. Las preparaciones con capacidad de fluir A, B, C presentan un grado de transmisión en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm , preferiblemente 700 nm – 1000 nm de 75%-99%. Las paredes del cartucho 3 presentan un grado de transmisión en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm , preferiblemente 700 nm – 1000 nm de 75%-99%.

En el ejemplo de realización mostrado hay almacenada en la primera cámara 5a una preparación con contenido enzimático, en la segunda cámara 5b una preparación de abrillantador y en la tercera, la cámara más grande, 5c, una preparación de limpieza alcalina. Las preparaciones A, B, C almacenadas en las cámaras 5a, 5b, 5c presentan espectros de absorción de luz diferentes entre sí en el rango de longitud de onda de entre $350\text{-}699 \text{ nm}$.

En la cabeza del dispositivo de dosificación 2 hay dispuesta una fuente de luz 4 en forma de un LED. La fuente de luz 4 está dispuesta en el estado acoplado del dispositivo de dosificación 2 y el cartucho 3 de tal manera por debajo del cartucho 3 y dirigida hacia la base del cartucho 3, que irradia hacia el interior del cartucho 3, lo que se simboliza en la Fig. 1 mediante el haz de luz L indicado. En el ejemplo de realización mostrado la fuente de luz 4 está dispuesta en el estado acoplado del dispositivo de dosificación 2 y el cartucho 3 aproximadamente en el centro por debajo de la cámara más grande 5c.

La fuente de luz 4 presenta un ángulo de irradiación o de abertura α mayor que 5° , preferiblemente entre 5° y 60° .

La fuente de luz 4 y el cartucho 3 están configurados de tal manera, que la longitud de recorrido central del haz de luz L a través del cartucho 3 corresponde a entre $0,1 \cdot 10^5$ – $10 \cdot 10^5$, preferiblemente a entre $0,5 \cdot 10^5$ – $7,5 \cdot 10^5$, de manera particularmente preferida a entre $1,0 \cdot 10^5$ – $6,5 \cdot 10^5$ veces la longitud de onda de la luz emitida por la fuente de luz 4.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de dosificación (1) para la descarga de al menos una preparación de agente de limpieza (A, B, C) al interior de una máquina lavavajillas, comprendiendo un dispositivo de dosificación (2) con una fuente de luz (4) y un cartucho (3) que puede acoplarse con el dispositivo de dosificación (2), en el que hay almacenada al menos una preparación con capacidad de fluir (A, B, C), caracterizado por que
 - el cartucho (3) presenta una proporción de anchura (b) - profundidad (t) de 3:1 a 20:1 y
 - el cartucho (3) presenta una proporción de altura (h) - profundidad (t) de 3:1 a 20:1 y
 - 10 ▪ las paredes del cartucho (3) presentan al menos por secciones un grado de transmisión en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm – 1000 nm de 75%-99%,
 - la preparación con capacidad de fluir (A, B, C) presenta un grado de transmisión en el rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm – 1000 nm de 75%-99%,
 - 15 ▪ la superficie del cartucho (3) dirigida hacia el exterior presenta al menos por secciones una rugosidad de la superficie de entre 0,5-5 micrones, preferiblemente de entre 0,75-2,5 micrones, particularmente de manera preferida de entre 1-1,5 micrones,
 - la fuente de luz (4), que emite luz al menos en un rango de longitud de onda de entre 700 nm – 1 mm, preferiblemente de entre 700 nm – 1000 nm, irradia hacia el interior del cartucho,
 - 20 ▪ la fuente de luz (4) presenta un ángulo de irradiación α mayor que 5°, preferiblemente entre 5° y 60° y
 - la fuente de luz (4) y el cartucho (3) están configurados de tal manera, que la longitud de recorrido central del haz de luz (L) a través del cartucho (3) se corresponde a entre $0,1 \cdot 10^5 - 10 \cdot 10^5$, preferiblemente a entre $0,5 \cdot 10^5 - 7,5 \cdot 10^5$, de manera particularmente preferida a entre $1,0 \cdot 10^5 - 6,5 \cdot 10^5$ veces la longitud de onda de la luz emitida por la fuente de luz (4).
- 25 2. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la fuente de luz (4) está colocada de tal manera por debajo del cartucho (3) en el estado acoplado del dispositivo de dosificación (2) y el cartucho (3) y dirigida hacia la base del cartucho (3), que irradia hacia el interior del cartucho (3).
- 30 3. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el diámetro de la abertura esencialmente circular de la fuente de luz (4) del lado de irradiación dirigida hacia el interior del cartucho (3), corresponde a entre 0,25 y 0,95, preferiblemente a entre 0,5 y 0,75 de la profundidad (t) del cartucho (3).
- 35 4. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el cartucho (3) presenta tres cámaras (5a, 5b, 5c) para el almacenamiento de tres preparaciones (A, B, C) diferentes entre sí, siendo la proporción de volumen de las tres cámaras de aproximadamente 1:1:4.
- 40 5. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la fuente de luz (4) está dispuesta aproximadamente en el centro por debajo de la cámara más grande (5c) en el estado acoplado del dispositivo de dosificación (2) y el cartucho (3).
- 45 6. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la primera cámara (5a) hay una preparación con contenido enzimático, en la segunda cámara (5b) una preparación de abrillantador y en la tercera cámara, la más grande, (5c), una preparación de limpieza alcalina.
- 50 7. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las preparaciones (A, B, C) almacenadas en las tres cámaras (5a, 5b, 5c) presentan espectros de absorción de luz diferentes entre sí en el rango de longitud de onda de entre 350-699 nm.
8. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la intensidad de irradiación en el rango de longitud de onda de 700 nm – 1 mm, preferiblemente 700 nm - 1000 nm presenta entre 2 – 100 mW/sr, preferiblemente 10 – 60 mW/sr, de manera particularmente preferida entre 15 – 50 mW/sr.

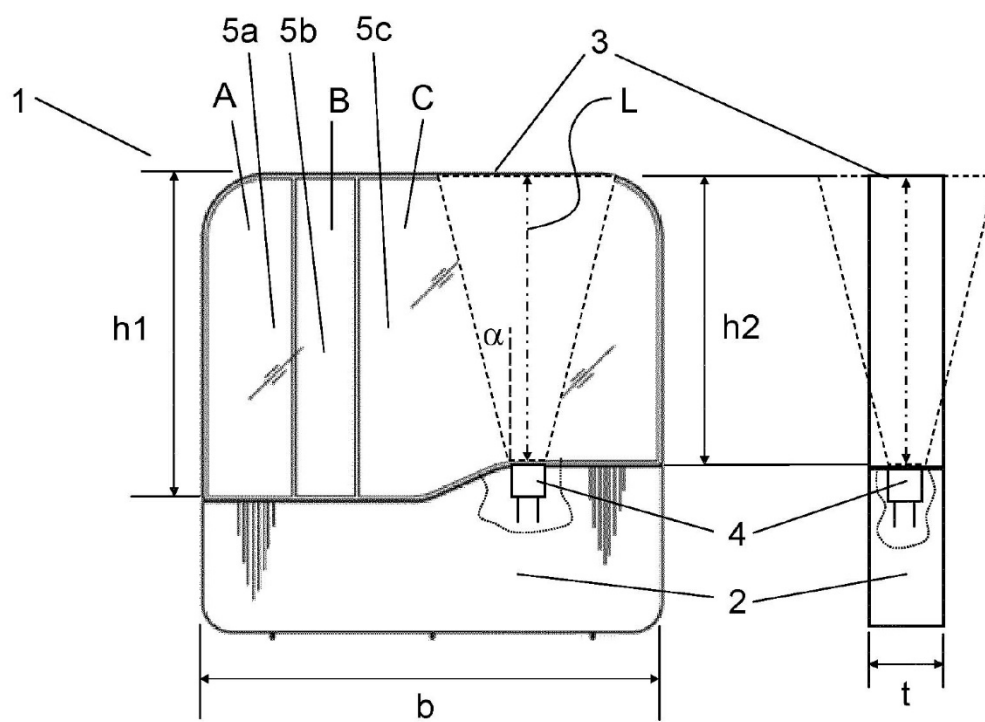


Fig. 1