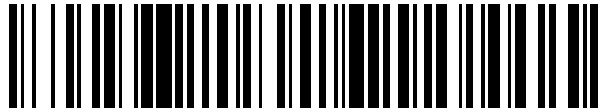


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 296**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2009 E 09777177 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2296520**

54 Título: **Sistema de dosificación para un lavavajillas**

30 Prioridad:

**15.07.2008 DE 102008033108**  
**15.07.2008 DE 102008033238**  
**15.07.2008 DE 102008033109**  
**15.07.2008 DE 102008033102**  
**15.07.2008 DE 102008033239**  
**15.07.2008 DE 102008033107**  
**15.07.2008 DE 102008033100**  
**15.07.2008 DE 102008033237**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.06.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KESSLER, ARND;**  
**FILECCIA, SALVATORE;**  
**EICHHOLZ, DIETER y**  
**JANS, GEROLD**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 573 296 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 un lavavajillas

- 5 La invención se refiere a un sistema de dosificación, un aparato de dosificación combinado para la dispensación de una pluralidad de preparaciones para la aplicación en lavavajillas, así como un lavavajillas.

Estado de la técnica

- 10 Los agentes de lavavajillas están a disposición del consumidor en un sinnúmero de formas de presentación. Junto a los agentes de lavavajillas a mano tradicionales líquidos, los agentes de lavavajillas a máquina tienen especialmente una gran importancia con la proliferación de los lavavajillas domésticos. Estos agentes de lavavajillas a máquina se ofrecen al consumidor típicamente en forma sólida, por ejemplo, como polvo o como comprimidos, pero cada vez más también en forma líquida. A este respecto, desde hace algún tiempo se ha centrado la atención en la dosificación cómoda de agentes de limpieza y en la simplificación de las etapas de trabajo necesarias para llevar a cabo un procedimiento de limpieza.

- 20 Aparte de eso, una de las metas principales de los fabricantes de agentes de limpieza a máquina es la mejora del rendimiento de limpieza de estos agentes, poniéndose recientemente un mayor énfasis en el rendimiento de limpieza a ciclos de limpieza de baja temperatura o en ciclos de limpieza con consumo de agua reducido. Para ello, se añadieron a los agentes de limpieza preferentemente nuevos ingredientes, por ejemplo, tensioactivos, polímeros, enzimas o agentes descolorantes más eficaces. Sin embargo, puesto que los nuevos ingredientes solo están a disposición de forma limitada y la cantidad de ingredientes utilizada por ciclo de limpieza no puede aumentarse en cualquier medida por razones ecológicas y económicas, se ponen límites naturales a este enfoque de solución.

- 25 En este contexto, han llegado recientemente a la atención de los desarrolladores del producto especialmente dispositivos para la dosificación múltiple de agentes de limpieza. En estos dispositivos, puede diferenciarse entre cámaras de dosificación integradas en el lavavajillas, por una parte, y dispositivos individuales independientes del lavavajillas, por otra parte. Mediante estos dispositivos, que contienen el múltiplo de la cantidad de agente de limpieza necesario para llevar a cabo un procedimiento de limpieza, se dosifican de manera automática o semiautomática porciones de agente de limpieza en el espacio interior de la máquina de limpieza en el transcurso de varios procedimientos de limpieza sucesivos. Para el consumidor, se suprime la necesidad de la dosificación manual en cada ciclo de limpieza o de lavado. Ejemplos de 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 53 5005 062 479 A1 (BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH).

- 35 El documento WO 02/29150 A1 revela un aparato de dosificación autárquico para un lavavajillas que puede acoplarse a un cartucho. El aparato de dosificación comprende una unidad de sensor y una unidad de control.

- 40 El documento DE 10 2006 043916 A1 describe un accionador, un elemento de cierre y una cámara de dosificación con una abertura de entrada y una abertura de salida para un aparato doméstico que conduce agua.

Objetivo de la invención

- 45 El objetivo de la invención es poner a disposición un sistema de dosificación mejorado según la reivindicación 1, 2 o 3, un aparato de dosificación combinado según la reivindicación 4, y un lavavajillas según la reivindicación 5.

- 50 El sistema de dosificación de acuerdo con la invención consta de los elementos de construcción básicos de un cartucho y un aparato de dosificación que puede acoplarse al cartucho que, a su vez, está formado por otros grupos de construcción como, por ejemplo, portador de elementos de construcción, accionador, elemento de cierre, sensor, fuente de energía y/o unidad de control.

- 55 Resulta preferente que el sistema de dosificación de acuerdo con la invención sea móvil. En el sentido de esta solicitud, móvil quiere decir que el sistema de dosificación no está unido de manera no desmontable a un lavavajillas, sino que, por ejemplo, puede sacarse de un lavavajillas por el usuario o puede posicionarse en un lavavajillas, así, puede manejarse individualmente.

- 60 De acuerdo con una configuración alternativa de la invención, también es concebible que el aparato de dosificación esté unido de manera no desmontable para el usuario a un lavavajillas y únicamente sea móvil el cartucho.

- 65 Para garantizar el funcionamiento a temperaturas elevadas como se presentan, por ejemplo, en ciclos de lavado individuales de un lavavajillas, el sistema de dosificación puede estar formado por materiales que son dimensionalmente estables hasta una temperatura de 120 °C.

- 65 Puesto que las preparaciones que van a dosificarse pueden presentar, según la finalidad de uso intencionada, un valor de pH entre 2 y 12, todos los componentes del sistema de dosificación que entran en contacto con las

preparaciones deberían presentar una resistencia a los ácidos y/o a los álcalis correspondiente. Aparte de eso, por una selección de material adecuada, estos componentes deberían ser lo más químicamente inertes posible, por ejemplo, en relación con tensioactivos no iónicos, enzimas y/o fragancias.

## 5 Cartucho

Por un cartucho en el sentido de esta solicitud se entiende un material de embalaje que es adecuado para envolver o unir al menos una preparación fluida, vertible o espolvoreable y que puede acoplarse a un aparato de dosificación para la dispensación de al menos una preparación.

En la realización concebible más sencilla, el cartucho presenta una cámara, preferentemente dimensionalmente estable, para el almacenamiento de una preparación. Especialmente, el cartucho también puede comprender varias cámaras que pueden llenarse con diferentes composiciones.

Resulta ventajoso que el cartucho presente al menos una abertura de salida que esté dispuesta de tal manera que pueda provocarse una liberación de preparación provocada por la fuerza de gravedad desde el cartucho en la posición de empleo del aparato de dosificación. Por ello, no se necesita ningún otro medio de extracción para la liberación de la preparación desde el cartucho, mediante lo cual pueden mantenerse la estructura del aparato de dosificación sencilla y los costes de producción bajos. Además, puede suprimirse el uso de medios de extracción como, por ejemplo, bombas, mediante lo cual puede aumentarse la durabilidad de una batería o acumulador del aparato de dosificación.

En una forma de configuración preferente de la invención, está prevista al menos una segunda cámara para el alojamiento de al menos una segunda preparación fluida o espolvoreable, presentando la segunda cámara al menos una abertura de salida que está dispuesta de tal manera que puede provocarse una liberación de producto provocada por la fuerza de gravedad desde la segunda cámara en la posición de empleo del aparato de dosificación. La disposición de una segunda cámara es especialmente ventajosa cuando en las segundas cámaras del cartucho separadas entre sí están almacenadas preparaciones que normalmente no son estables al almacenamiento conjunto como, por ejemplo, agentes descolorantes o enzimas.

Además, es imaginable que estén previstas más de dos, especialmente de tres a cuatro cámaras en o sobre un cartucho. Especialmente, una de las cámaras puede estar diseñada para la dispensación de preparaciones volátiles como, por ejemplo, una fragancia en el entorno.

En otra configuración de la invención, el cartucho está conformado en una pieza. Por ello, los cartuchos se pueden conformar de manera económica en una etapa de producción, especialmente por procedimientos de moldeado por soplado. En este caso, las cámaras de un cartucho pueden estar separadas entre sí, por ejemplo, por almas o puentes de material, que se moldean durante o después del procedimiento de soplado.

El cartucho también puede estar formado en varias piezas por componentes producidos en moldeado por inyección y a continuación unidos.

Aparte de eso, es concebible que el cartucho esté moldeado en varias piezas de tal manera que al menos una cámara, preferentemente todas las cámaras, puedan sacarse individualmente del aparato de dosificación o puedan insertarse individualmente en el aparato de dosificación. Por ello, es posible intercambiar una cámara ya vacía en un consumo de diversa intensidad de una preparación desde una cámara, mientras que las restantes, que pueden estar llenas aún de preparación, permanecen en el aparato de dosificación. Por lo tanto, puede conseguirse una recarga específica y adaptada a las necesidades de las cámaras individuales o de sus preparaciones. Además, es concebible que las cámaras individuales se conformen de forma que las cámaras puedan acoplarse entre sí o al aparato de dosificación solo en un lugar o posición determinado, mediante lo cual se evita que un usuario conecte una cámara con el aparato de dosificación en una posición no prevista para esto. Para ello, las paredes de la cámara pueden estar conformadas especialmente de tal manera que pueden conectarse entre sí en unión continua. Resulta especialmente ventajoso, en un cartucho formado de al menos tres cámaras, moldear los cartuchos de manera que las cámaras solo puedan conectarse entre sí en unión continua en un lugar definido determinado.

Las cámaras de un cartucho pueden estar fijadas entre sí por métodos de conexión adecuados, de manera que está formada una unidad de recipiente. Las cámaras pueden estar fijadas entre sí de manera desmontable o no desmontable por una conexión en unión en arrastre de fuerza, no positiva o de materiales adecuada. Especialmente, la fijación puede realizarse por uno o varios tipos de conexión del grupo de las conexiones tipo "snap-in", conexiones de velcro, conexiones de prensado, conexiones por fusión, conexiones adhesivas, conexiones de soldadura, conexiones de soldadura indirecta, conexiones roscadas, conexiones de chaveta, conexiones de enclavamiento o conexiones de impacto. Especialmente, la fijación también puede estar conformada por un tubo termorretráctil (denominado Sleeve) que se aplica en un estado calentado por todo o secciones del cartucho y rodea de manera firme las cámaras o el cartucho en el estado enfriado.

Para poner a disposición características de vaciado residual ventajosas de las cámaras, la parte inferior de las cámaras puede estar inclinada en forma de embudo hacia la abertura de emisión. Además, la pared interior de una cámara puede estar conformada por la elección de material y/o acondicionamiento de superficie adecuados de tal manera que se realiza una pequeña adhesión de material de la preparación en la pared de cámara interior. También se puede seguir optimizando la capacidad de vaciado residual de una cámara por esta medida.

Especialmente, el cartucho también puede estar conformado asimétricamente. Resulta especialmente preferente moldear la asimetría del cartucho de tal manera que el cartucho solo pueda acoplarse al aparato de dosificación en una posición predefinida, mediante lo cual se evita un manejo erróneo de otro modo posible por parte del usuario.

En o sobre una cámara puede estar conformada una cámara de dosificación en dirección de flujo provocada por la fuerza de gravedad de la preparación desde la abertura de salida de una cámara. Por la cámara de dosificación se fija la cantidad de preparación que debería depositarse en la liberación de la preparación desde la cámara al entorno. Esto es especialmente ventajoso si el elemento de cierre del aparato de dosificación, que provoca la cesión de preparación desde una cámara al entorno, solo puede desplazarse a un estado de cesión y a un estado de cierre sin medición o control de la cantidad de cesión. En este caso, por la cámara de dosificación se garantiza que se libere una cantidad predefinida de preparación sin una retroalimentación directa de la cantidad de preparación que fluye que admitida actualmente.

Las cámaras de dosificación pueden estar conformadas de una sola pieza o de varias piezas. Aparte de eso, es posible conectar de manera firme las cámaras de dosificación con el cartucho o realizarlo de manera desmontable. En el caso de una cámara de dosificación conectada de manera desmontable con el cartucho, es posible conectar de manera sencilla cámaras de dosificación con distintos volúmenes de dosificación con un cartucho o intercambiar estas, mediante lo cual es posible una adaptación sencilla de los volúmenes de dosificación a la preparación almacenada respectivamente en una cámara y, por lo tanto, una confección sencilla del cartucho para distintas preparaciones y su dosificación.

De acuerdo con otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, una o varias cámaras presenta, junto a una abertura de salida, preferentemente en el lado de la parte inferior, respectivamente una segunda abertura de cámara que puede cerrarse de manera hermética a los líquidos, preferentemente en el lado de la parte superior. Por esta abertura de cámara está posibilitado, por ejemplo, recargar preparación conservada en esta cámara.

Para la ventilación de las cámaras de cartucho, especialmente en el área superior del cartucho, pueden estar previstas posibilidades de ventilación para garantizar una compensación de presión cuando desciende el estado de llenado de las cámaras entre el interior de las cámaras de cartucho y el entorno. Estas posibilidades de ventilación pueden estar conformadas, por ejemplo, como válvula, especialmente válvula de silicona, microaberturas en una pared de cámara o de cartucho o similares.

De acuerdo con otra configuración, si las cámaras de cartucho no deben ventilarse directamente, sino por el aparato de dosificación o no está prevista ventilación, por ejemplo, en el uso de recipientes flexibles como, por ejemplo, bolsas, esto tiene la ventaja de que, a temperaturas elevadas en el curso de un ciclo de aclarado de un lavavajillas por el calentamiento del contenido de la cámara, se crea una presión que presiona las preparaciones que van a dosificarse en dirección de las aberturas de salida, de manera que, por ello, puede alcanzarse una buena capacidad de vaciado residual del cartucho. Aparte de eso, en un embalaje sin aire de este tipo no existe el riesgo de una oxidación de las sustancias de la preparación, lo cual hace que parezca útil un embalaje en bolsa o incluso un embalaje "bag-in-bottle" (una bolsa dentro de una botella) especialmente para preparaciones sensibles a la oxidación.

Preferentemente, la relación de volumen formada del volumen estructural del aparato de dosificación y del volumen de llenado del cartucho asciende a  $< 1$ , más preferentemente a  $< 0,1$ , especialmente preferentemente a  $< 0,05$ . Por ello, se consigue que, en el caso de un volumen estructural total predeterminado de aparato de dosificación y cartucho, el porcentaje predominante del volumen estructural se ocupe por el cartucho y la preparación contenida en este.

El cartucho puede adoptar cualquier forma tridimensional. Puede estar conformado, por ejemplo, de forma cúbica, esférica o a modo de placa.

El cartucho y el aparato de dosificación pueden estar configurados especialmente respecto a su forma tridimensional de tal manera que garantizan una pérdida de volumen útil lo menor posible especialmente en un lavavajillas.

Para el uso del aparato de dosificación en lavavajillas, resulta especialmente ventajoso moldear el aparato conforme a la vajilla que va a limpiarse en lavavajillas. Este puede estar conformado, por ejemplo, en forma de placa, aproximadamente con las dimensiones de un plato. Por ello, el aparato de dosificación puede posicionarse sin ocupar mucho espacio, por ejemplo, en la bandeja inferior del lavavajillas. Aparte de eso, el posicionamiento correcto de la unidad de dosificación se revela de manera inmediatamente intuitiva al usuario por el modelado a modo de plato.

- 5 Preferentemente, en el estado acoplado entre sí, el aparato de dosificación y el cartucho presentan una relación altura:anchura:profundidad entre 5:5:1 y 50:50:10, especialmente preferentemente de aproximadamente 10:10:1. Por la conformación "esbelta" del aparato de dosificación y del cartucho, es especialmente posible posicionar el aparato en la bandeja para cubiertos inferior de un lavavajillas en los alojamientos previstos para platos. Esto tiene la ventaja de que las preparaciones depositadas desde el aparato de dosificación llegan directamente al baño de lavado y no pueden adherirse a otro producto de lavado.
- 10 Habitualmente, los lavavajillas domésticos usuales en el comercio están concebidos de tal manera que la disposición de productos de lavado más grandes como, por ejemplo, sartenes o platos grandes, está prevista en la bandeja inferior del lavavajillas. Para evitar un posicionamiento no óptimo por parte del usuario del sistema de dosificación que consta del aparato de dosificación y del cartucho acoplado al aparato de dosificación en la bandeja inferior, en una configuración ventajosa de la invención, el sistema de dosificación está dimensionado de tal manera que está posibilitado un posicionamiento del sistema de dosificación únicamente en los alojamientos de la bandeja inferior previstos para esto. Para ello, la anchura y la altura del sistema de dosificación pueden elegirse especialmente entre 15 150 mm y 300 mm, especialmente preferentemente entre 175 mm y 250 mm.
- 20 Sin embargo, también es concebible conformar la unidad de dosificación en forma de taza o forma de olla con una superficie de base fundamentalmente circular o cuadrada.
- 25 Las aberturas de salida de un cartucho están dispuestas preferentemente sobre una línea, mediante lo cual está posibilitada una conformación esbelta en forma de plato del aparato de dosificación.
- 30 Sin embargo, en el caso de una conformación en forma de olla o forma de taza del cartucho o su agrupación en forma de olla o forma de taza también puede resultar ventajoso disponer las aberturas de cesión del cartucho, por ejemplo, en forma de arco circular.
- 35 Para poner a disposición un control de nivel de llenado directo visual, resulta ventajoso formar el cartucho al menos en seccion de un material transparente.
- 40 Para proteger los componentes termosensibles de una preparación que se encuentra en un cartucho del efecto del calor, resulta ventajoso producir el cartucho de un material con una conductibilidad del calor baja.
- 45 Otra posibilidad para la disminución de la influencia del calor en una preparación en una cámara del cartucho es aislar la cámara por medidas adecuadas, por ejemplo, por el uso de materiales de aislamiento térmico como, por ejemplo, Styropor (poliestireno), que rodean total o parcialmente la cámara o el cartucho de manera adecuada.
- 50 También es posible proveer el cartucho o cámaras individuales completamente o por secciones de un recubrimiento reflectante de la radiación que es adecuado especialmente para reflejar la radiación térmica.
- 55 En una pluralidad de cámaras, otra medida para la protección de sustancias termosensibles en un cartucho es su disposición entre sí.
- 60 De esta manera, por ejemplo, es concebible que la cámara que incluye un producto termosensible esté rodeada parcial o completamente por al menos otra cámara llena de un producto, funcionando este producto y esta cámara en esta configuración como aislamiento térmico para esta cámara rodeada. Esto quiere decir que una primera cámara que incluye un producto termosensible está rodeada parcial o completamente por al menos otra cámara llena de un producto, de manera que el producto termosensible en la primera cámara presenta un aumento de temperatura más lento en el calentamiento del entorno que los productos en las cámaras que las rodean.
- Para provocar otra mejora del aislamiento térmico, en el uso de más de dos cámaras las cámaras pueden disponerse una alrededor de la otra según el principio "Matrioska", de manera que esté formada una capa de aislamiento multicapa.
- Especialmente, resulta ventajoso que al menos una preparación que está almacenada en una cámara que rodea presente una conductibilidad del calor entre 0,01 y 5 W/m<sup>2</sup>K, preferentemente entre 0,02 y 2 W/m<sup>2</sup>K, más preferentemente entre 0,024 y 1 W/m<sup>2</sup>K.
- El cartucho está conformado especialmente de manera dimensionalmente estable. Sin embargo, también es concebible configurar el cartucho como material de embalaje flexible como, por ejemplo, un tubo. Además, también es posible usar recipientes flexibles como bolsas, especialmente si se utilizan en un recipiente de alojamiento fundamentalmente dimensionalmente estable de acuerdo con el principio "bag-in-bottle". Por el uso de medios de embalaje flexibles, se suprime la necesidad (a diferencia de en conformaciones de cartucho anteriormente descritos dimensionalmente estables) de prever un sistema de ventilación para la compensación de presión.

En otra forma de realización preferente de la invención, el cartucho presenta una etiqueta RFID que incluye al menos informaciones sobre el contenido del cartucho y que puede leerse por una unidad de sensor que puede estar prevista especialmente en el aparato de dosificación o lavavajillas.

5 Estas informaciones pueden usarse, por ejemplo, para seleccionar un programa de dosificación guardado en la unidad de control del aparato de dosificación. Por ello, puede asegurarse que siempre se usa un programa de dosificación óptimo para una preparación determinada. También puede estar previsto que, en la ausencia de una etiqueta RFID o en el caso de una etiqueta RFID con una identificación falsa o errónea, no se realice ninguna dosificación por el equipo de dosificación y, en lugar de eso, se genere una señal óptica o acústica que indique al usuario el fallo existente.

10 Para descartar un empleo erróneo del cartucho, los cartuchos también pueden presentar elementos estructurales que interactúen con elementos correspondientes del aparato de dosificación según el principio de llave-cerradura, de manera que, por ejemplo, solo puedan acoplarse al aparato de dosificación cartuchos de un tipo determinado. Aparte de eso, por esta configuración es posible que se transmitan a la unidad de control del aparato de dosificación informaciones sobre el cartucho acoplado al aparato de dosificación, mediante lo cual puede realizarse un control del aparato de dosificación compaginado con el contenido del recipiente correspondiente.

15 El cartucho está conformado especialmente para el alojamiento de agentes de limpieza fluidos. Más preferentemente, un cartucho de este tipo presenta una pluralidad de cámaras para el alojamiento espacialmente separado de preparaciones respectivamente distintas entre sí de un agente de limpieza. De manera ejemplar (pero no limitante), a continuación están listadas algunas posibilidades de combinación del llenado de las cámaras con diferentes preparaciones:

	Cámara 1	Cámara 2	Cámara 3	Cámara 4
A	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	-	-
B	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	-
C	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Fragancia
D	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Preparación de desinfección
E	Preparación de limpieza alcalina	Preparación de limpieza enzimática	Abrillantador	Preparación de pretratamiento

25 Resulta especialmente ventajoso que todas las preparaciones sean fluidas, puesto que, por ello, está garantizada una disolución rápida de las preparaciones en el baño de lavado del lavavajillas, mediante lo cual estas preparaciones logran un efecto de limpieza o de abrillantamiento de rápido a inmediato, especialmente en las paredes del espacio de lavado y/o de una fibra óptica del cartucho y/o del aparato de dosificación.

30 El cartucho presenta normalmente un volumen de llenado total de < 5000 ml, especialmente < 1000 ml, preferentemente < 500 ml, más preferentemente < 250 ml, incluso más preferentemente < 50 ml.

35 Las cámaras de un cartucho pueden presentar los mismos o distintos volúmenes de llenado. En una configuración con dos cámaras, la relación de los volúmenes de cámara asciende preferentemente a 5:1; en una configuración con tres cámaras, asciende preferentemente a 4:1:1, siendo adecuadas estas configuraciones especialmente para el uso en lavavajillas.

40 Como se ha explicado anteriormente, el cartucho posee preferentemente tres cámaras. Para el uso de un cartucho de este tipo en un lavavajillas, resulta especialmente preferente que una cámara incluya una preparación de limpieza alcalina, otra cámara incluya una preparación enzimática y una tercera cámara incluya un abrillantador, ascendiendo la relación de volumen de las cámaras a aproximadamente 4:1:1.

45 La cámara que incluye la preparación de limpieza alcalina presenta preferentemente el mayor volumen de llenado de las cámaras existentes. Preferentemente, las cámaras que almacenan una preparación enzimática o un abrillantador presentan aproximadamente los mismos volúmenes de llenado.

50 En una realización de dos y/o de tres cámaras del cartucho, es especialmente posible almacenar especialmente una preparación de fragancia, de desinfección y/o de pretratamiento en otra cámara dispuesta de manera desmontable en el cartucho o en el aparato de dosificación.

5 El cartucho comprende una parte inferior de cartucho que está alineada hacia abajo en posición de empleo en la dirección de la fuerza de la gravedad y en la que está prevista, preferentemente para cada cámara, al menos una abertura de salida dispuesta en el lado inferior en la dirección de la fuerza de la gravedad. Las aberturas de salida dispuestas en el lado inferior están conformadas especialmente de tal manera que al menos una, preferentemente todas las aberturas de salida pueden unirse de manera comunicante a las aberturas de entrada del aparato de dosificación, así, la preparación puede llegar por las aberturas de salida del cartucho al aparato de dosificación, preferentemente provocado por la fuerza de gravedad.

10 También es concebible que una o varias cámaras presenten una abertura de salida no dispuesta en el lado inferior en la dirección de la fuerza de la gravedad. Esto es especialmente ventajoso cuando, por ejemplo, debe depositarse una fragancia en el entorno del cartucho.

15 Preferentemente, el cartucho está formado por al menos dos elementos unidos por materiales, discurriendo el borde de unión de los elementos en el borde de cartucho por fuera de las aberturas de salida, así, el borde de unión no corta las aberturas de salida. Esto es especialmente ventajoso, puesto que, por ello, se evitan problemas de estanqueidad en el área de las aberturas de salida en el acoplamiento con el aparato de dosificación, que ocurren especialmente en los elevados ciclos térmicos que ocurren normalmente en un lavavajillas.

20 La unión de materiales puede estar producida, por ejemplo, por adhesivo, soldadura, soldadura blanda, prensado o vulcanización.

25 Resulta más preferente unir entre sí los elementos de cartucho mediante soldaduras a espejo. En las soldaduras a espejo, por un espejo de calentamiento metálico que incluye el contorno de las superficies límite que van a calentarse, se calientan las superficies límite y las convierte brevemente en el estado plástico, de manera que, tras la eliminación del espejo de calentamiento y el ensamblaje de las partes, estas áreas plásticas se solidifican de nuevo como fundiciones y producen una unión sólida.

30 Junto a las técnicas de soldadura a espejo conocidas por el estado de la técnica, pueden unirse entre sí partes inyectadas individualmente, por ejemplo, también mediante soldaduras láser. En soldaduras láser, uno de los dos materiales que deberían fundirse en la superficie límite debe llevar un absorbente para absorber el contenido energético del rayo láser y convertirlo en calor que, en este caso, provoca la fundición del área de material correspondiente. Esto se logra, típicamente, con pigmentos de color que entran en interacción térmica con el rayo láser introducido en el material. Estas superficies límite que van a encajarse también pueden estar ocultas si el material situado delante en dirección de irradiación del rayo láser es transparente para el rayo láser y no presenta ninguna propiedad de absorción.

35 Aparte de eso, es posible unir elementos de cartucho individuales mediante procedimientos de soldadura por ultrasonidos o soldadura por infrarrojos por electrodos.

40 Resulta ventajoso que el borde de unión discurra a lo largo de las superficies superiores, inferiores y laterales del cartucho. Por ello, pueden producirse dos elementos de cartucho especialmente en procedimientos de moldeo por inyección, estando conformados o bien los dos elementos en forma de cubeta o bien un elemento en forma de cubeta y el otro elemento a modo de tapa.

45 Para la conformación de un cartucho de dos o de varias cámaras, al menos uno de los dos elementos de cartucho puede comprender al menos un alma divisoria que, en el estado unido de los elementos, separa entre sí respectivamente dos cámaras adyacentes del cartucho.

50 De manera alternativa a la conformación del cartucho por dos elementos de cartucho ahuecados, también es concebible que un elemento de cartucho sea un recipiente a modo de cuenco con al menos una cámara y el segundo elemento sea la parte inferior o superior del cartucho, que está unido de manera estanca a los líquidos a lo largo del borde de unión al recipiente a modo de cuenco.

55 Evidentemente, también es concebible combinar entre sí las configuraciones de cartucho anteriormente mencionadas de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, es posible formar un cartucho de dos cámaras por un elemento de cartucho en forma de cubeta y uno a modo de tapa y disponer una tercera cámara de una o de varias piezas en la parte superior o superficie lateral del cartucho formado de esta manera.

60 Especialmente, otra cámara de este tipo para el alojamiento de una preparación puede estar dispuesta en el cartucho y estar configurada de tal manera que se provoca una cesión de sustancias volátiles como, por ejemplo, fragancias de la preparación en el entorno de la cámara.

65 De acuerdo con una configuración que debe ser preferente, las aberturas de salida del cartucho están cerradas por medios de cierre al menos en el estado llenado sin abrir del cartucho. Los medios de cierre pueden estar configurados de tal manera que permiten una abertura única por destrucción del medio de cierre. Los medios de cierre de este tipo son, por ejemplo, láminas de sellado o caperuzas de cierre.

- De acuerdo con una configuración que debe ser preferente, las aberturas de salida están provistas de respectivamente un cierre que permite, en el estado acoplado a un aparato de dosificación, un derrame de preparación de las respectivas cámaras y, en el estado desacoplado del cartucho, evita fundamentalmente un derrame de preparación. Especialmente, un cierre de este tipo está configurado como válvula de silicona ranurada.
- 5 Aparte de eso, resulta preferente que las aberturas de ventilación del cartucho estén cerradas con un elemento de cierre antes de un primer acoplamiento con el aparato de dosificación. El elemento de cierre puede ser especialmente un tapón o una caperuza que se abre, por ejemplo, se atraviesa, por el proceso de acoplamiento en el primer acoplamiento con el aparato de dosificación.
- 10 Resulta incluso más preferente que, antes de un primer acoplamiento del cartucho con el aparato de dosificación, todas las aberturas de salida del cartucho estén cerradas con una válvula de silicona ranurada y todas las aberturas de ventilación estén cerradas con una caperuza.
- 15 Los elementos de cartucho que forman el cartucho están formados preferentemente de un plástico y pueden moldearse en un proceso de moldeo por inyección común, pudiendo ser ventajoso moldear un alma de unión que actúa como bisagra entre los dos elementos, de manera que, tras el moldeo, los dos elementos quedan ajustados entre sí por plegado y se unen por unión de materiales a lo largo del borde de unión.
- 20 En otra configuración de la invención, una fuente de energía, especialmente una batería o acumulador, está dispuesta sobre o en el cartucho, preferentemente sobre o en la parte inferior del cartucho. Sobre el cartucho pueden estar previstos otros medios para el acoplamiento eléctrico de la fuente de energía con el aparato de dosificación.
- 25 En otra configuración preferente de la invención, el cartucho presenta, para el acoplamiento con un aparato de dosificación que puede posicionarse en el interior de un aparato doméstico para la cesión de al menos una preparación de agente de limpieza, al menos una cámara para el almacenamiento de al menos una preparación de agente de limpieza fluida o vertible, estando protegido el cartucho en el estado acoplado con el aparato de dosificación antes de la entrada de agua de lavado en la(s) cámara(s) y comprendiendo el cartucho al menos una
- 30 abertura de cesión en el lado inferior en la dirección de la fuerza de la gravedad para la cesión (especialmente provocada por la fuerza de gravedad) de preparación desde al menos una cámara y al menos una abertura de ventilación en el lado inferior en la 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 cesión y estando unida la abertura de ventilación de manera comunicante con al menos una cámara del cartucho.
- 35 Resulta especialmente preferente que el cartucho comprenda al menos dos cámaras, incluso más preferentemente al menos tres cámaras. En este caso, resulta ventajoso que para cada cámara estén previstas respectivamente una abertura de ventilación y una abertura de cesión.
- 40 Aparte de eso, resulta preferente que la abertura de ventilación del lado inferior esté unida de manera comunicante a un canal de ventilación, cuyo extremo que se aleja de la abertura de ventilación desemboca, en la posición de cesión del cartucho acoplado con el aparato de dosificación, por encima del nivel de llenado máximo del cartucho.
- 45 En este contexto, resulta ventajoso que el canal de ventilación esté moldeado completa o parcialmente en o sobre las paredes y/o almas del cartucho. Especialmente, el canal de ventilación puede estar moldeado integralmente en o sobre las paredes y/o almas del cartucho.
- 50 Para ello, el canal de ventilación puede estar moldeado de manera ventajosa por el encaje de al menos dos elementos que forman el cartucho. Por ejemplo, un canal de ventilación puede estar formado por el encaje de un alma de separación del cartucho moldeada en el elemento ahuecado con dos almas que limitan el alma de separación dispuestas en el elemento de cartucho.
- 55 En este caso, resulta ventajoso si el canal de ventilación está formado por el encaje de materiales, especialmente por soldadura, de un alma de separación del cartucho moldeada en el elemento ahuecado con dos almas que limitan el alma de separación dispuestas en el elemento de cartucho.
- De manera alternativa a esto, el canal de ventilación también puede estar formado, por ejemplo, como un denominado tubo de inmersión.
- 60 Para garantizar la ventilación del cartucho también en una posición oblicua, por ejemplo, cuando el aparato de dosificación está colocado en el alojamiento para platos, resulta ventajoso que el nivel de llenado (F) del cartucho en el estado llenado sin abrir del cartucho no esté presente en la desembocadura del canal de ventilación (83) en una posición oblicua de hasta 45°.
- 65 Además, en este caso, resulta ventajoso disponer la desembocadura del canal de ventilación de manera aproximadamente central sobre o en la pared de cámara de la parte superior del cartucho.



Para garantizar el funcionamiento, por ejemplo, también tras una posición horizontal del cartucho, resulta ventajoso si la viscosidad de una preparación fluida y el canal de ventilación están configurados de tal manera que la preparación no se arrastre al canal de ventilación por fuerzas de capilaridad cuando la preparación está presente en la desembocadura del canal de ventilación.

5 El acoplamiento del cartucho con el aparato de dosificación debe estar configurado ventajosamente de manera que en el aparato de dosificación esté dispuesta una espiga unida de manera comunicante con la abertura de entrada del aparato de dosificación, que interacciona con el cartucho o cámara de cartucho acoplable de tal manera que, en el acoplamiento de la abertura de ventilación del cartucho o cámara de cartucho con el aparato de dosificación, la espiga desplaza un volumen  $\Delta v$  en el canal de ventilación, mediante lo cual se genera una presión  $\Delta p$  en el canal de ventilación que es adecuada para transportar la preparación fluida situada en el canal de ventilación a la cámara que se une con el canal de ventilación que almacena la preparación.

15 Resulta ventajoso que la abertura de ventilación de una cámara se una de manera comunicante con la espiga del lado del aparato de dosificación antes de que se abra la abertura de salida cerrada de la cámara correspondiente, por ejemplo, por la unión comunicante con la abertura de entrada del aparato de dosificación.

20 De acuerdo con otra forma de realización ventajosa de la invención, está dispuesta una cámara de ventilación entre la abertura de ventilación y el canal de ventilación.

El cartucho puede estar conformado de manera que puede disponerse de manera desmontable o fija en o sobre el aparato de dosificación y/o un lavavajillas.

25 En otra realización ventajosa de la invención, el aparato de dosificación comprende, para la cesión de al menos una preparación de agente de limpieza fluida en el interior de un aparato doméstico, un cartucho acoplable con el aparato de dosificación, almacenando el cartucho al menos una preparación de agente de limpieza fluida y presentando el cartucho en la dirección de la fuerza de la gravedad en el lado inferior al menos una abertura de salida que está unida en el estado acoplado con el aparato de dosificación de manera comunicante a una abertura de entrada del aparato de dosificación, presentando el aparato de dosificación y el cartucho medios que interaccionan de manera que está producido un enganche desmontable entre el aparato de dosificación y el cartucho, siendo orientables entre sí el aparato de dosificación y el cartucho en el estado enganchado alrededor de un punto de oscilación (SP), y estando configuradas la abertura de salida del cartucho y la abertura de entrada de la consola de dosificación de tal manera que, tras la producción del enganche entre el cartucho y el aparato de dosificación por la orientación del cartucho en el estado acoplado entre la consola de dosificación y el cartucho, están unidos de manera comunicante.

40 Especialmente, resulta preferente que las aberturas de salida de las cámaras y las aberturas de entrada del aparato de dosificación estén dispuestas y configuradas de tal manera que se unan entre sí secuencialmente por la oscilación del aparato de dosificación y el cartucho en el estado de enganche al estado de acoplamiento.

De acuerdo con otra realización ventajosa, sobre el aparato de dosificación y/o el cartucho pueden estar conformados medios que, en el estado de acoplamiento del aparato de dosificación y el cartucho, provocan una fijación desmontable del cartucho al aparato de dosificación.

45 También resulta ventajoso conformar medios sobre el aparato de dosificación y/o el cartucho que, en el estado de enganche del cartucho y el aparato de dosificación, provoquen una guía del cartucho en la oscilación del cartucho y el aparato de dosificación en el estado de acoplamiento. Esto puede estar realizado, por ejemplo, por un collar que discurre en el lado inferior en el cartucho, que está retrocedido ligeramente en comparación con un collar del lado del aparato de dosificación correspondiente, de manera que el collar del lado del cartucho está guiado dentro del collar del lado del aparato de dosificación.

55 Especialmente, resulta ventajoso que las aberturas de salida de las cámaras estén dispuestas una detrás de otra en la dirección de oscilación. Resulta incluso más preferente que las aberturas de salida de las cámaras estén dispuestas sobre una línea (L) en la dirección de oscilación.

Además, resulta ventajoso que las aberturas de salida de las cámaras presenten aproximadamente la misma distancia entre sí.

60 En otra conformación ventajosa de la invención, la mayor distancia de una abertura de salida de una cámara del punto de oscilación (SP) del cartucho corresponde aproximadamente a 0,5 veces la distancia de la anchura de cartucho (B).

Especialmente, al menos dos cámaras del cartucho pueden presentar volúmenes distintos entre sí.

65 De manera ventajosa, la cámara del cartucho con el mayor volumen presenta la mayor distancia del punto de oscilación (SP) del cartucho 1.

En otra conformación de la invención, la abertura de ventilación de una cámara se encuentra respectivamente delante de una abertura de salida de la cámara en la dirección de oscilación en el acoplamiento del cartucho con el aparato de dosificación.

5 Preferentemente, la relación de la profundidad (T) del cartucho a la anchura (B) del cartucho asciende a aproximadamente 1:20. La relación de la altura (H) del cartucho a la anchura (B) del cartucho asciende preferentemente a aproximadamente 1:1.2.

10 Resulta asimismo preferente que la abertura de ventilación de una cámara se encuentre respectivamente delante de una abertura de salida de la cámara en la dirección de oscilación en el acoplamiento del cartucho con el aparato de dosificación. Por lo tanto, se garantiza que primero se abre la abertura de ventilación del cartucho antes de que se realice la apertura de la abertura de salida del cartucho en el acoplamiento del cartucho con el aparato de dosificación.

15 Cartucho de fibra óptica

En una realización preferente de la invención, el cartucho para el acoplamiento con un aparato de dosificación para la cesión de al menos una preparación de agente de limpieza desde el cartucho al interior de un aparato doméstico comprende una fibra óptica dispuesta en o sobre el cartucho, en la que puede acoplarse una señal luminosa desde fuera del cartucho. Resulta especialmente ventajoso acoplar una señal luminosa que se emite de un aparato de dosificación al cartucho.

20 Especialmente, la fibra óptica puede estar moldeada total o parcialmente en o sobre las paredes y/o almas del cartucho.

25 Además, resulta ventajoso conformar la fibra óptica integralmente en o sobre las paredes y/o almas del cartucho.

Preferentemente, la fibra óptica consta de un material de plástico transparente. No obstante, también es posible conformar todo el cartucho de un material transparente.

30 Resulta preferente que la fibra óptica sea adecuada para conducir luz en el intervalo visible (380-780 nm). Debe ser especialmente preferente que la fibra óptica sea adecuada para conducir luz en el intervalo de infrarrojo cercano (780 nm-3000 nm). Especialmente, resulta preferente que la fibra óptica sea adecuada para conducir luz en el intervalo de infrarrojo medio (3,0  $\mu\text{m}$ -50  $\mu\text{m}$ ).

35 Especialmente, la fibra óptica consta de un material de plástico transparente con un elevado índice de refracción.

De manera ventajosa, la fibra óptica está rodeada total o parcialmente al menos por secciones de un material con un índice de refracción óptico bajo. Especialmente, el material del índice de refracción óptico bajo puede ser una preparación almacenada en una cámara del cartucho.

40 Como especialmente ventajoso es una relación de los índices de refracción de la preparación y la fibra óptica de 1:1,10 - 1:5, preferentemente de 1:1,15 - 1:1,35, más preferentemente de 1:1,15 - 1:1,20, determinándose el índice de refracción respectivamente en una longitud de onda de 589 nm. El índice de refracción de la fibra óptica puede determinarse, por ejemplo, según la norma DIN EN ISO 489. El índice de refracción de la preparación puede determinarse, por ejemplo, mediante un refractómetro de Abbe según la norma DIN 53491.

45 Resulta especialmente ventajoso que la preparación que rodea completa o parcialmente la fibra óptica presente un grado de transmisión del 45 %-95 %, más preferentemente del 60 %-90 %, incluso más preferentemente del 75 %-85 %. Preferentemente, la fibra óptica presenta un grado de transmisión del >75 %, incluso más preferentemente del >85 %. El grado de transmisión puede determinarse según la norma DIN 5036.

50 Aparte de eso, resulta preferente que la longitud de onda de la luz que se envía por la fibra óptica corresponda aproximadamente a la longitud de onda de al menos una preparación que rodea la fibra óptica al menos por secciones, la cual no se absorbe del espectro visible por la preparación. En este caso, resulta especialmente preferente que la longitud de onda de la luz que se envía por la fibra óptica y la longitud de onda que no se absorbe por la preparación se encuentren entre 600-800 nm.

55 En la señal luminosa acoplable a la fibra óptica, se trata especialmente de un portador de información, especialmente, por ejemplo, respecto al estado de funcionamiento del aparato de dosificación y/o del nivel de llenado del cartucho.

60 En un perfeccionamiento que debe ser preferente de la invención, la fibra óptica está conformada de tal manera que la señal luminosa acoplable a la fibra óptica también es desacoplable de nuevo de la fibra óptica.

65

En este caso, puede resultar ventajoso que la fibra óptica esté conformada de tal manera que la señal luminosa sea desacoplable en un punto del cartucho que es diferente del punto en el que la señal luminosa es acoplable al cartucho.

5 El acoplamiento o desacoplamiento de la señal luminosa puede estar realizado especialmente en un borde conformado prismáticamente del cartucho.

10 Resulta especialmente preferente conformar los puntos de acoplamiento o desacoplamiento de la señal luminosa en la herramienta de moldeo por inyección correspondiente por superficies de herramienta altamente pulidas o cromadas duras para que la propiedad de reflexión del punto de acoplamiento o desacoplamiento sea baja y sea posible el acoplamiento de señal deseado.

15 La distancia de la fuente de luz, especialmente un LED, dispuesta en el aparato de dosificación al punto de acoplamiento de la luz en el cartucho en el estado de acoplamiento del cartucho y el aparato de dosificación debería mantenerse lo más baja posible.

También resulta ventajoso que la señal luminosa y la fibra óptica estén configuradas de tal manera que pueda generarse una señal luminosa visible para un usuario sobre y/o en el cartucho.

20 De acuerdo con otra configuración, la fibra óptica puede estar seccionada en al menos un punto en el cartucho de tal manera que la preparación pueda llenar el punto de separación. Por ello, se puede proporcionar de manera sencilla un sensor de nivel de llenado y/o de inclinación, distinguiéndose una señal luminosa que pasa por el punto de separación sin preparación de la señal luminosa que pasa por el punto de separación llenado completa o parcialmente.

#### 25 Aparato de dosificación

30 En el aparato de dosificación están integrados la unidad de control necesaria para el funcionamiento así como al menos un accionador. Preferentemente, está dispuesta asimismo una unidad de sensor y/o una fuente de energía sobre o en el aparato de dosificación.

35 Preferentemente, el aparato de dosificación consta de una carcasa protegida frente a salpicaduras de agua que evita la penetración de salpicaduras de agua como pueden aparecer, por ejemplo, en el caso del uso en un lavavajillas, en el interior del aparato de dosificación, en el que están dispuestos al menos la unidad de control, la unidad de sensor y/o el accionador.

40 Resulta especialmente ventajoso llenar especialmente la fuente de energía, la unidad de control así como la unidad de sensor de tal manera que el aparato de dosificación sea fundamentalmente estanco a agua, así, el aparato de dosificación sea funcional incluso al estar rodeado por completo con líquido. Como materiales de llenado pueden usarse, por ejemplo, masas de llenado de varios componentes de epóxido y de acrilato como ésteres de metacrilato, uretano-meta y cianoacrilatos o materiales de dos componentes con poliuretanos, siliconas, resinas epoxídicas.

45 Una alternativa o complementación al vertido representa la encapsulación de los componentes en una carcasa estanca a humedad configurada correspondientemente. En el punto siguiente se explica con más detalle una configuración de este tipo.

Además, resulta ventajoso disponer los elementos constructivos o los grupos constructivos sobre, en y/o dentro de un soporte de elemento constructivo en el aparato de dosificación; esto también se explicará en otro punto.

50 Aparte de eso, resulta ventajoso que el material del que está formado el aparato de dosificación evite o al menos reduzca un crecimiento de una biopelícula. Para ello, pueden usarse estructuras superficiales del material correspondientes conocidas por el estado de la técnica como, por ejemplo, biocidas. También es concebible que, por el crecimiento microbiano, áreas vulnerables del aparato de dosificación, especialmente áreas en las cuales puede estar presente agua de lavado, se provean parcialmente de un material que evite o al menos reduzca un crecimiento de una biopelícula. En este caso, también pueden utilizarse, por ejemplo, láminas que actúen correspondientemente.

60 Resulta especialmente preferente que el aparato de dosificación comprenda al menos una primera interfaz que interacciona con una interfaz correspondiente configurada en o sobre un aparato doméstico, especialmente en un lavavajillas, de tal manera que está realizada una transmisión de energía eléctrica y/o señales del aparato doméstico al aparato de dosificación y/o del aparato de dosificación al aparato doméstico.

En una configuración de la invención, las interfaces están configuradas mediante conectores de enchufe. En otra configuración, las interfaces pueden estar configuradas de tal manera que se provoque una transmisión inalámbrica de energía eléctrica y/o señales eléctricas y/u ópticas.

65

En este caso, resulta especialmente preferente que las interfaces previstas para la transmisión de energía eléctrica sean emisores o receptores inductivos de ondas electromagnéticas. De esta manera, especialmente la interfaz de un lavavajillas puede estar configurada como una bobina de emisor que se hace funcionar con corriente alterna con núcleo de hierro y la interfaz del aparato de dosificación, como una bobina de receptor con núcleo de hierro.

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

En otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, una interfaz está configurada en el aparato de dosificación y el aparato que conduce agua como, por ejemplo, un lavavajillas, para la transmisión (es decir, emisión y recepción) de señales electromagnéticas y/u ópticas que representan especialmente informaciones de estado de funcionamiento, de medición y/o de control del aparato de dosificación y/o del aparato que conduce agua como un lavavajillas.

Evidentemente, es posible prever solo una interfaz para la transmisión de señales o una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o respectivamente prever una interfaz para la transmisión de señales y una interfaz para la transmisión de energía eléctrica o prever una interfaz que sea adecuada para poner a disposición una transmisión tanto de energía eléctrica como de señales.

Especialmente, una interfaz de este tipo puede estar configurada de tal manera que se provoque una transmisión inalámbrica de energía eléctrica y/o señales electromagnéticas y/u ópticas.

Al menos una interfaz está configurada para la emisión y/o recepción de señales ópticas en el intervalo de longitud de onda entre 600-800 nm. Puesto que habitualmente durante el funcionamiento de un lavavajillas en el interior del espacio de lavado predomina la oscuridad, las señales pueden emitirse y/o detectarse en el intervalo óptico visible, por ejemplo, en forma de impulsos de señal o destellos de luz del aparato de dosificación. Ha resultado especialmente ventajoso usar longitudes de onda entre 600-800 nm en el espectro visible.

Especialmente, la interfaz comprende al menos un LED. De manera especialmente preferente, la interfaz comprende al menos dos LED. De acuerdo con otra configuración que debe ser preferente de la invención, también es posible prever al menos dos LED que emitan luz en una longitud de onda distinta entre sí. Por ello, es posible, por ejemplo, definir diferentes bandas de señal en las cuales se pueden enviar o recibir informaciones.

Aparte de eso, en un perfeccionamiento de la invención resulta ventajoso que al menos un LED sea un LED RGB, cuya longitud de onda es ajustable. De esta manera, por ejemplo, pueden definirse distintas bandas de señal que emiten señales a diferentes longitudes de onda con un LED. De esta manera, por ejemplo, también es concebible que se emita luz en otra longitud de onda durante el proceso de secado, durante el cual predomina una elevada humedad atmosférica (niebla) en el espacio de lavado como, por ejemplo, durante una etapa de lavado.

La interfaz del aparato de dosificación puede estar configurada de manera que el LED esté previsto tanto para el envío de señales en el interior del lavavajillas, especialmente cuando la puerta del lavavajillas está cerrada, como para la indicación óptica de un estado de funcionamiento del aparato de dosificación, especialmente cuando en la puerta del lavavajillas está abierta.

Resulta especialmente preferente que una señal óptica esté conformada como impulso de señal con una duración de impulso entre 1 ms y 10 segundos, preferentemente entre 5 ms y 100 ms de segundos.

Aparte de eso, resulta ventajoso que la interfaz de aparato de dosificación esté configurada de tal manera que emita una señal óptica con el lavavajillas cerrado y no cargado que provoque una intensidad de iluminación media E entre 0,01 y 100 lux, preferentemente entre 0,1 y 50 lux medido en las paredes que delimitan el espacio de lavado.

En este caso, esta intensidad de iluminación es suficiente para provocar múltiples reflexiones con o en las otras paredes del espacio de lavado y, de esta manera, reducir o evitar posibles sombras de señal en el espacio de lavado, especialmente en el estado de carga del lavavajillas.

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

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el aparato de dosificación para la cesión de al menos una preparación de agente de lavado y/o de limpieza desde un cartucho al interior de un aparato doméstico presenta una fuente de luz, mediante la cual una señal luminosa es acoplable a una fibra óptica del cartucho. Especialmente, la fuente de luz puede ser un LED. Por ello, por ejemplo, es posible acoplar señales luminosas que representan, por ejemplo, el estado de funcionamiento del aparato de dosificación, desde el aparato de dosificación al cartucho, de

manera que estas son perceptibles visualmente en el cartucho por un usuario. Esto resulta especialmente ventajoso puesto que, en la posición de empleo en el alojamiento para platos de un cajón de vajilla en un lavavajillas, el aparato de dosificación puede estar oculto visualmente entre otros productos de lavado. Por el acoplamiento de la luz del aparato de dosificación al cartucho, pueden deslizarse las señales luminosas correspondientes, por ejemplo, también en el área superior del cartucho, de manera que, incluso si el aparato de dosificación está posicionado en el alojamiento para platos entre otros productos de lavado, las señales luminosas son perceptibles visualmente por el usuario, puesto que, en la carga apropiada del cajón de vajilla, el área del lado superior de los productos de lavado y del cartucho permanece habitualmente descubierta.

Aparte de eso, es posible que la señal luminosa acoplada en la fibra óptica del cartucho y que pasa por la fibra óptica sea registrable por un sensor situado en el aparato de dosificación. Esto se explica con más detalle en una sección posterior.

En otra configuración ventajosa, el aparato de dosificación para la cesión de al menos una preparación de agente de lavado y/o de limpieza en el interior de un aparato doméstico comprende al menos una unidad de emisión óptica, estando configurada la unidad de emisión óptica de tal manera que señales de la unidad de emisión son acoplables en un cartucho acoplable con el aparato de dosificación y señales de la unidad de emisión pueden irradiarse al entorno del aparato de dosificación. Por ello, mediante una unidad de emisión óptica puede estar realizada tanto una transmisión de señal entre el aparato de dosificación y, por ejemplo, un aparato doméstico como un lavavajillas como una entrada de señal en un cartucho.

Especialmente, la unidad de emisión óptica puede ser un LED que irradia preferentemente luz en el intervalo visible y/o de infrarrojos. También es concebible usar otra unidad de emisión óptica adecuada como, por ejemplo, un diodo láser. Se debe usar una unidad de emisión óptica que emita luz en el intervalo de longitud de onda entre 600-800 nm.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el aparato de dosificación puede comprender al menos una unidad de recepción óptica. Por ello, es posible, por ejemplo, que el aparato de dosificación pueda recibir señales de una unidad de emisión óptica dispuesta en el aparato doméstico. Esto puede estar realizado por cualquier unidad de recepción óptica adecuada como, por ejemplo, fotoceldas, fotomultiplicadores, detectores semiconductores, fotodiodos, fotorresistores, celdas solares, fototransistores, sensores de imagen CCD y/o CMOS. La unidad de recepción óptica es adecuada para recibir luz en el intervalo de longitud de onda de 600-800 nm.

Especialmente, la unidad de recepción óptica en el aparato de dosificación también puede estar conformada de tal manera que las señales de la unidad de emisión acoplables en un cartucho acoplado con el aparato de dosificación son desacoplables del cartucho y son detectables por la unidad de recepción óptica del aparato de dosificación.

Las señales emitidas por la unidad de emisión al entorno del aparato de dosificación pueden representar de manera preferente informaciones respecto a estados de funcionamiento u órdenes de control.

#### Cámara de dosificación

El aparato de dosificación para la cesión de al menos una preparación de agente de lavado y/o limpieza fluida al interior de un aparato doméstico puede presentar especialmente una cámara de dosificación que está unida con el cartucho acoplable al aparato de dosificación de forma comunicante con una entrada de cámara de dosificación situada en el aparato de dosificación, de manera que en la posición de empleo del aparato de dosificación fluye preparación a causa de la fuerza de la gravedad desde el cartucho a la cámara de dosificación, estando dispuesta una salida de cámara de dosificación que sigue a la entrada de la cámara de dosificación en la dirección de la fuerza de la gravedad que puede cerrarse por una válvula, estando dispuesto un cuerpo flotante en la cámara de dosificación, cuya densidad es menor que la densidad de la preparación, estado conformado el cuerpo flotante de tal manera que la preparación puede fluir alrededor y/o a través del cuerpo flotante y estando configurados el cuerpo flotante y la entrada de cámara de dosificación de tal manera que la entrada de cámara de dosificación puede cerrarse por el cuerpo flotante.

Según la configuración de la densidad de la preparación y de la densidad del cuerpo flotante y de la fuerza de empuje resultante de esto, el cuerpo flotante puede cerrar la entrada de la cámara de dosificación de forma estanca o no estanca. En caso de un cierre no estanco, el cuerpo flotante ciertamente se encuentra en la entrada de la cámara de dosificación, pero no estanqueiza esta contra el flujo de entrada de preparación desde el cartucho, de manera que es posible un intercambio de preparación entre el cartucho y la cámara de dosificación. El cuerpo flotante actúa en esta configuración de la invención como un regulador dirigido que, durante la apertura de la válvula, minimiza la holgura entre la entrada de la cámara de dosificación y la salida de la cámara de dosificación y, con ello, contribuye a determinar la precisión de la dosificación.

Como alternativa, el cuerpo flotante y la cámara de dosificación pueden estar configurados como una válvula con autocierre para provocar, por una parte, el menor consumo de energía posible en un aparato de dosificación

autárquico en cuanto a energía; por otra parte, se libera una cantidad definida de preparación que corresponde aproximadamente al volumen de llenado de la cámara de dosificación.

5 Resulta especialmente ventajoso seleccionar la densidad de la preparación de agente de lavado y/o de limpieza y la densidad del cuerpo flotante de manera que el cuerpo flotante presente una velocidad de ascenso de 1,5 mm/s a 25 mm/s, preferentemente de 2 mm/s a 20 mm/s, más preferentemente de 2,5 mm/s a 17,5 mm/s en la preparación de agente de lavado y/o de limpieza. Por ello, se garantiza un cierre suficientemente rápido de la entrada de cámara de dosificación por el cuerpo flotante ascendente y, por tanto, un intervalo suficientemente corto entre dos dosificaciones de preparación.

10 De manera ventajosa, la velocidad de ascenso del cuerpo flotante también puede estar almacenada en la unidad de control del aparato de dosificación que controla la válvula. Por ello, también es posible conmutar la válvula de manera que esté realizada una cesión de preparación mayor que el volumen de la cámara de dosificación. En este caso, la válvula se abre de nuevo entonces antes de que el cuerpo flotante alcance su posición de cierre superior en la entrada de la cámara de dosificación y cierre la entrada de la cámara de dosificación.

15 Para garantizar una dosificación exacta desde la cámara de dosificación al entorno del aparato de dosificación, ha resultado ventajoso que el cuerpo flotante y la cámara de dosificación estén configurados de tal manera que, en la posición de cesión de la válvula asignada a la salida de la cámara de dosificación, la velocidad de ascenso del cuerpo flotante en la preparación de agente de lavado y/o de limpieza sea menor que la velocidad de caudal de la preparación que rodea al cuerpo flotante de la cámara de dosificación.

20 Resulta preferente conformar el cuerpo flotante de forma fundamentalmente esférica. Como alternativa, cuerpo flotante también puede ser fundamentalmente cilíndrico.

25 Se prefiere que la cámara de dosificación sea fundamentalmente cilíndrica. Además, resulta ventajoso que el diámetro de la cámara de dosificación sea ligeramente mayor que el diámetro del cuerpo flotante cilíndrico o esférico, de manera que se produce una holgura entre la cámara de dosificación y el cuerpo flotante en cuanto a la preparación.

30 De acuerdo con una configuración que debe ser preferente, el cuerpo flotante está formado a partir de un material polimérico espumado (especialmente de PP espumado).

35 En otra realización preferente, la cámara de dosificación está moldeada con forma de L.

Aparte de eso, en la cámara de dosificación puede estar dispuesto un obturador entre la entrada de la cámara de dosificación y la salida de la cámara de dosificación, estando configurada la abertura del obturador de tal manera que se puede cerrar de forma estanca o no estanca por el cuerpo flotante, estando dispuesto el cuerpo flotante preferentemente entre el obturador y la entrada de la cámara de dosificación.

#### 40 Soporte de elementos constructivos

45 El aparato de dosificación comprende un soporte de elemento constructivo en el que están dispuestos al menos el accionador y el elemento de cierre así como la fuente de energía y/o la unidad de control y/o la unidad de sensor y/o la cámara de dosificación.

El soporte de elemento constructivo presenta alojamientos para los elementos constructivos mencionados y/o los elementos constructivos están conformados como una sola pieza con el soporte de elemento constructivo.

50 Los alojamientos para los elementos constructivos en el soporte de elemento constructivo pueden estar previstos para una unión en cierre no positiva, en arrastre de fuerza y/o unión de material entre un correspondiente elemento constructivo y el correspondiente alojamiento.

55 Aparte de eso, es concebible que, para un desmontaje sencillo de los elementos constructivos de un soporte de elementos constructivos, la cámara de dosificación, el accionador, el elemento de cierre, la fuente de energía, la unidad de control y/o la unidad de sensor estén dispuestos respectivamente de forma desmontable en el soporte de elemento constructivo.

60 También resulta ventajoso que la fuente de energía, la unidad de control y la unidad de sensor estén dispuestos agrupados en un grupo constructivo sobre o en el soporte de elemento constructivo. En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la fuente de energía, la unidad de control y la unidad de sensor están agrupados en un grupo constructivo. Esto puede estar realizado, por ejemplo, por que la fuente de energía, la unidad de control y la unidad de sensor están dispuestas sobre una placa de circuitos impresos eléctrica común.

De acuerdo con otra configuración preferente de la invención, el soporte de elemento constructivo está configurado a modo de cubeta, fabricado como pieza de moldeo por inyección. Resulta especialmente preferente que la cámara de dosificación esté configurada como una sola pieza con el soporte de elemento constructivo.

5 Por el soporte de elemento constructivo es posible una colocación en gran parte sencilla automática con los elementos constructivos necesarios del aparato de dosificación. De esta manera, el soporte de elemento constructivo puede preconfeccionarse en conjunto preferentemente de forma automática y unirse hasta dar un aparato de dosificación.

10 El soporte de elemento constructivo configurado a modo de cubeta puede cerrarse, de acuerdo con una forma de realización de la invención, después de la colocación de forma estanca a líquido por un elemento de cierre, por ejemplo, a modo de tapa. El elemento de cierre puede estar configurado, por ejemplo, como lámina que está unida de forma estanca a líquida, con unión de materiales con el soporte de elemento constructivo y que conforma con el soporte de elemento constructivo a modo de cubeta una o varias cámaras estancas a líquido.

15 El elemento de cierre también puede ser una consola en la que se puede introducir el soporte de elemento constructivo, conformando la consola y el soporte de elemento constructivo en el estado montado el aparato de dosificación. El soporte de elemento constructivo y la consola interaccionan en el estado montado de tal manera que entre el soporte de elemento constructivo y la consola está conformada una unión estanca a líquido, de manera que no puede llegar agua de lavado al interior del aparato de dosificación o del soporte de elemento constructivo.

20 Aparte de eso, resulta preferente que en la posición de empleo del aparato de dosificación, el alojamiento para el accionador esté dispuesto en el soporte de elemento constructivo en la dirección de la fuerza de la gravedad por encima de la cámara de dosificación, mediante lo cual se puede realizar una forma constructiva compacta del aparato de dosificación. Se puede optimizar más la forma constructiva compacta al estar dispuesta en la posición de empleo del aparato de dosificación la entrada de la cámara de dosificación en el soporte de elemento constructivo por encima del alojamiento del accionador. También se prefiere que los elementos constructivos estén dispuestos en el soporte de elementos constructivos fundamentalmente en una fila entre sí, especialmente a lo largo del eje longitudinal del soporte de elemento constructivo.

30 En un perfeccionamiento de la invención, el alojamiento para el accionador presenta una abertura que se encuentra en una línea con la salida de la cámara de dosificación, de manera que un elemento de cierre del accionador puede moverse de un lado a otro por la abertura y la salida de la cámara de dosificación.

35 Resulta especialmente preferente que el soporte de elemento constructivo esté formado a partir de un material transparente.

40 De manera ventajosa, el soporte de elemento constructivo comprende al menos una fibra óptica por la que puede conducirse la luz desde el entorno del aparato de dosificación dentro y/o fuera del/de los interior(es) del aparato de dosificación o del soporte de elemento constructivo a una unidad de emisión y/o de recepción óptica, estando conformada la fibra óptica especialmente como una sola pieza con el soporte de elemento constructivo transparente.

45 Aparte de eso, resulta preferente, por eso, que en el aparato de dosificación esté prevista al menos una abertura por la que puede acoplarse y/o desacoplarse la luz desde el entorno del aparato de dosificación dentro y/o fuera de la fibra óptica.

#### Accionador

50 En el sentido de esta solicitud, un accionador es un dispositivo que transforma una magnitud de entrada en otro tipo de magnitud de salida y con el que se mueve un objeto o se genera su movimiento, estando acoplado el accionador de tal manera con al menos un elemento de cierre que indirecta o directamente se puede provocar la liberación de preparación de al menos una cámara de cartucho.

55 El accionador puede estar accionado mediante accionamientos seleccionados del grupo de los accionamientos de gravedad, accionamientos iónicos, accionamientos eléctricos, accionamientos motrices, accionamientos hidráulicos, accionamientos neumáticos, accionamientos de rueda dentada, accionamientos de husillo, accionamientos de husillos de bolas, accionamientos lineales, accionamientos husillos de rodillos, accionamientos de rosca dentada, accionamientos piezoeléctricos, accionamientos de cadena y/o accionamientos de reacción.

60 Especialmente, el accionador puede estar conformado a partir de un motor eléctrico que está acoplado con un engranaje que transforma el movimiento de rotación del motor en un movimiento lineal de un carro acoplado al engranaje. Esto resulta especialmente ventajoso en el caso de una conformación esbelta en forma de plato de la unidad de dosificación.

65 En el accionador puede estar dispuesto al menos un elemento magnético que, con un elemento magnético de la misma polaridad en un dispensador, provoca una cesión de producto desde el recipiente en cuanto los dos

elementos magnéticos están posicionados entre sí de tal forma que provoca una repulsión magnética de los elementos magnéticos de la misma polaridad y está realizado un mecanismo de liberación sin contacto.

5 En una realización especialmente preferente de la invención, el accionador es un imán de elevación biestable que junto con un elemento de cierre configurado como núcleo buzo, que encaja en el imán de elevación biestable, forma una válvula biestable controlada por impulso. Los imanes de elevación biestables son imanes electromagnéticos con dirección de movimiento lineal, bloqueando sin exposición a corriente el núcleo buzo en cada posición final.

10 Se conocen imanes o válvulas de elevación biestables en el estado de la técnica. Una válvula biestable necesita un impulso para el cambio de las posiciones de válvula (abierto/cerrado) y permanece entonces en esta posición hasta que se envía un impulso contrario a la válvula. Por eso, se habla también de una válvula controlada por impulso. Una ventaja fundamental de las válvulas controladas por impulso de este tipo es que no consumen energía para permanecer en las ubicaciones finales de válvula, la posición de cierre y la posición de cesión, sino que únicamente necesitan un impulso de energía para el cambio de las ubicaciones de válvula, por tanto, las ubicaciones finales de válvula se deben considerar estables. Una válvula biestable permanece en aquella posición de conmutación que ha obtenido por última vez una señal de control.

20 Por impulso de corriente, el elemento de cierre (núcleo buzo) se llega a una posición final. La corriente se desconecta, el elemento de cierre mantiene la posición. Por impulso de corriente, el elemento de cierre se lleva a la otra posición final. La corriente se desconecta, el elemento de cierre mantiene la posición.

25 Puede realizarse de distinta manera una propiedad biestable de imanes de elevación. Por una parte, se conoce una división de la bobina. La bobina se divide más o menos en el centro, de manera que se forma una hendidura. En esta hendidura está insertado un imán permanente. El propio núcleo buzo está torneado tanto por delante como por detrás, de manera que en la respectiva posición final tiene una superficie de apoyo plana con respecto al marco del imán. Sobre esta superficie fluye el campo magnético del imán permanente. El núcleo buzo se adhiere aquí. Como alternativa, también es posible el empleo de dos bobinas separadas. El principio es similar al imán de elevación biestable con bobina dividida. La diferencia se encuentra en que realmente se trata de dos bobinas distintas eléctricamente. Estas se controlan de forma separada entre sí, según en qué dirección debe moverse el núcleo buzo.

30 Por lo tanto, resulta especialmente preferente que el elemento de cierre esté acoplado con el accionador de tal manera que el elemento de cierre sea desplazable por el accionador a una posición de cierre y a una posición de paso (posición de cesión), estando configurado el elemento de cierre como elemento de válvula abierta/cerrada, estando configurado el accionador de tal manera que, controlado mediante un impulso adecuado, determinable de forma opcional, ocupa una de dos posiciones finales y sin control mantiene de forma estable la posición final alcanzada y formando la combinación, por lo tanto, una válvula abierta/cerrada biestable controlada por impulso.

40 Especialmente, el accionador puede estar realizado para ello como un solenoide biestable con el espacio que aloja un inducido y un espacio de alojamiento externo que rodea al mismo. El inducido del solenoide biestable puede estar configurado de manera que forma el elemento de cierre o está acoplado con este.

45 Para provocar una separación entre un espacio húmedo y uno seco en el aparato de dosificación, el espacio que aloja el inducido del accionador puede estar separado del espacio de alojamiento externo del accionador de forma estanca a líquidos y, preferentemente, también de forma estanca a gas.

50 Aparte de esto, resulta ventajoso formar al menos la superficie externa del inducido de un material de trabajo que no puede verse afectado por el agente de lavado o de limpieza que va a dosificarse, especialmente de un material de plástico.

El inducido comprende preferentemente un núcleo de un material imantable, especialmente un material de trabajo ferromagnético y un imán permanente posicionado en el espacio de alojamiento exterior, estando dispuesta respectivamente una bobina en sus dos extremos axiales.

55 Además, resulta preferente que en el inducido en sus extremos axiales estén dispuestos imanes permanentes de forma axialmente de forma antipolar y que en el espacio de alojamiento exterior en los dos extremos axiales estén dispuestos anillos de culata de un material ferromagnético, especialmente de hierro, y entre estos, un arrollamiento de bobina.

60 En este caso, resulta ventajoso que la separación axial de los anillos de culata sea mayor que la separación axial de los imanes permanentes.

65 Aparte de eso, en el inducido en sus extremos axiales pueden estar dispuestos anillos de culata, estando dispuestos en el espacio de alojamiento exterior en los dos extremos axiales imanes permanentes de forma axialmente de forma antipolar y estando dispuestos entre estos un arrollamiento de bobina. En este caso, la separación axial de los imanes permanentes es preferentemente mayor que la separación axial de los anillos de culata.



Especialmente, está prevista una combinación de accionador/elemento de cierre en un aparato de dosificación de un sistema de dosificación con un cartucho para agentes de lavado o de limpieza fluidos con una pluralidad de cámaras para el alojamiento separado espacialmente de preparaciones respectivamente distintas entre sí de un agente de lavado o de limpieza y con un aparato de dosificación acoplable al cartucho, presentando el aparato de dosificación: una fuente de energía, una unidad de control, una unidad de sensor, un accionador que está unido a la fuente de energía y una unidad de control de manera que una señal de control de la unidad de control provoca una activación del accionador, un elemento de cierre que está acoplado con el accionador de tal manera que es desplazable por el accionador a una posición de cierre y a una posición de paso (posición de cesión), al menos una cámara de dosificación que está unida de manera comunicante a un aparato de dosificación compuesto con un cartucho con al menos una de las cámaras de cartucho del cartucho, presentando la cámara de dosificación una entrada para el flujo de entrada de agente de lavado o de limpieza desde una cámara de cartucho y una salida para el flujo de salida de agente de lavado o de limpieza desde la cámara de dosificación al entorno y pudiendo cerrarse o liberarse al menos la salida de la cámara de dosificación mediante el elemento de cierre.

Especialmente, el accionador está dispuesto en un soporte de elemento constructivo de tal manera que en la posición de empleo del aparato de dosificación está dispuesto un alojamiento para el accionador en el soporte de elemento constructivo en la dirección de la fuerza de la gravedad por encima de la cámara de dosificación. En ese caso, resulta muy especialmente ventajoso que en la posición de empleo del aparato de dosificación la entrada de la cámara de dosificación esté dispuesta en el soporte de elemento constructivo por encima del alojamiento del accionador.

También es concebible que el aparato de dosificación presente un soporte de elemento constructivo en el que en la posición del empleo del aparato de dosificación está dispuesto un alojamiento para el accionador en el soporte de elemento constructivo lateralmente al lado de la cámara de dosificación.

El alojamiento para el accionador presenta preferentemente una abertura que se encuentra en una línea con la salida de la cámara de dosificación, pudiendo moverse de un lado a otro el elemento de cierre por el accionador a través de la abertura hacia la salida.

#### Elemento de cierre

En el caso de un elemento de cierre en el sentido de la presente solicitud, se trata de un elemento constructivo sobre el que actúa el accionador y que, como consecuencia de esta actuación, provoca la apertura o el cierre de una abertura de salida.

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

Resulta especialmente preferente la realización del elemento de cierre y del accionador en forma de una válvula magnética en la que el dosificador está configurado por la válvula y el accionador por el accionamiento electromagnético o piezoeléctrico de la válvula magnética. Especialmente en el uso de una pluralidad de recipientes y, por lo tanto, preparaciones que deben dosificarse, por el uso de válvulas magnéticas se puede regular de forma muy precisa la cantidad así como los momentos de la dosificación.

Por eso, resulta ventajoso controlar la cesión de preparaciones de cada abertura de salida de una cámara con una válvula magnética al determinar la válvula magnética indirecta o directamente la liberación de la preparación de la abertura de cesión de producto.

#### Sensor

Un sensor en el sentido de la presente solicitud es un captador de magnitud de medición o una sonda de medición que puede registrar determinadas propiedades físicas o químicas y/o la materia constitutiva de su entorno cualitativamente o cuantitativamente como magnitud de medición.

La unidad de dosificación presenta preferentemente al menos un sensor que es adecuado para el registro de una temperatura. El sensor de temperatura está configurado especialmente para el registro de una temperatura del agua.

Aparte de eso, resulta preferente que la unidad de dosificación comprenda un sensor para el registro de la conductividad, mediante lo cual se registra especialmente la presencia de agua o la pulverización de agua, especialmente en un lavavajillas.

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

5 Especialmente, los sensores de la unidad de sensor pueden estar seleccionados del grupo de los temporizadores, sensores de temperatura, sensores de infrarrojos, sensores de claridad, sensores de temperatura, sensores de movimiento, sensores de dilatación, sensores de velocidad de giro, sensores de aproximación, sensores de flujo, sensores de color, sensores de gas, sensores de vibración, sensores de presión, sensores de conductividad, sensores de turbidez, sensores de presión acústica, sensores de "lab-on-a-chip" (laboratorio en un chip), sensores de fuerza, sensores de aceleración, sensores de inclinación, sensores del valor de pH, sensores de humedad, sensores de campo magnético, sensores RFID, sensores de campo magnético, sensores Hall, biochips, sensores de olor, sensores de sulfuro de hidrógeno y/o sensores MEMS.

10 Especialmente en el caso de preparaciones cuya viscosidad oscila ampliamente dependiendo de la temperatura, resulta ventajoso prever sensores de flujo en el dispositivo de dosificación para control de volumen o de masas de las preparaciones dosificadas. Sensores de flujo adecuados pueden seleccionarse del grupo de los sensores de flujo de obturadores, caudalímetros magnético-inductivos, medición de flujo másico según el procedimiento Coriolis, procedimiento de medición de flujo de Foucault, procedimiento de medición de flujo ultrasónico, medición de flujo por rotámetro, medición de flujo de pistón anular, medición de flujo de masas térmica o medición de flujo por presión diferencial.

20 Resulta especialmente preferente que estén previstas al menos dos unidades de sensor para la medición de parámetros distintos entre sí, resultando incluso más preferente que una unidad de sensor sea un sensor de conductividad y otra unidad de sensor sea un sensor de temperatura. Aparte de eso, resulta preferente que al menos una unidad de sensor sea un sensor de claridad.

25 Los sensores están ajustados especialmente para detectar el comienzo, la evolución y el final de un programa de lavado. Para esto, pueden usarse (a modo de ejemplo y no limitante) las combinaciones de sensor indicadas en la siguiente tabla.

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura		
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura	Sensor de claridad	
Sensor de conductividad	Sensor de temperatura	Sensor de claridad	Sensor de turbidez
Sensor acústico	Sensor de temperatura		

30 Mediante el sensor de conductividad se puede detectar, por ejemplo, si el sensor de conductividad está humedecido con agua, de manera que se puede comprobar con ello, por ejemplo, si se encuentra agua en el lavavajillas.

Por regla general, los programas de lavado presentan una evolución de temperatura característica que se determina, entre otras cosas, por el calentamiento del agua de lavado y el secado de producto de lavado, que se puede registrar por un sensor de temperatura.

35 Mediante el sensor de claridad se puede detectar, por ejemplo, la incidencia de luz en el interior de un lavavajillas al abrir la puerta del lavavajillas, a partir de lo cual se puede deducir, por ejemplo, un fin del programa de lavado.

40 Para establecer el grado de ensuciamiento del producto de lavado que va a limpiarse en el lavavajillas también puede estar previsto un sensor de turbidez. A partir de esto también se puede seleccionar, por ejemplo, un programa de dosificación ajustado a la situación de ensuciamiento comprobada en el aparato de dosificación.

45 También es concebible reconocer la evolución de un programa de lavado con ayuda de al menos un sensor acústico al detectarse emisiones acústicas y/o de vibración específicas, por ejemplo, durante el bombeo o la evacuación mediante bombeo de agua.

Evidentemente para el experto, es posible usar cualquier combinación adecuada de varios sensores para la consecución de una supervisión del programa de lavado.

50 De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, es concebible que en la unidad de control esté guardada una curva de viscosidad dependiente de la temperatura de al menos una preparación, adaptándose la dosificación de manera correspondiente a la temperatura y, por lo tanto, a la viscosidad de la preparación por la unidad de control.

55 En otra forma de configuración de la invención, está previsto un dispositivo para la determinación directa de la viscosidad de la preparación.

Las alternativas indicadas anteriormente para la determinación de la cantidad de dosificación o de la viscosidad de una preparación sirven para la generación de una señal de control que se procesa por la unidad de control para el

control de un dosificador de tal manera que se provoca fundamentalmente una dosificación constante de una preparación.

La conducción de datos entre el sensor y la unidad de control puede estar realizada por un cable eléctricamente conductor o sin cables. En principio, también es concebible que esté posicionado o se pueda posicionar al menos un sensor fuera del aparato de dosificación en el interior de un lavavajillas y que esté configurada una conducción de datos (especialmente sin cables) para la transmisión de datos de medición del sensor al aparato de dosificación.

Una conducción de datos configurada sin cables está configurada especialmente por la transmisión de ondas electromagnéticas o luz. Resulta preferente configurar una conducción de datos sin cables según estándares normalizados como, por ejemplo, Bluetooth, IrDA, IEEE 802, GSM, UMTS, etc.

Sin embargo, para posibilitar una fabricación y ensamblaje eficientes del aparato de dosificación, también es posible que esté dispuesta al menos una unidad de sensor sobre o en la unidad de control. Por ejemplo, es posible prever un sensor de temperatura en el aparato de dosificación o directamente sobre la placa de circuitos impresos que lleva la unidad de control, de manera que el sensor de temperatura no presente ningún contacto directo con el entorno.

En una configuración especialmente preferente de la invención, la unidad de sensor está dispuesta en la parte inferior del aparato de dosificación, estando dirigida hacia abajo en la posición de empleo la parte inferior del aparato de dosificación en la dirección de la fuerza de la gravedad. En este caso, resulta especialmente preferente que la unidad de sensor comprenda un sensor de temperatura y/o de conductividad. Por una configuración de este tipo se asegura que por los brazos de pulverización del lavavajillas se ponga en contacto agua con el lado inferior del aparato de dosificación y, por tanto, con el sensor. Dado que por la disposición en el lado inferior del sensor la distancia entre los brazos de pulverización y el sensor es lo más reducida posible, el agua entre la salida de los brazos de pulverización y el contacto con el sensor experimenta solo un enfriamiento reducido, de manera que puede llevarse a cabo una medición de temperatura lo más exacta posible.

Para prolongar el consumo de energía del aparato de dosificación o la durabilidad de la fuente de energía, especialmente de una batería, los consumidores de energía del aparato de dosificación, especialmente la unidad de control, pueden estar conectados incluyendo un interruptor de encendido/apagado a la fuente de energía y cargar la fuente de energía solo tras alcanzar el estado de encendido del interruptor de encendido/apagado, formando una unidad de sensor el interruptor/apagado o estando unida con el mismo y conmutando el mismo.

Resulta especialmente preferente que la unidad de sensor abajo, en la parte inferior del aparato de dosificación, presente dos contactos que se encuentran en contacto con el entorno, especialmente realizados como clavijas de contacto que sobresalen hacia abajo de la parte inferior, que un contacto esté conmutado como contacto de ánodo y el otro contacto como contacto de cátodo respecto a la fuente de energía y que, sin conexión eléctricamente conductora entre los contactos, el conmutador de encendido/apagado que se encuentra en el estado apagado permanezca en el estado apagado y que, con la aparición de una conexión eléctricamente conductora entre los contactos, el conmutador de encendido/apagado que se encuentra en el estado apagado se conmute al estado de encendido.

Aparte de eso, resulta preferente que el conmutador de encendido/apagado esté provisto de o combinado con una conmutación de auto-retención, que garantiza o provoca una auto-retención de la alimentación de energía de los consumidores de energía después de alcanzar el estado de encendido del conmutador de encendido/apagado hasta una señal de desconexión de la unidad de control.

El conmutador de encendido/apagado puede estar realizado especialmente como circuito transistor. A este respecto, se prefiere que el transistor del conmutador de encendido/apagado esté realizado como transistor PNP y que esté conmutado con el emisor, opcionalmente por un circuito de control, a la tensión de alimentación, con el colector, opcionalmente por un circuito de control, a la masa y al contacto del cátodo y con la base por una parte, opcionalmente por un circuito de control, a la tensión de alimentación, por otra parte, opcionalmente por un circuito de control, al contacto de ánodo.

El circuito de control presenta preferentemente al menos un resistor de control que está realizado especialmente como divisor de tensión de resistencia.

Resulta incluso más ventajoso que aparte de la unidad de sensor de encendido/apagado esté prevista una unidad de sensor realizada como sensor de conductividad que presenta abajo en la parte inferior del aparato de dosificación dos contactos que se encuentran en contacto con el entorno y que el contacto de ánodo de la unidad de sensor de encendido/apagado sea simultáneamente el contacto de ánodo de la unidad de sensor que forma el sensor de conductividad. Por ello, se posibilita realizar un conmutador de encendido/apagado y un sensor de conductividad en un componente, un transistor.

También es posible que la unidad de sensor que forma el sensor de temperatura esté integrada en un contacto, especialmente el contacto de cátodo, de la unidad de sensor que forma el sensor de conductividad.

En este caso, el contacto que aloja el sensor de temperatura de la unidad del sensor que forma el sensor de conductividad puede estar realizado preferentemente como clavija de contacto hueca, en la que está dispuesto el sensor de temperatura de la unidad de sensor que forma el sensor de temperatura.

5 Para realizar un tamaño constructivo compacto, resulta ventajoso, además, que la fuente de energía, la unidad de control y la unidad de sensor estén dispuestos agrupados en un grupo constructivo sobre o en el soporte de elemento constructivo.

10 Resulta especialmente preferente que los contactos de un sensor de conductividad dispuesto en el lado inferior estén rodeados con una silicona eléctricamente conductora. En este caso, el sensor de conductividad puede estar configurado especialmente en forma de una medición de resistencia entre dos contactos distanciados entre sí que se encuentran en contacto con el entorno del aparato de dosificación. En este caso, resulta incluso más preferente que la silicona esté encastrada enrasada con la superficie de la parte inferior del aparato de dosificación. De manera ventajosa, la silicona presenta una superficie de base aproximadamente circular. La silicona muestra una buena humectabilidad con agua y proporciona, por lo tanto, buenos resultados de medición en cuanto a la detección de agua en el lavavajillas.

15 Para evitar una polarización que perjudica la precisión del sensor en los contactos del sensor de conductividad durante el uso de una fuente de corriente continua, resulta ventajoso llevar a cabo dos mediciones de resistencia sucesivas en el sensor de conductividad con respectivamente diferente polaridad, así, con una inversión del polo positivo y negativo, de manera que en los contactos no puedan formarse excesos de carga.

#### Unidad de control

25 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. Para esto, la unidad de control influye en accionadores con ayuda de informaciones, especialmente de señales de medición de la unidad de sensor que procesa en el sentido de una finalidad de control.

30 Especialmente, en el caso de la unidad de control puede tratarse de un microprocesador programable. En una forma de realización especialmente preferente de la invención, en el microprocesador está almacenada una pluralidad de programas de dosificación que en una configuración especialmente preferente se pueden seleccionar y ejecutar de forma correspondiente al recipiente acoplado al aparato de dosificación.

35 En una forma de realización preferente, la unidad de control no presenta ninguna unión con el control posiblemente existente del aparato doméstico. Por consiguiente, no se intercambian informaciones, especialmente señales eléctricas, ópticas o electromagnéticas, directamente entre la unidad de control y el control del aparato doméstico.

40 En una configuración alternativa de la invención, la unidad de control está acoplada con el control existente del aparato doméstico. Preferentemente, este acoplamiento está realizado sin cables. Por ejemplo, es posible posicionar un emisor en o dentro de un lavavajillas, preferentemente sobre o en la cámara de dosificación encastrada en la puerta del lavavajillas, que transmite de forma inalámbrica una señal a la unidad de dosificación cuando el control del aparato doméstico provoca la dosificación, por ejemplo, de un agente de limpieza desde la cámara de dosificación o de abrillantador.

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

50 En una configuración preferente de la invención, la llamada del programa correspondiente puede estar provocada por etiquetas RFID correspondientes o portadores de información geométricos conformados en el recipiente. De esta manera, por ejemplo, es posible usar la misma unidad de control para una pluralidad de aplicaciones, por ejemplo, para la dosificación de agentes de limpieza en lavavajillas, para la cesión de perfumes en la aromatización ambiental, para la aplicación de sustancias de limpieza en una taza del inodoro, etc.

55 Para la dosificación de preparaciones que tienden especialmente a la gelificación, la unidad de control puede estar configurada de tal manera que, por una parte, la dosificación se realiza en un tiempo suficientemente corto para garantizar un buen resultado de limpieza y, por otra parte, no dosifique la preparación tan rápidamente que aparezcan gelificaciones del chorro de preparación. Esto puede estar realizado, por ejemplo, por una liberación a intervalos, estando ajustados los intervalos de dosificación individuales de manera que se disuelva la cantidad dosificada correspondientemente por completo durante un ciclo de limpieza.

60 Resulta especialmente preferente que los intervalos de dosificación para la cesión de una preparación se encuentren entre 30-90 s, de forma especialmente preferente entre 45-75 s.

65 La cesión de preparaciones del aparato de dosificación puede realizarse secuencial o simultáneamente.

Resulta especialmente preferente dosificar una pluralidad de preparaciones secuencialmente en un programa de lavado. Especialmente, se prefieren las siguientes secuencias de dosificación.

1. <sup>a</sup> dosificación	2. <sup>a</sup> dosificación	3. <sup>a</sup> dosificación	4. <sup>a</sup> dosificación
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina		
Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador		
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	Preparación de desinfección
Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador	Fragancia
Preparación de pretratamiento	Preparación de limpieza enzimática	Preparación de limpieza alcalina	Abrillantador

5 De acuerdo con una forma de realización especialmente preferente de la invención, el lavavajillas y el aparato de dosificación interaccionan de tal manera que se libera de 1 mg a 1 g de tensioactivo en el programa de aclarado del lavavajillas por m<sup>2</sup> de área de pared de espacio de lavado. Por ello, se asegura que las paredes del espacio de lavado conserven, incluso después de un sinnúmero de ciclos de lavado, su grado de brillo y que el sistema de dosificación conserve su capacidad de transmisión óptica.

10 Además, resulta ventajoso que el lavavajillas y el aparato de dosificación interaccionen de tal manera que en el programa de prelavado y/o de lavado principal del lavavajillas se libere al menos una preparación que contiene enzima y/o alcalina, realizándose la liberación de la preparación que contiene enzima preferentemente en el momento antes de la liberación de la preparación alcalina.

15 En otra configuración preferente de la invención, el lavavajillas y el aparato de dosificación interaccionan de tal manera que se liberan 0,1 mg - 250 mg de proteína enzimática en el programa de prelavado y/o de lavado principal del lavavajillas por m<sup>2</sup> de área de pared de espacio de lavado, mediante lo cual se mejora adicionalmente el grado de brillo de las paredes del espacio de lavado o se conserva incluso después de un sinnúmero de ciclos de lavado.

20 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, pueden leerse datos como, por ejemplo, programas de control y/o de dosificación de la unidad de control o parámetros o protocolos de funcionamiento almacenados por la unidad de control de la unidad de control o pueden cargarse en la unidad de control. Esto puede estar realizado, por ejemplo, mediante la interfaz óptica, estando unida la interfaz óptica correspondientemente con la unidad de control. Los datos que van a transmitirse se codifican y envían o reciben, en este caso, como señales luminosas en el intervalo de longitud de onda entre 600-800 nm. Sin embargo, también es posible usar un sensor presente en el aparato de dosificación para la transmisión de datos desde y/o hacia la unidad de control. Por ejemplo, los contactos de un sensor de conductividad que están unidos con la unidad de control y que facilita una determinación de conductividad mediante una medición de resistencia a los contactos del sensor de conductividad pueden usarse para la transmisión de datos.

30 Procedimiento en la unidad de control

35 Por la unidad de control puede estar conformado especialmente un procedimiento para el funcionamiento de un aparato de dosificación unido no de manera fija con un aparato doméstico para la cesión de al menos una preparación de agente de lavado y/o de limpieza en el interior del aparato doméstico, estando almacenado al menos un programa de dosificación en la unidad de control, e interaccionando la unidad de control con al menos un accionador situado en el aparato de dosificación de tal manera que la preparación de agente de lavado y/o de limpieza puede liberarse por el aparato de dosificación al interior del aparato doméstico, comprendiendo el aparato de dosificación al menos una unidad de recepción para señales que se envían por al menos una unidad de emisión dispuesta en el aparato doméstico y al menos una parte de las señales se transforman, en la unidad de control en el lado del aparato de dosificación, en órdenes de control para los accionadores del aparato de dosificación, supervisándose la recepción de las señales del lado del aparato de dosificación mediante la unidad de control y activándose un programa de dosificación de la unidad de control del aparato de dosificación en el caso de no recibir las señales en el aparato de dosificación.

45

Por ello, es posible que, en el caso de una interrupción de señal entre la unidad de emisión del lado del aparato doméstico y el aparato dosificador, esté garantizada una dosificación de preparación al entregar el aparato de dosificación el control maestro del aparato doméstico al control interno del aparato de dosificación.

5 Especialmente, resulta ventajoso que la señal del lado del aparato doméstico se envíe a intervalos temporales periódicos predefinidos por la unidad de emisión del lado del aparato doméstico al interior del aparato doméstico. Por  
 10 ello, es posible que los intervalos temporales periódicos definidos en los cuales se emite una señal por la unidad de emisión del lado del aparato doméstico estén guardados en la unidad de control del aparato de dosificación así como en el aparato doméstico. Si se interrumpe el contacto entre la unidad de emisión del aparato doméstico tras la  
 recepción de una señal en el aparato de dosificación, esta interrupción puede comprobarse en el lado del aparato de dosificación por la comparación del tiempo transcurrido desde la última señal recibida y el tiempo en el que se espera la recepción de una señal siguiente según el intervalo temporal periódico definido.

15 Resulta preferente que los intervalos de señal periódicos estén elegidos entre 1 s y 10 min, preferentemente entre 5 s y 7 min, más preferentemente entre 10 s y 5 min. Resulta incluso más preferente que los intervalos de señal periódicos estén elegidos entre 3 min y 5 min.

20 Por eso, resulta especialmente ventajoso que la recepción de una señal emitida del lado del aparato doméstico se protocolice en la unidad de control del aparato de dosificación con una información temporal  $t_1$ .

25 Resulta incluso más preferente que la unidad de control del aparato de dosificación active un programa de dosificación desde la unidad de control del aparato de dosificación tras el transcurso de un intervalo temporal  $t_{1,2}$  predefinido que empieza en  $t_1$  en el que no se recibió ninguna otra señal del lado del aparato doméstico por el aparato de dosificación.

30 De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la unidad de control evalúa el número y/o la sucesión temporal de las señales recibidas por el aparato de dosificación de tal manera que se activa un programa de dosificación en la unidad de control correspondientemente al resultado de la evaluación. Por ello, es posible, por ejemplo, determinar la duración de un programa de lavado en un lavavajillas desde su inicio por la comparación del momento de la primera recepción de señal hasta el momento de la comprobación de la interrupción de señal, de manera que, correspondientemente al progreso del programa de lavado, se activa un programa de dosificación adecuado correspondiente al progreso del programa de lavado en la unidad de control del aparato de dosificación.

35 También es concebible que, basándose en la evaluación anteriormente descrita del número y/o la sucesión temporal de las señales recibidas por el aparato de dosificación, se active en la unidad de control un programa de dosificación almacenado en la unidad de control del aparato de dosificación que empieza a partir de una etapa de programa definida correspondiente al progreso del programa de lavado. De esta manera, es posible, por ejemplo, en el caso de una interrupción de señal en el ciclo de lavado principal de un programa de lavado, activar un programa de dosificación en el aparato de dosificación que está previsto para un ciclo de lavado principal y secciones de programa de lavado posteriores.

40 Especialmente, las señales enviadas por la unidad de emisión del lado del aparato doméstico comprenden al menos una señal de control.

45 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las señales enviadas por la unidad de emisión del lado del aparato doméstico comprenden al menos una señal de supervisión.

50 Además, resulta ventajoso que al menos un programa de dosificación almacenado en la unidad de control comprenda un programa de dosificación del aparato doméstico. Por ello, está posibilitado que, en el caso de una interrupción de señal entre el aparato doméstico y el aparato de dosificación, el aparato de dosificación continúe un programa de dosificación empezado por el aparato doméstico.

55 Por eso, resulta especialmente preferente que los programas de dosificación almacenados en la unidad de control del aparato de dosificación comprendan los programas de dosificación del aparato doméstico.

En el caso de la ausencia de una señal en el aparato de dosificación, puede generarse, de manera ventajosa, una señal óptica y/o acústica perceptible para un usuario que indique la interrupción de señal.

60 Aparte de eso, puede resultar ventajoso que el envío de una señal de supervisión y/o señal de control al aparato doméstico pueda provocarse manualmente por un usuario. Por ello, un usuario puede verificar, por ejemplo, si existe una recepción de señal entre la unidad de emisión del aparato doméstico y el aparato de dosificación en un posicionamiento elegido por él del aparato de dosificación dentro del aparato de dosificación. Esto puede estar realizado, por ejemplo, por un elemento de mando conformado en el aparato doméstico como, por ejemplo, un pulsador o conmutador, que envía una señal de supervisión y/o de control durante la activación.

65 Fuente de energía

En el sentido de esta solicitud, por fuente de energía se entiende un elemento constructivo del sistema de dosificación que es apropiado para facilitar energía adecuada para el funcionamiento del sistema de dosificación o del aparato de dosificación. Preferentemente, la fuente de energía está configurada de tal manera que el sistema de dosificación es autárquico.

5 Preferentemente, la fuente de energía pone a disposición energía eléctrica. En el caso de la fuente energía, puede tratarse, por ejemplo, de una batería, de un acumulador, de un aparato de red, celdas solares o similares.

10 Resulta especialmente ventajoso realizar la fuente de energía de forma intercambiable, por ejemplo, en forma de una batería intercambiable.

15 Una batería puede estar seleccionada, por ejemplo, del grupo de las baterías de metal alcalino-manganeso, baterías de cinc-carbón, baterías de níquel-oxihidróxido, baterías de litio, baterías de litio-sulfuro de hierro, baterías de cinc-aire, baterías de cinc-cloruro, baterías de óxido de mercurio-cinc y/o baterías de óxido de plata-cinc.

20 Como acumulador son adecuados, por ejemplo, acumuladores de plomo (dióxido de plomo/plomo), acumuladores de níquel-cadmio, acumuladores de níquel-hidruro de metal, acumuladores de iones de litio, acumuladores de polímero de litio, acumuladores de metal alcalino-manganeso, acumuladores de plata-cinc, acumuladores de níquel-hidrógeno, acumuladores de cinc-bromo, acumuladores de sodio-cloruro de níquel y/o acumuladores de níquel-hierro.

El acumulador puede estar configurado especialmente de tal manera que se pueda recargar por inducción.

25 Sin embargo, también es concebible conformar fuentes de energías mecánicas compuestas de uno o varios resortes helicoidales, resortes de torsión o resortes de barra de torsión, resortes de flexión, resortes neumáticos/resortes de presión de gas y/o resortes de elastómero.

30 La fuente de energía está dimensionada de tal manera que el aparato de dosificación puede pasar aproximadamente por 300 ciclos de dosificación antes de que la fuente de energía quede agotada. Resulta especialmente preferente que la fuente de energía pueda pasar por entre 1 y 300 ciclos de dosificación, de forma muy particularmente preferente entre 10 y 300, más preferentemente entre 100 y 300, antes de que la fuente de energía quede agotada.

35 Aparte de eso, en o sobre la unidad de dosificación pueden estar previstos medios para la conversión de energía que generen una tensión mediante la cual se carga el acumulador. Por ejemplo, estos medios pueden estar configurados como dinamo, que se acciona por las corrientes de agua durante un ciclo de lavado en un lavavajillas y que emite la tensión generada de este modo al acumulador.

#### Aparato de dosificación de fibra óptica

40 Preferentemente, una unidad de emisión y/o de recepción óptica está dispuesta dentro del aparato de dosificación, especialmente en o sobre el soporte de elemento constructivo, para proteger los componentes eléctricos y/u ópticos de la unidad de emisión y/o de recepción de influencias de agua de lavado y salpicaduras de agua.

45 Para conducir luz desde el entorno del aparato de dosificación a la unidad de emisión y/o de recepción óptica, entre la unidad de emisión y/o de recepción óptica y el entorno del aparato de dosificación está dispuesta una fibra óptica que presenta al menos un grado de transmisión de luz del 75 %. La fibra óptica consta preferentemente de un plástico transparente con un grado de transmisión de luz de al menos el 75 %. El grado de transmisión de la fibra óptica está definido como grado de transmisión entre la superficie de la fibra óptica en la que se acopla la luz desde el entorno del aparato de dosificación a la fibra óptica y la superficie en la que se desacopla la luz desde la fibra óptica a la unidad de emisión y/o de recepción óptica. El grado de transmisión puede determinarse según la norma DIN 5036.

55 La fibra óptica comprende al menos un punto de acoplamiento y/o desacoplamiento en el que se acopla o desacopla la luz desde una unidad de emisión y/o de recepción óptica y/o desde el entorno del aparato de dosificación.

Resulta especialmente preferente que la fibra óptica esté configurada como una sola pieza con el soporte de elemento constructivo. Por eso, de manera ventajosa, el soporte de elemento constructivo está formado de un material transparente.

60 Para el alojamiento del punto de acoplamiento y/o desacoplamiento de la fibra óptica y la producción de una conexión óptica entre la fibra óptica y el entorno, está prevista una abertura en el aparato de dosificación. El punto de acoplamiento y/o desacoplamiento puede estar dispuesto en la superficie lateral en la parte inferior o la parte superior del aparato de dosificación. Para proporcionar una buena característica de emisión y/o de recepción para señales ópticas, puede resultar ventajoso que el punto de acoplamiento y/o desacoplamiento de la fibra óptica esté conformado a modo de lente o de prisma.

65

5 La fibra óptica también puede estar construida con múltiples capas y/o múltiples piezas de los mismos o distintos materiales. También es posible prever un espacio de aire entre una fibra óptica conformada con múltiples capas y/o múltiples piezas. El grado de transmisión de la fibra óptica se entiende en el caso de una estructura con múltiples capas y/o múltiples piezas entre la superficie de la fibra óptica en la que se acopla la luz desde el entorno del aparato de dosificación a la fibra óptica y la superficie en la que se desacopla la luz desde la fibra óptica a la unidad de emisión y/o de recepción óptica.

10 Aparte de eso, resulta preferente que al menos dos puntos de acoplamiento y/o desacoplamiento de la fibra óptica estén previstos con el entorno. Resulta especialmente ventajoso que los puntos de acoplamiento y/o desacoplamiento en el aparato de dosificación estén situados fundamentalmente enfrente.

#### Atomizador vibratorio

15 En otra realización preferente de la invención, el sistema de dosificación presenta al menos un atomizador vibratorio por el que está posibilitado convertir una preparación a la fase gaseosa o mantenerla en la fase gaseosa. De esta manera, es concebible, por ejemplo, vaporizar, nebulizar y/o atomizar preparaciones mediante el atomizador vibratorio, mediante lo cual la preparación se convierte a la fase gaseosa o forma un aerosol en la fase gaseosa, siendo la fase gaseosa habitualmente aire.

20 Esta realización resulta especialmente ventajosa en el caso de la aplicación en un lavavajillas, donde se realiza una liberación correspondiente de preparación en la fase gaseosa en un espacio de lavado que puede cerrarse. La preparación introducida en la fase gaseosa puede distribuirse de manera uniforme en el espacio de lavado y precipitarse sobre el producto de lavado situado en el lavavajillas.

25 La preparación liberada por el atomizador vibratorio puede seleccionarse del grupo de las preparaciones que contienen tensioactivo, preparaciones que contienen enzima, preparaciones que neutralizan el olor, preparaciones biocidas, preparaciones antibacterianas.

30 Por la aplicación de las preparaciones de limpieza sobre el producto de lavado desde la fase gaseosa, se aplica una capa uniforme de la preparación de limpieza correspondiente sobre la superficie del producto de lavado. Resulta especialmente preferente que toda la superficie del producto de lavado esté humedecida por la preparación de limpieza.

35 Por ello, pueden lograrse varios efectos ventajosos antes del inicio de un programa de limpieza que libera agua del lavavajillas. Por una parte, por una preparación de limpieza adecuada pueden suprimirse malos olores que aparecen por procesos de descomposición biológicos en residuos de alimentos que se adhieren al producto de lavado. Por otra parte, una preparación de limpieza correspondiente puede provocar un "remojo" de los residuos de alimentos que se adhieren posiblemente al producto de lavado, de manera que estos se pueden desprender fácil y completamente en el programa de limpieza del lavavajillas, especialmente en el caso de programas de baja temperatura.

40 Aparte de eso, es posible aplicar una preparación sobre el producto de lavado mediante el atomizador vibratorio tras la finalización de un programa de limpieza de un lavavajillas. En este caso, se trata, por ejemplo, de una preparación con efecto antibacteriano o de una preparación para la modificación de superficies.

#### Preparación

45 El sistema de dosificación de acuerdo con la invención comprende al menos una primera preparación acuosa que contiene tensioactivo, que presenta en particular un valor de pH inferior a 5,5, preferentemente inferior a 4, en particular preferentemente inferior a 3,5 (solución al 10 %, 20 °C). Mediante el ajuste ácido de la fase de tensioactivo pueden impedirse en particular deposiciones de cal sobre las paredes del espacio de lavado, que pueden reducir el grado de brillo y la capacidad de reflexión de las paredes. Así mismo, se ha mostrado sorprendentemente que por medio de una preparación de tensioactivo de este tipo puede mantenerse constante el grado de transmisión del conductor de luz entre la unidad de emisión y/o recepción óptica del aparato de dosificación y el entorno del aparato de dosificación también a lo largo de una pluralidad de ciclos de lavado.

50 Tal como se expuso al principio, se garantiza la seguridad y la mejora de una transmisión de señales inalámbrica para el control de los sistemas de dosificación situados en el espacio de lavado de acuerdo con la invención por medio de una preparación que contiene tensioactivo específica, que va a liberarse en el ciclo de aclarado. Esta preparación se caracteriza, además de por su contenido en tensioactivos, además en particular por su valor de pH por debajo de 5,5 (solución al 10, 20 °C).

55 Para el ajuste del valor de pH, las preparaciones de acuerdo con la invención contienen agentes de acidificación. El porcentaje en peso del ácido o de los ácidos en el peso total de la preparación de acuerdo con la invención asciende, con respecto al peso total de la preparación, preferentemente a entre el 0,05 y el 10 % en peso, preferentemente entre el 0,1 y el 8 % en peso y en particular entre el 0,2 y el 5 % en peso.



Como agentes de acidificación se ofrecen tanto ácidos inorgánicos como ácidos orgánicos, prefiriéndose en el contexto de la presente solicitud, por motivos de la protección de usuario y la seguridad de manipulación en particular ácidos orgánicos. Ácidos orgánicos especialmente preferidos son los ácidos monocarboxílicos, oligocarboxílicos y policarboxílicos, en particular ácido cítrico, ácido acético, ácido tartárico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido malónico, ácido adípico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido oxálico así como los ácidos policarboxílicos homo- o copoliméricos. Así mismo pueden emplearse ácidos sulfónicos orgánicos tales como ácidos amidosulfónicos.

Las preparaciones de acuerdo con la invención especialmente preferidas contienen, con respecto a su peso total entre el 0,05 y el 10 % en peso, preferentemente entre el 0,1 y el 8 % en peso y en particular entre el 0,2 y el 5 % en peso de ácido acético y/o ácido cítrico.

Naturalmente, las preparaciones de acuerdo con la invención pueden contener como sustancias tampón también sales de los ácidos mencionados anteriormente. Se prefieren en este caso sales de metal alcalino y, entre estas, a su vez, sales de sodio o de potasio.

Además del agente de acidificación, los tensioactivos forman un segundo constituyente esencial de las preparaciones de acuerdo con la invención. El grupo de los tensioactivos comprende, además de los tensioactivos aniónicos y anfóteros, en particular también los tensioactivos no iónicos utilizados con especial preferencia.

Como tensioactivos no iónicos pueden emplearse en principio todos los tensioactivos no iónicos conocidos por el experto. Como tensioactivos no iónicos son adecuados por ejemplo alquilglicósidos de fórmula general  $RO(G)_x$ , en la que R corresponde a un resto alifático primario de cadena lineal o ramificada con metilo, en particular en ramificado con metilo en posición 2 con 8 a 22, preferentemente 12 a 18 átomos de C y G es el símbolo, que representa una unidad glicosídica con 5 o 6 átomos de C, preferentemente representa glucosa. El grado de oligomerización x, que indica la distribución de monoglicósidos y oligoglicósidos, es un número cualquiera entre 1 y 10; preferentemente x se encuentra en de 1,2 a 1,4.

También pueden ser adecuados tensioactivos no iónicos del tipo de los aminóxidos, por ejemplo N-cocoalquil-N,N-dimetilaminóxido y N-seboalquil-N,N-dihidroxietilaminóxido, y las alcanolamidas de ácido graso. La cantidad de estos tensioactivos no iónicos asciende, preferentemente a no más que la de los alcoholes grasos etoxilados, en particular no más de la mitad de la misma.

Una clase adicional de tensioactivos no iónicos preferentemente empleados, que se emplean o bien como único tensioactivo no iónicos o en combinación con otros tensioactivos no iónicos, son ésteres alquílicos de ácido graso alcoxilados, preferentemente etoxilados o etoxilados y propoxilados, preferentemente con 1 a 4 átomos de carbono en la cadena de alquilo.

Como tensioactivos preferidos se emplean tensioactivos no iónicos de baja formación de espuma. Con especial preferencia, los agentes de lavado o de limpieza, en particular agentes de limpieza para el lavado de la de la vajilla a máquina, contienen tensioactivos no iónicos del grupo de los alcoholes alcoxilados. Como tensioactivos no iónicos se emplean preferentemente alcoholes alcoxilados, ventajosamente etoxilados, en particular primarios con preferentemente 8 a 18 átomos de C y, en promedio, de 1 a 12 moles de óxido de etileno (OE) por mol de alcohol, en los que el resto alcohol puede ser lineal o preferentemente estar ramificado con metilo en posición 2 o puede contener restos lineales y ramificados con metilo en la mezcla, tal como se encuentran habitualmente en restos oxoalcohol. En particular se prefieren sin embargo etoxilatos de alcohol con restos lineales de alcoholes de origen nativo con 12 a 18 átomos de C, por ejemplo de alcohol de coco, de palma de grasa de sebo u oleíco, y, en promedio, de 2 a 8 moles de OE por mol de alcohol. A los alcoholes etoxilados preferidos pertenecen por ejemplo alcoholes  $C_{12-14}$  con 3 OE o 4 OE, alcohol  $C_{9-11}$  con 7 OE, alcoholes  $C_{13-15}$  con 3 OE, 5 OE, 7 OE u 8 OE, alcoholes  $C_{12-18}$  con 3 OE, 5 OE o 7 OE y mezclas de los mismos, tales como mezclas de alcohol  $C_{12-14}$  con 3 OE y alcohol  $C_{12-18}$  con 5 OE. Los grados de etoxilación indicados representan valores medios estadísticos, que para un producto especial pueden corresponder a un número entero o un número fraccionario. Los etoxilatos de alcohol preferidos presentan una estrecha distribución de homólogos (*narrow range etoxylates*, NRE). Además de estos tensioactivos no iónicos pueden emplearse también alcoholes grasos con más de 12 OE. Ejemplos de ello son alcohol graso de sebo con 14 OE, 25 OE, 30 OE o 40 OE.

Con especial preferencia se emplean por lo tanto tensioactivos ni iónicos etoxilados, que se obtuvieron a partir de monohidroalcanoles  $C_{6-20}$  o alquilfenoles  $C_{6-20}$  o alcoholes grasos  $C_{16-20}$  y más de 12 moles, preferentemente más de 15 moles y en particular más de 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Un tensioactivo no iónico especialmente preferido se obtiene a partir de un alcohol graso de cadena lineal con 16 a 20 átomos de carbono (alcohol  $C_{16-20}$ ), preferentemente un  $C_{18}$ -alcohol y al menos 12 moles, preferentemente al menos 15 moles y en particular al menos 20 moles de óxido de etileno. Entre ellos se prefieren especialmente los denominados "*narrow range etoxylates*".

En particular se prefieren tensioactivos no iónicos, que presentan un punto de fusión por encima de la temperatura ambiente. Se prefiere(n) especialmente tensioactivo(s) no iónico(s) con un punto de fusión por encima de 20 °C,

preferentemente por encima de 25 °C, de manera especialmente preferente entre 25 y 60 °C y en particular entre 26,6 y 43,3 °C.

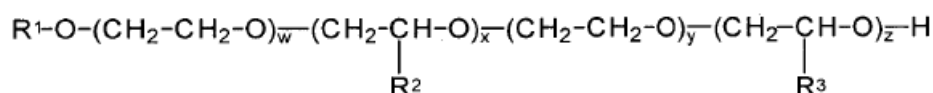
5 Tensioactivos no iónicos del grupo de los alcoholes alcoxilados, de manera especialmente preferente del grupo de los alcoholes alcoxilados de manera mixta y en particular del grupo de los tensioactivos no iónicos OE-OA-OE, se emplean así mismo con especial preferencia.

10 El tensioactivo no iónicos sólido a temperatura ambiente tiene preferentemente unidades de óxido de propileno en la molécula. Preferentemente tales unidades de OP constituyen hasta el 25 % en peso, de manera especialmente preferente hasta el 20 % en peso y en particular hasta el 15 % en peso de la masa molar total del tensioactivo no iónico. Tensioactivos no iónicos especialmente preferidos son monohidroxicanolos o alquilfenoles etoxilados, que presentan adicionalmente unidades de copolímero de bloque de polioxietileno-polioxipropileno. El porcentaje de alcohol- o alquilfenol de moléculas de tensioactivo no iónico de este tipo constituye a este respecto, preferentemente más del 30 % en peso, de manera especialmente preferente más del 50 % en peso y en particular más del 70 % en peso de la masa molar total de los tensioactivos no iónicos de este tipo. Los agentes preferidos se caracterizan por que contienen tensioactivos no iónicos etoxilados y propoxilados, en los que las unidades de óxido de propileno en la molécula constituyen hasta el 25 % en peso, preferentemente hasta el 20 % en peso y en particular hasta el 15 % en peso de la masa molar total del tensioactivo no iónico.

20 Los tensioactivos que van a utilizarse preferentemente proceden de los grupos de los tensioactivos no iónicos alcoxilados, en particular de los alcoholes primarios etoxilados y mezclas de estos tensioactivos con tensioactivos construidos de manera estructuralmente complicada tales como polioxipropileno/polioxietileno/polioxipropileno (tensioactivos de (OP/OE/OP)). Los tensioactivos no iónicos de (OP/OE/OP) de este tipo se caracterizan además por un adecuado control de la espuma.

25 Otros tensioactivos no iónicos que van a utilizarse de manera especialmente preferente con puntos de fusión por encima de la temperatura ambiente contienen del 40 al 70% de una combinación de polímero de bloque de polioxipropileno/polioxietileno/polioxipropileno, que contiene el 75 % en peso de un copolímero de bloque invertido de polioxietileno y polioxipropileno con 17 moles de óxido de etileno y 44 moles de óxido de propileno y el 25 % en peso de un copolímero de bloque de polioxietileno y polioxipropileno, iniciado con trimetilolpropano y que contiene 24 moles de óxido de etileno y 99 moles de óxido de propileno por mol de trimetilolpropano.

30 Como tensioactivos no iónicos especialmente preferidos han dado buen resultado en el contexto de la presente invención tensioactivos no iónicos de baja formación de espuma, que presentan unidades de óxido de etileno y unidades de óxido de alquileo alternas. Entre estos se prefieren a su vez tensioactivos con bloques de OE-OA-OE-OA, estando unidos entre sí en cada caso de uno a diez grupos OE u OA, antes de que siga un bloque de los otros grupos respectivos. En este caso, se prefieren tensioactivos no iónicos de fórmula general



40 en la que R<sup>1</sup> representa un resto alquilo o alquenido C<sub>6-24</sub> de cadena lineal o ramificado, saturado o mono- o poliinsaturado; cada grupo R<sup>2</sup> o R<sup>3</sup> se selecciona independientemente entre sí de -CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> y los índices w, x, y, z representan independientemente entre sí números enteros de 1 a 6.

45 Los tensioactivos no iónicos preferidos de fórmula anterior pueden producirse mediante procedimientos conocidos a partir de los alcoholes correspondientes R<sup>1</sup>-OH y óxido de etileno u óxido de alquileo. El resto R<sup>1</sup> en la fórmula anterior puede variar en función del origen del alcohol. Si se usan fuentes nativas, el resto R<sup>1</sup> presenta un número par de átomos de carbono y, por regla general, es no ramificado, prefiriéndose los restos lineales de alcoholes de origen nativo con 12 a 18 átomos de C, por ejemplo de alcohol de coco, de palma, de grasa de sebo u oleílico. Alcoholes accesibles procedentes de fuentes sintéticas son por ejemplo los alcoholes de Guerbet o restos ramificados con metilo en posición 2 o lineales y ramificados con metilo en mezcla, tal como se encuentran habitualmente en restos oxoalcohol. Independientemente del tipo del alcohol empleado para la producción de los tensioactivos no iónicos contenidos en los agentes se prefieren tensioactivos no iónicos, en los que R<sup>1</sup> en la fórmula anterior representa un resto alquilo con 6 a 24, preferentemente de 8 a 20, de manera especialmente preferente de 9 a 15 y en particular de 9 a 11 átomos de carbono.

50 Como unidad de óxido de alquileo, que está contenida de manera alterna con respecto a la unidad de óxido de etileno en los tensioactivos no iónicos preferidos, se tiene en cuenta además de óxido de propileno en particular óxido de butileno. Pero también son adecuados óxidos de alquileo, en los que R<sup>2</sup> o R<sup>3</sup> se seleccionan independientemente entre sí de -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> o -CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Preferentemente se emplean tensioactivos no iónicos de la fórmula anterior, en la que R<sub>2</sub> o R<sub>3</sub> representan un resto -CH<sub>3</sub>, w y x representan independientemente entre sí valores de 3 o 4 e y y z representan independientemente entre sí valores de 1 o 2.

En resumen se prefieren en particular tensioactivos no iónicos, que presentan un resto alquilo C<sub>9-15</sub> con 1 a 4 unidades de óxido de etileno, seguido de 1 a 4 unidades de óxido de propileno, seguido de 1 a 4 unidades de óxido de etileno, seguido de 1 a 4 unidades de óxido de propileno. Estos tensioactivos presentan en solución acuosa la baja viscosidad necesaria y pueden emplearse de acuerdo con la invención con especial preferencia.

Los tensioactivos de fórmula general  $R^1-CH(OH)CH_2O-(OA)_w-(A'O)_x-(A''O)_y-(A'''O)_z-R^2$ , en la que  $R^1$  y  $R^2$  representan independientemente entre sí un resto alquilo o alqueno C<sub>2-40</sub> de cadena lineal o ramificado, saturado o mono- o poliinsaturado; A, A', A'' y A''' representan independientemente entre sí un resto del grupo -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>), -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>); y w, x, y y z representan valores entre 0,5 y 90, pudiendo ser preferentemente de acuerdo con la invención x, y y/o z también 0.

Se prefieren en particular aquellos tensioactivos no iónicos poli(oxialquilados) cerrados con grupos terminales que, de acuerdo con la fórmula  $R^1O[CH_2CH_2O]_xCH_2CH(OH)R^2$ , presentan además de un resto  $R^1$ , que representa restos hidrocarburo lineales o ramificados, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos, con 2 a 30 átomos de carbono, preferentemente con 4 a 22 átomos de carbono, además un resto hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o insaturado, alifático o aromático  $R^2$  con 1 a 30 átomos de carbono, representando x valores entre 1 y 90, preferentemente valores entre 30 y 80 y en particular valores entre 30 y 60.

Se prefieren especialmente tensioactivos de fórmula

$R^1O[CH_2CH(CH_3)O]_x[CH_2CH_2O]_yCH_2CH(OH)R^2$ , en la que  $R^1$  representa un resto hidrocarburo alifático lineal o ramificado con 4 a 18 átomos de carbono o mezclas del mismo,  $R^2$  designa un resto hidrocarburo lineal o ramificado con 2 a 26 átomos de carbono o mezclas del mismo y x representa valores entre 0,5 y 1,5 así como y un valor de al menos 15.

Se prefieren especialmente además aquellos tensioactivos no iónicos poli(oxialquilados) terminados con grupos terminales de fórmula  $R^1O[CH_2CH_2O]_x[CH_2CH(R_3)O]_yCH_2CH(OH)R^2$ , en la que  $R^1$  y  $R^2$  representan independientemente entre sí un resto hidrocarburo lineal o ramificado, saturado o mono- o poliinsaturado con 2 a 26 átomos de carbono,  $R^3$  se selecciona independientemente entre sí de -CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, -CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, preferentemente sin embargo representa -CH<sub>3</sub>, y x e y representan independientemente entre sí valores entre 1 y 32, prefiriéndose muy especialmente tensioactivos no iónicos con  $R^3 = -CH_3$  y valores para x de 15 a 32 e y de 0,5 y 1,5.

Mediante el uso de los tensioactivos no iónicos descritos anteriormente con un grupo hidroxilo libre en uno de los dos restos alquilo terminales, puede mejorarse claramente, en comparación con alcoholes grados polialcoxilados convencionales sin grupo hidroxilo libre, la formación de depósitos en la limpieza de la vajilla a máquina.

Otros tensioactivos no iónicos que pueden emplearse preferentemente son los tensioactivos no iónicos poli(oxialquilados) cerrados con grupos terminales de fórmula  $R^1O[CH_2CH(R_3)O]_x[CH_2]_kCH(OH)[CH_2]_jOR^2$ , en la que  $R^1$  y  $R^2$  representan restos hidrocarburos lineales o ramificados, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos con 1 a 30 átomos de carbono,  $R^3$  representa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo, x representa valores entre 1 y 30, k y j representan valores entre 1 y 12, preferentemente entre 1 y 5. Cuando el valor  $x \geq 2$ , cada  $R^3$  puede ser diferente en la fórmula anterior  $R^1O[CH_2CH(R_3)O]_x[CH_2]_kCH(OH)[CH_2]_jOR^2$ .  $R^1$  y  $R^2$  son preferentemente restos hidrocarburo lineales o ramificados, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos con 6 a 22 átomos de carbono, prefiriéndose especialmente restos con 8 a 18 átomos de C. Para el resto  $R^3$  se prefiere especialmente H, -CH<sub>3</sub> o -CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>. Valores especialmente preferidos x se encuentran en el intervalo de 1 a 20, en particular de 6 a 15.

Tal como se describió anteriormente, cada  $R^3$  en la fórmula anterior puede ser diferente, en caso de  $x \geq 2$ . Con ello, puede variarse la unidad de óxido de alqueno entre corchetes. Si x representa por ejemplo 3, el resto  $R^3$  puede seleccionarse para formar unidades de óxido de etileno- ( $R^3 = H$ ) u óxido de propileno- ( $R^3 = CH_3$ ), que pueden unirse entre sí en cualquier orden, por ejemplo (OE)(OP)(OE), (OE)(OE)(OP), (OE)(OE)(OE), (OP)(OE)(OP), (OP)(OP)(OE) y (OP)(OP)(OP). El valor 3 para x se ha seleccionado en este sentido a modo de ejemplo y puede ser bastante mayor, aumentando los intervalos de variación con valores de x crecientes y por ejemplo incluye un gran número de grupos (OE), combinados con un pequeño número de grupos (OP) o a la inversa.

Los alcoholes poli(oxialquilados) cerrados con grupos extremo especialmente preferidos de fórmula anterior presentan valores de  $k = 1$  y  $j = 1$ , de modo que la fórmula anterior se simplifica a  $R^1O[CH_2CH(R_3)O]_xCH_2CH(OH)CH_2OR^2$ . En la fórmula mencionada en último lugar  $R^1$ ,  $R^2$  y  $R^3$  son tal como se definió anteriormente y x representa números de 1 a 30, preferentemente de 1 a 20 y en particular de 6 a 18. Se prefieren especialmente tensioactivos, en los que los restos  $R^1$  y  $R^2$  presentan de 9 a 14 átomos de C,  $R^3$  representa H y x adopta valores de 6 a 15.

Las longitudes de cadena de C indicadas así como los grados de etoxilación o grados de alcoxilación de los tensioactivos no iónicos mencionados anteriormente representan valores medios estadísticos, que para un producto especial pueden ser un número entero o un número fraccionario. Debido a los procedimientos de producción, los productos comerciales de las fórmulas mencionadas no se componen en su mayor parte de un representante

individual, sino de mezclas, mediante lo cual pueden resultar tanto para las longitudes de cadena de C como para los grados de etoxilación o grados de alcoxilación, valores medios y números fraccionarios consiguientes.

Naturalmente, los tensioactivos no iónicos mencionados anteriormente no solo pueden emplearse como sustancias individuales, sino también como mezclas de tensioactivos de dos, tres, cuatro o más tensioactivos. Como mezclas de tensioactivos no se denominan a este respecto mezclas de tensioactivos no iónicos, que entra en su totalidad en una de las fórmulas generales mencionadas anteriormente, sino más bien aquellas mezclas que contienen dos, tres, cuatro o más tensioactivos no iónicos, que pueden describirse mediante fórmulas diferentes de las fórmulas generales mencionadas anteriormente.

El porcentaje en peso de los tensioactivos no iónicos en el peso total de la preparación de acuerdo con la invención asciende, en una forma de realización preferida, a entre el 1,0 y el 25 % en peso, preferentemente entre el 2,0 y el 20 % en peso, preferentemente entre el 3,0 y el 17 % en peso y en particular entre el 5,0 y el 15 % en peso.

La preparaciones de acuerdo con la invención para la liberación en el ciclo de aclarado contienen agua, ascendiendo el porcentaje en peso del agua en el peso total de la composición preferentemente a entre el 1,0 y el 90 % en peso, preferentemente entre el 2,0 y el 80 % en peso y en particular entre el 5,0 y el 70 % en peso. Preparaciones muy especialmente preferidas presentan un contenido en agua entre el 30 y el 90 % en peso, preferentemente entre el 40 y el 80 % en peso y en particular entre el 50 y el 70 % en peso.

Para completar los ingredientes mencionados anteriormente, las preparaciones de acuerdo con la invención pueden contener disolventes no acuosos. Se ha comprobado que mediante la adición de disolventes orgánicos puede influirse en las propiedades superficiales de las paredes de la cámara de lavado de manera favorable para la transmisión de señales deseada. El porcentaje en peso de los disolventes orgánicos en el peso total de la preparación de acuerdo con la invención asciende preferentemente a entre el 1,0 y el 30 % en peso, preferentemente entre el 2,0 y el 25 % en peso y en particular entre el 4,0 y el 20 % en peso.

Disolventes no acuosos, que pueden emplearse en las preparaciones de acuerdo con la invención, proceden por ejemplo del grupo de alcoholes mono- o polihidroxilados, alcanolaminas o glicol éteres. Preferentemente los disolventes se seleccionan de etanol, n- o i-propanol, butanoles, glicol, propano- o butanodiol, glicerol, diglicol, propil- o butildiglicol, hexilenglicol, etilenglicolmetil éter, etilenglicoletil éter, etilenglicolpropil éter, etilenglicolmono-n-butil éter, dietilenglicol-metil éter, dietilenglicoletil éter, propilenglicolmetil-, -etil- o -propil-éter, dipropilenglicolmetil-, o -etil éter, metoxi-, etoxi- o butoxitriglicol, 1-butoxi-etoxi-2-propanol, 3-metil-3-metoxibutanol, propilen-glicol-t-butil éter, 1,2-propilenglicol así como mezclas de estos disolventes.

Han resultado ser especialmente eficaces con respecto a la influencia ventajosa de la transmisión de señales en el espacio de lavado los disolventes orgánicos del grupo de las aminas orgánicas y/o de las alcanolaminas.

Como aminas orgánicas se prefieren en particular las alquilaminas primarias y secundarias, las alquilenaminas así como mezclas de estas aminas orgánicas. En el grupo de las alquilaminas primarias preferida figuran monometilamina, monoetilamina, monopropilamina, monobutilamina, monopentilamina y ciclohexilamina. Al grupo de las alquilaminas secundarias preferidas figura en particular dimetilamina.

Alcanolaminas preferidas son en particular las alcanolaminas primarias, secundarias y terciarias así como sus mezclas. Alcanolaminas primarias especialmente preferidas son monoetanolamina (2-aminoetanol, MEA), monoisopropanolamina, dietiletanolamina (2-(dietilamino)-etanol). Alcanolaminas secundarias especialmente preferidas son dietanolamina (2,2'-iminodietanol, DEA, bis(2-hidroxi)etil)amina), N-metil-dietanolamina, N-etil-dietanolamina, diisopropanolamina y morfina. Alcanolaminas terciarias especialmente preferidas son trietanolamina y triisopropanolamina.

Las preparaciones de acuerdo con la invención pueden contener además hidrótrofos. Hidrótrofos preferidos son xileno- y cumenosulfonato así como urea y N-metilacetamida.

Las preparaciones preferidas en el contexto de la presente invención contienen tolueno-, cumeno- o xilenosulfonato en cantidades del 0,5 al 15 % en peso, preferentemente del 1,0 al 12 % en peso, de manera especialmente preferente del 2,0 al 10 % en peso y en particular del 2,5 al 8 % en peso, en cada caso con respecto al peso total de la preparación.

Para evitar la formación de enturbiamientos, estrías y arañazos sobre superficies de vidrio limpiadas a máquina, las preparaciones de acuerdo con la invención pueden contener inhibidores de la corrosión vítrea. Inhibidores de la corrosión vítrea preferidos proceden del grupo de las sales de zinc así como de los complejos de zinc.

El espectro de las sales de zinc preferidas de acuerdo con la invención, preferentemente de las sales de zinc de ácidos orgánicos, de manera especialmente preferente de las sales de zinc de ácidos carboxílicos orgánicos, llega desde sales, que son escasamente solubles o no solubles en agua, es decir, presentan una solubilidad por debajo de 100 mg/l, preferentemente por debajo de 10 mg/l, en particular por debajo de 0,01 mg/l, hasta aquellas sales que

5 presentan en agua una solubilidad por encima de 100 mg/l, preferentemente por encima de 500 mg/l, de manera especialmente preferente por encima de 1 g/l y en particular por encima de 5 g/l (todas las solubilidades a 20 °C de temperatura del agua). Al primer grupo de sales de zinc pertenecen por ejemplo el citrato de zinc, el oleato de zinc y el estearato de zinc, al grupo de las sales de zinc solubles pertenecen por ejemplo el formiato de zinc, el acetato de zinc, el lactato de zinc y el gluconato de zinc.

10 Con especial preferencia se emplea como inhibidor de la corrosión vítrea al menos una sal de zinc de un ácido carboxílico orgánico, de manera especialmente preferente una sal de zinc del grupo estearato de zinc, oleato de zinc, gluconato de zinc, acetato de zinc, lactato de zinc y citrato de zinc. También se prefieren ricinoleato de zinc, abietato de zinc y oxalato de zinc.

Algunas formulaciones ejemplares para preparaciones preferentes de acuerdo con la invención pueden deducirse de las siguientes tablas:

Ingrediente	N.º 1 [% en peso]	N.º 2 [% en peso]	N.º 3 [% en peso]	N.º 4 [% en peso]	N.º 5 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 6 [% en peso]	N.º 7 [% en peso]	N.º 8 [% en peso]	N.º 9 [% en peso]	N.º 10 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido acético	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 11 [% en peso]	N.º 12 [% en peso]	N.º 13 [% en peso]	N.º 14 [% en peso]	N.º 15 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido cítrico	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 16 [% en peso]	N.º 17 [% en peso]	N.º 18 [% en peso]	N.º 19 [% en peso]	N.º 20 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ingrediente	N.º 16 [% en peso]	N.º 17 [% en peso]	N.º 18 [% en peso]	N.º 19 [% en peso]	N.º 20 [% en peso]
Ácido	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Disolvente org.	0 - 30	0 a 25	0 a 25	0 - 20	0 - 20
Hidrótropo	0 - 15	0 - 12	0 - 10	0 - 8	0 - 8
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100

ES 2 573 296 T3

Ingrediente	N.º 21 [% en peso]	N.º 22 [% en peso]	N.º 23 [% en peso]	N.º 24 [% en peso]	N.º 25 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido acético	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Disolvente org.	0 - 30	0 a 25	0 a 25	0 - 20	0 - 20
Hidrótropo	0 - 15	0 - 12	0 - 10	0 - 8	0 - 8
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 26 [% en peso]	N.º 27 [% en peso]	N.º 28 [% en peso]	N.º 29 [% en peso]	N.º 30 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido cítrico	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Disolvente org.	0 - 30	0 a 25	0 a 25	0 - 20	0 - 20
Hidrótropo	0 - 15	0 - 12	0 - 10	0 - 8	0 - 8
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 31 [% en peso]	N.º 32 [% en peso]	N.º 33 [% en peso]	N.º 34 [% en peso]	N.º 35 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
1,2-propilenglicol	1,0 - 30	2,0 a 25	2,0 a 25	4,0 - 20	4,0 - 20
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 36 [% en peso]	N.º 37 [% en peso]	N.º 38 [% en peso]	N.º 39 [% en peso]	N.º 40 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido acético	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
1,2-propilenglicol	1,0 - 30	2,0 a 25	2,0 a 25	4,0 - 20	4,0 - 20
Ingrediente	N.º 36 [% en peso]	N.º 37 [% en peso]	N.º 38 [% en peso]	N.º 39 [% en peso]	N.º 40 [% en peso]
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 41 [% en peso]	N.º 42 [% en peso]	N.º 43 [% en peso]	N.º 44 [% en peso]	N.º 45 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Cumenosulfonato de sodio	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8

ES 2 573 296 T3

Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 46 [% en peso]	N.º 47 [% en peso]	N.º 48 [% en peso]	N.º 49 [% en peso]	N.º 50 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido acético	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Cumenosulfonato de sodio	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 51 [% en peso]	N.º 52 [% en peso]	N.º 53 [% en peso]	N.º 54 [% en peso]	N.º 55 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
Disolvente org.	1,0 - 30	2,0 a 25	2,0 a 25	4,0 - 20	4,0 - 20
Hidrótropo	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
Ingrediente	N.º 56 [% en peso]	N.º 57 [% en peso]	N.º 58 [% en peso]	N.º 59 [% en peso]	N.º 60 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido acético	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
1,2-propilenglicol	1,0 - 30	2,0 a 25	2,0 a 25	4,0 - 20	4,0 - 20
Cumenosulfonato de sodio	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100

Ingrediente	N.º 61 [% en peso]	N.º 62 [% en peso]	N.º 63 [% en peso]	N.º 64 [% en peso]	N.º 65 [% en peso]
Agua	1,0 - 90	1,0 - 90	2,0 - 80	5,0 - 70	40 - 80
Ácido acético	0,05 - 10	0,1 - 8	0,1 - 8	0,2 - 5	0,2 - 5
Ingrediente	N.º 61 [% en peso]	N.º 62 [% en peso]	N.º 63 [% en peso]	N.º 64 [% en peso]	N.º 65 [% en peso]
Tensioactivo no iónico	1,0 - 25	2,0 - 20	3,0 - 17	5,0 - 15	5,0 - 15
1,2-propilenglicol	1,0 - 30	2,0 a 25	2,0 a 25	4,0 - 20	4,0 - 20
Cumenosulfonato de sodio	0,5 - 15	1,0 - 12	2,0 - 10	2,5 - 8	2,5 - 8
Sal de cinc	0,1 a 4,0	0,2 a 3,0	0,2 a 3,0	0,5 a 2,0	0,5 a 2,0
Varios	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100

Además, resulta ventajoso para la obtención y/o mejora del grado de brillo de las paredes de la cámara de lavado que al menos un tensioactivo, al menos un polímero y al menos un fosfonato se emitan de una o varias

5 preparaciones en el baño de lavado, estando seleccionados estos componentes de manera que al menos el tensioactivo y el polímero se adhieran a la superficie de la fibra óptica dirigida al espacio de lavado. Por ello, se logra un drenaje mejorado y un secado del líquido de lavado sobre las paredes, mediante lo cual se reducen depósitos sobre las paredes, por ejemplo, en forma de manchas de agua. Aparte de eso, los tensioactivos y/o polímeros que se adhieren a las paredes representan un tipo de sellado de las superficies de pared, de manera que pueden reducirse nuevas adherencias de sustancias extrañas.

#### Lavavajillas

10 Un lavavajillas adecuado para el sistema de dosificación de acuerdo con la invención presenta especialmente un espacio de lavado que puede cerrarse. Habitualmente, el espacio de lavado de un lavavajillas se abre o se cierra por una puerta o cajón. Habitualmente, el espacio de lavado está protegido de esta manera antes de la entrada de luz ambiental.

15 Las paredes del espacio de lavado presentan especialmente un grado de brillo de al menos 10 unidades de brillo, preferentemente al menos 20 unidades de brillo, más preferentemente 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 radiadas en las paredes del espacio de lavado, mediante lo cual se reduce el riesgo de posibles sombras de señal, especialmente para señales ópticas en el intervalo visible y/o de infrarrojos en el interior del espacio de lavado del lavavajillas.

20 Un grado de brillo medio significa el grado de brillo promedio por toda la superficie de una pared. En una configuración especialmente preferente de la invención, el grado de brillo medio de las paredes del espacio de lavado asciende a al menos 10 unidades de brillo, preferentemente a al menos 20 unidades de brillo, más preferentemente a al menos 45 unidades de brillo, medido según la norma DIN 67530 con una geometría de 60°.

25 Un grado de brillo del espacio de lavado medio significa el grado de brillo promedio por toda la superficie de todas las paredes del espacio de lavado. En otro perfeccionamiento preferente de la invención, el grado de brillo medio del espacio de lavado asciende a al menos 10 unidades de brillo, preferentemente a al menos 20 unidades de brillo, más preferentemente a al menos 45 unidades de brillo, medido según la norma DIN 67530 con una geometría de 60°.

30 Para reducir el riesgo de sombras de señal en el espacio de lavado, resulta especialmente ventajoso que las paredes del espacio de lavado presenten un grado de reflexión de al menos el 50 %.

35 Un grado de reflexión medio significa el grado de reflexión promedio por toda la superficie de una pared. En una configuración especialmente ventajosa de la invención, el grado de reflexión medio de las paredes del espacio de lavado asciende a al menos el 50 %.

40 Un grado de reflexión del espacio de lavado medio significa el grado de reflexión promedio por toda la superficie de todas las paredes del espacio de lavado. En otro perfeccionamiento especialmente ventajoso de la invención, el grado de reflexión medio del espacio de lavado asciende a al menos el 50 %.

45 En una conformación preferente 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 especialmente en el intervalo visible y/o de infrarrojos dentro del espacio de lavado, de manera que se reducen o se evitan completamente zonas de sombras de señal ópticas dentro del espacio de lavado por las reflexiones correspondientes. Resulta especialmente preferente que los elementos de reflexión estén conformados integralmente con las paredes del espacio de lavado. De acuerdo con una configuración ventajosa, los elementos de reflexión ópticos sobresalen del plano de las paredes del espacio de lavado hacia fuera y hacia dentro del espacio de lavado. Sin embargo, también es concebible que los elementos de reflexión ópticos estén conformados como cavidades en las paredes del espacio de lavado. Los elementos de reflexión ópticos pueden adoptar cualquier forma tridimensional adecuada, especialmente los elementos de reflexión ópticos están conformados, por ejemplo, en forma abovedada, en forma de cuenco, en forma de cono truncado, en forma cuboidal, en forma cúbica, con bordes redondeados o afilados y/o de combinaciones de las mismas.

50 Los elementos de reflexión pueden estar dispuestos especialmente aproximadamente en el centro de una pared del espacio de lavado. Sin embargo, también es concebible, de manera adicional o alternativa, prever elementos de reflexión en los bordes o esquinas de una pared del espacio de lavado para reducir el riesgo de sobras de señal especialmente en las equinas posteriores, inferiores y superiores del espacio de lavado (observado desde la puerta del lavavajillas).

#### Dispositivo de cesión del lavavajillas

65 En una realización preferente de la invención, el aparato de dosificación puede recibir señales de un dispositivo de cesión fijado en un lavavajillas.



El dispositivo de cesión para la cesión de al menos una preparación en el interior de un lavavajillas puede ser especialmente un dispensador de agente de limpieza, un aparato de cesión para abrillantador o sal o un aparato de dosificación combinado.

5 El dispositivo de cesión comprende, de manera ventajosa, al menos una unidad de emisión y/o al menos una unidad de recepción para la transmisión sin cables de señales al interior del lavavajillas o para la recepción sin cables de señales desde el interior del lavavajillas.

10 Resulta especialmente preferente que la unidad de emisión y/o unidad de recepción estén configuradas para el envío o recepción de señales ópticas. Resulta incluso más preferente que la unidad de emisión y/o unidad de recepción estén configuradas para el envío o recepción de luz en el intervalo visible. Puesto que habitualmente durante el funcionamiento de un lavavajillas en el interior del espacio de lavado predomina la oscuridad, las señales pueden emitirse y detectarse en el intervalo óptico visible, por ejemplo, en forma de impulsos de señal o destellos de luz.

15 Especialmente, la unidad de emisión comprende al menos un LED. De manera especialmente preferente, la unidad de emisión comprende al menos dos LED. En este caso, resulta incluso más ventajoso que al menos dos LED estén dispuestos en un ángulo de radiación desplazados entre sí aproximadamente 90°. Con ello, por las reflexiones múltiples generadas dentro del lavavajillas se puede reducir el riesgo de sombras de señal en las cuales podría encontrarse un receptor de las señales que puede posicionarse libremente, especialmente un aparato de dosificación.

20 De acuerdo con otra configuración que debe ser preferente de la invención, también es posible prever al menos dos LED que emitan luz en una longitud de onda distinta entre sí. Por ello, es posible, por ejemplo, definir diferentes bandas de señal en las cuales se pueden enviar o recibir informaciones.

25 Aparte de eso, en un perfeccionamiento de la invención, resulta ventajoso que al menos un LED sea un LED RGB, cuya longitud de onda es ajustable. De esta manera, por ejemplo, pueden definirse distintas bandas de señal que emiten señales a diferentes longitudes de onda con un LED. De esta manera, por ejemplo, también es concebible que se emita luz en otra longitud de onda durante el proceso de secado, durante el cual predomina una elevada humedad atmosférica (niebla) en el espacio de lavado como, por ejemplo, durante una etapa de lavado.

30 La unidad de emisión del dispositivo de cesión puede estar configurada de manera que el LED esté previsto tanto para el envío de señales en el interior del lavavajillas, especialmente cuando la puerta del lavavajillas está cerrada, como para la indicación óptica de un estado de funcionamiento, por ejemplo, del nivel de llenado del recipiente de almacenamiento de sal o de abrillantador de un lavavajillas, especialmente cuando en la puerta del lavavajillas está abierta.

35 La señal óptica está conformada como un impulso de señal o una serie de impulsos de señal con una duración de impulso entre 1 ms y 10 segundos, preferentemente entre 5 ms y 100 ms de segundos.

40 Aparte de eso, resulta ventajoso que la unidad de emisión esté configurada de tal manera que emita una señal óptica con el lavavajillas cerrado que provoque una intensidad de iluminación media E entre 0,01 y 100 lux, preferentemente entre 0,1 y 50 lux medido en las paredes que delimitan el espacio de lavado. En este caso, esta intensidad de iluminación es suficiente para provocar múltiples reflexiones con o en las otras paredes del espacio de lavado y, de esta manera, reducir o evitar posibles sombras de señal en el espacio de lavado, especialmente en el estado de carga del lavavajillas.

45 La unidad de recepción del dispositivo de cesión puede comprender especialmente un fotodiodo.

50 En un perfeccionamiento de la invención, el dispositivo de cesión también puede estar configurado, de manera adicional o alternativa, para el envío o recepción de señales de radio.

55 En el caso de la señal enviada por la unidad de emisión y/o recibida por la unidad de recepción, se trata especialmente de un portador de información, especialmente de una señal de control.

Resulta especialmente preferente que el dispositivo de cesión esté dispuesto en la puerta de un lavavajillas.

60 Aparte de eso, en el dispositivo de cesión puede estar previsto un alojamiento para la fijación desmontable de un aparato de dosificación. Con ello, es posible, por ejemplo, posicionar el aparato de dosificación no solo en el cajón de vajilla de un lavavajillas, sino también fijarlo directamente en un dispositivo de cesión del lavavajillas, especialmente de un aparato de dosificación combinado. Por una parte, con ello no se ocupa ningún espacio de carga en el cajón de vajilla por el aparato de dosificación; por otra parte, se realiza un posicionamiento definido del aparato de dosificación relativamente al dispositivo de cesión.

65

Frecuentemente, dispositivos de cesión como un aparato de dosificación combinado presentan una tapa orientable que se abre dentro de un programa de lavado para depositar la preparación de limpieza situada en la cámara de dosificación del aparato combinado en el interior del lavavajillas. El alojamiento para el aparato de dosificación puede estar conformado ahora en el dispositivo de cesión de tal manera que está evitada una apertura de la tapa cuando el aparato de dosificación está fijado en el alojamiento. Con ello, se evita el riesgo de una dosificación doble desde el aparato de dosificación y el dispositivo de cesión.

Además, resulta ventajoso que la fijación del dispositivo de cesión y la unidad de emisión y/o de recepción esté configurada de tal manera que al menos la unidad de emisión irradie directamente sobre el receptor del aparato de dosificación dispuesto en la fijación.

De manera ventajosa, el aparato de dosificación unido no de manera fija con el lavavajillas para el uso en un sistema de dosificación que comprende el dispositivo de cesión presenta al menos una unidad de recepción y/o al menos una unidad de emisión para la transmisión sin cables de señales desde el interior del lavavajillas al dispositivo de cesión o para la recepción sin cables de señales del dispositivo de cesión.

#### Adaptador

Por un adaptador puede realizarse un acoplamiento sencillo del sistema de dosificación con un aparato doméstico que conduce agua. El adaptador sirve para la unión mecánica y/o eléctrica del sistema de dosificación con el aparato doméstico que conduce agua.

El adaptador está unido, preferentemente de manera fija, con una tubería que conduce agua del aparato doméstico. Sin embargo, también es concebible prever el adaptador para un posicionamiento en o sobre el aparato doméstico en el que el adaptador está registrado por el flujo de agua y/o el chorro de pulverización del aparato doméstico.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, el adaptador está conformado de tal manera que se realiza una liberación de preparación desde el aparato de dosificación, en el estado acoplado con el adaptador, no directamente en el baño de lavado, sino en el agua conducida al adaptador por la tubería que conduce agua, conduciéndose a continuación el agua cargada de esta manera con preparación del adaptador al interior del lavavajillas.

Preferentemente, el adaptador está configurado de tal manera que, en el estado desacoplado con el aparato de dosificación, está evitada una salida de agua del adaptador. Esto puede estar evitado, por ejemplo, por que al estar en comunicación fluida la tubería que conduce agua con el adaptador, no se transporta agua en o al adaptador o, por el contrario, el adaptador se inunda por agua de la tubería que conduce agua, pero el adaptador presenta medios de sellado que evitan una salida de agua del adaptador, por ejemplo, elementos de silicona ranurados, que cierran el adaptador fundamentalmente de forma estanca a líquidos en el caso de la eliminación del aparato de dosificación del adaptador.

Por el adaptador es posible realizar un sistema de dosificación tanto para una versión autárquica como para una versión "incorporada", al acoplarse el aparato de dosificación autárquico en sí con el adaptador. También es posible conformar el adaptador como un tipo de estación de carga para el sistema de dosificación en el que, por ejemplo, se carga la fuente de energía del aparato de dosificación o se intercambian datos entre el aparato de dosificación y el adaptador o el lavavajillas.

El adaptador puede estar dispuesto en un lavavajillas en una de las paredes interiores de la cámara de lavado, especialmente en el lado interior de la puerta del lavavajillas. Sin embargo, también es concebible que el adaptador esté posicionado como tal de manera no accesible para el usuario en el aparato doméstico que conduce agua, de manera que el aparato de dosificación se inserte en el adaptador, por ejemplo, durante el montaje con el aparato doméstico, estando conformados el adaptador, el aparato de dosificación y el aparato doméstico de tal manera que puede acoplarse un cartucho con el aparato de dosificación por el usuario.

#### Ejemplos de aplicación

En principio, el sistema de dosificación del tipo anteriormente descrito es adecuado para usar en o en conjunto con dispositivos que conducen agua de cualquier tipo.

El sistema de dosificación de acuerdo con la invención es especialmente adecuado para el uso en aparatos domésticos que conducen agua como lavavajillas, pero no está limitado a un uso de este tipo.

En general, es posible aplicar el sistema de dosificación de acuerdo con la invención en todas partes en las que se necesite una dosificación de al menos una, preferentemente varias preparaciones en un medio líquido correspondientemente a un parámetro físico o químico exterior que desencadena o controla un programa de dosificación.

De esta manera, por ejemplo, también es concebible aplicar el sistema de dosificación en robots domésticos como, por ejemplo, máquinas de limpieza de suelos, para la dosificación de sustancias de limpieza en una taza del inodoro o cisterna del inodoro, en aparatos de limpieza que conducen agua como, por ejemplo, limpiadores a alta presión, en lavaparabrisas para vehículos, en sistemas de riego de plantas, dispositivos de planchado a vapor, válvulas y similares.

Lista de ilustraciones

- Figura 1 aparato de dosificación autárquico con cartucho de dos cámaras en el estado separado y ensamblado
- 10 Figura 2 aparato de dosificación autárquico con cartucho de dos cámaras dispuesto en un cajón de un lavavajillas
- Figura 3 cartucho de dos cámaras en el estado separado para un aparato de dosificación autárquico e interno integrado en la máquina
- 15 Figura 4 cartucho de dos cámaras en el estado ensamblado con un aparato de dosificación interno integrado en la máquina
- Figura 5 cartucho de dos cámaras en el estado separado y ensamblado para un aparato de dosificación autárquico que puede integrarse en la máquina
- Figura 6 cartucho de dos cámaras en el estado ensamblado para un aparato de dosificación autárquico integrado en la máquina
- 20 Figura 7 aparato de dosificación autárquico con cartucho de dos cámaras recargable y unidad de recarga
- Figura 8 cartucho formado por un elemento de cartucho en forma de cubeta y uno en forma de tapa
- Figura 9 cartucho formado por dos elementos de cartucho en forma de cubeta
- Figura 10 cartucho formado por un recipiente sin fondo en forma de cuenco y una parte inferior de cartucho
- 25 Figura 11 cartucho formado por un recipiente abierto en la parte superior en forma de cuenco con una tapa de cartucho
- Figura 12 cartucho formado por dos elementos de cámara
- Figura 13 cartucho con bolsa de recarga
- Figura 14 cartucho con cámara para la cesión de sustancias volátiles
- Figura 15 cartucho con cámaras conectadas en unión continua en una vista en planta
- 30 Figura 16 cartucho con tres cámaras en una vista frontal
- Figura 17 cartucho con tres cámaras en una vista en planta
- Figura 18 cartucho de dos partes con un elemento de cartucho en forma de cubeta y uno a modo de placa en una representación despiezada
- Figura 19 cartucho de dos partes con un recipiente a modo de cuenco y una parte inferior de cartucho en una representación despiezada
- 35 Figura 20 cartucho de tres cámaras con aparato de dosificación en el estado separado en una vista en perspectiva
- Figura 21 cartucho de tres cámaras con aberturas de ventilación en una vista en perspectiva
- Figura 22 vista interior en perspectiva en un cartucho de tres cámaras con pared delantera eliminada
- 40 Figura 23 vista en sección longitudinal en un cartucho de tres cámaras
- Figura 24 vista en sección longitudinal de un cartucho de tres cámaras acoplado al aparato de dosificación
- Figura 25 conformación del canal de ventilación en un alma de separación del cartucho en un diagrama esquemático
- Figura 26 cartucho y aparato de dosificación en el estado desacoplado en una vista en sección transversal
- 45 Figura 27 cartucho y aparato de dosificación en el estado encajado de manera orientable en una vista en sección transversal
- Figura 28 aparato de dosificación combinado con unidad de envío y de recepción
- Figura 29 aparato de dosificación combinado con unidad de envío y de recepción con tapa de cámara de dosificación abierta
- 50 Figura 30 aparato de dosificación combinado con alojamiento para aparato de dosificación externo
- Figura 31 aparato de dosificación y equipo de emisión dispuesto en el aparato doméstico
- Figura 32 aparato de dosificación y equipo de emisión dispuesto en el aparato doméstico con el aparato doméstico cargado
- Figura 33 aparato de dosificación y equipo de emisión que emite dos tipos de señal dispuesto en el aparato doméstico
- 55 Figura 34 aparato de dosificación con equipo de envío que emite dos tipos de señal y equipo de recepción en el aparato doméstico
- Figura 35 aparato de dosificación con equipo de envío óptico, cartucho acoplable y equipos de emisión y/o de recepción en el lado del aparato doméstico
- 60 Figura 36 válvula magnética
- Figura 37 válvula magnética
- Figura 40 cámara de dosificación con cuerpo flotante
- Figura 41 cámara de dosificación con cuerpo flotante
- Figura 42 cámara de dosificación con cuerpo flotante
- 65 Figura 43 cámara de dosificación con cuerpo flotante
- Figura 44 equipo de dosificación en alojamiento para platos de un cajón de vajilla

	Figura 45	equipo de dosificación con medios de fijación en la parte inferior
	Figura 46	equipo de dosificación con medios de fijación en la superficie lateral del aparato de dosificación
	Figura 47	equipo de dosificación con placas que sobresalen de la parte inferior
	Figura 48	equipo de dosificación con aberturas de cesión que sobresalen de la parte inferior
5	Figura 49	equipo de dosificación con contorno de la parte inferior en forma de V del aparato de dosificación
	Figura 50	equipo de dosificación con medios de fijación conformados a modo de diente de sierra
	Figura 51	equipo de dosificación con medios de fijación conformados en forma de onda
	Figura 52	aparato de dosificación y cartucho en una representación despiezada
	Figura 53	soporte de elemento constructivo en una vista frontal
10	Figura 54	soporte de elemento constructivo en una representación despiezada
	Figura 55	soporte de elemento constructivo en una representación despiezada

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

El aparato de dosificación 2 presenta dos entradas de cámara de dosificación 21a, 21b para el alojamiento desmontable de forma reiterada de las correspondientes aberturas de salida 5a, 5b de las cámaras 3a, 3b del cartucho 1. En la parte delantera se encuentran elementos de indicación y de mando 37 que indican el estado de funcionamiento del aparato de dosificación 2 o que actúan sobre el mismo.

Las entradas de cámara de dosificación 21a, 21b presentan, aparte de eso, medios que, con la conexión del cartucho 1 sobre el aparato de dosificación 2, provocan la apertura de las aberturas de salida 5a, 5b de las cámaras 3a, 3b, de manera que en estado acoplado del 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.

El cartucho 1 puede estar compuesto de una o varias cámaras 3a, 3b. El cartucho 1 puede estar configurado con una sola pieza con varias cámaras 3a, 3b o con varias piezas, ensamblándose en este caso las cámaras 3a, 3b individuales hasta dar un cartucho 1, especialmente por métodos de unión con unión de materiales, en arrastre de fuerza o en unión no positiva.

Especialmente, la fijación puede realizarse por uno o varios tipos de conexión del grupo de las conexiones tipo "snap-in", conexiones prensadas, conexiones por fusión, conexiones adhesivas, conexiones de soldadura, conexiones de soldadura indirecta, conexiones roscadas, conexiones de chaveta, conexiones de enclavamiento o conexiones de impacto. Especialmente, la fijación también puede estar conformada por un tubo termorretráctil (denominado Sleeve) que se aplica en un estado calentado al menos por secciones sobre el cartucho y rodea de manera firme el cartucho en el estado enfriado.

Para poner a disposición características de vaciado residual ventajosas del cartucho 1, la parte inferior del cartucho 1 puede estar inclinada en forma de embudo hacia la abertura de emisión 5a, 5b. Además, la pared interior del cartucho 1 puede estar conformada por la elección de material y/o acondicionamiento de superficie adecuados de tal manera que está realizada una escasa adherencia de material del producto a la pared del cartucho interior. También se puede seguir optimizando la capacidad de vaciado residual del cartucho 1 por esta medida.

Las cámaras 3a, 3b del cartucho 1 pueden presentar volúmenes de llenado iguales o distintos entre sí. En una configuración con dos cámaras 3a, 3b, la relación de los volúmenes de cámara asciende preferentemente a 5:1, en una configuración con tres cámaras, preferentemente a 4:1:1, siendo adecuadas estas configuraciones especialmente para el uso en lavavajillas.

Un método de unión también puede consistir en que se inserten las cámaras 3a, 3b en una de las entradas de cámara de dosificación 21a, 21b correspondientes del aparato de dosificación 2 y, de esta manera, se fijen unas con otras.

La unión entre las cámaras 3a, 3b puede estar conformada especialmente de manera desmontable para permitir un reemplazo independiente de una cámara.

Las cámaras 3a, 3b incluyen respectivamente una preparación 40a, 40b. La preparación 40a, 40b puede presentar una composición igual o diferente.

De manera ventajosa, las cámaras 3a, 3b están fabricadas de un material transparente, de manera que el nivel de llenado de las preparaciones 40a, 40b es visible desde el exterior por el usuario. Sin embargo, también puede resultar ventajoso fabricar al menos una de las cámaras de un material opaco, especialmente cuando la preparación situada en esta cámara contiene ingredientes sensibles a la luz.

Las aberturas de salida 5a, 5b están configuradas de manera que conforman con las correspondientes entradas de cámara de dosificación 21a, 21b una unión en arrastre de fuerza y/o en unión no positiva, especialmente estanca a líquido.

5 Resulta especialmente ventajoso que cada una de las aberturas de salida 5a, 5b esté conformada de manera que se ajuste solo a una de las entradas de cámara de dosificación 21a, 21b, mediante lo cual se evita que se inserte una cámara de forma accidental sobre una entrada de cámara de dosificación equivocada. Esto puede estar realizado, por ejemplo, por aberturas de salida 5a, 5b y/o de las entradas de dosificación 21a, 21b de diferente tamaño o distintas respecto la forma básica.

El cartucho 1 presenta habitualmente un volumen de llenado de <5000 ml, especialmente <1000 ml, preferentemente <500 ml, más preferentemente <250 ml, de forma incluso más preferente <50 ml.

10 La unidad de dosificación 2 y el cartucho 1 pueden estar adaptados en el estado ensamblado especialmente a las geometrías de los aparatos en o dentro de los cuales se aplican para garantizar una pérdida lo más reducida posible de volumen útil. Para el uso de la unidad de dosificación 2 y del cartucho 1 en lavavajillas, resulta especialmente ventajoso configurar la unidad de dosificación 2 y el cartucho 1 conforme a la vajilla que se va a limpiar en los lavavajillas. De esta manera, la unidad de dosificación 2 y el cartucho 1 pueden estar conformados, por ejemplo, en forma de placa, aproximadamente con las dimensiones de un plato. Con ello, puede posicionarse con ahorro de espacio en la unidad de dosificación en la bandeja inferior.

20 Las aberturas de salida 5a, 5b del cartucho 1 están dispuestas preferentemente sobre una línea o en una coincidencia, mediante lo cual está posibilitada una conformación esbelta en forma de plato del dispensador de dosificación.

25 La Figura 2 muestra un aparato de dosificación autárquico con un cartucho de dos cámaras 1 en el cajón de vajilla 11 con la puerta de lavavajillas 39 abierta de un lavavajillas 38. Se reconoce que el aparato de dosificación 2 con el cartucho 1 puede posicionarse en principio en cualquier lugar dentro del cajón de vajilla 11, siendo ventajoso prever un sistema de dosificación 1, 2 conformado a modo de plato o vaso en un alojamiento de plato o vaso correspondiente del cajón de vajilla 11. En la puerta de lavavajillas 39 se encuentra una cámara de dosificación 53, en la que puede ponerse una preparación de detergente de lavavajillas, por ejemplo, en forma de una pastilla. Si el sistema de dosificación 1, 2 se encuentra en el estado listo para el uso en el interior de lavavajillas 38, no es necesaria una adición de preparación de detergente para cada ciclo de lavado por la cámara de dosificación 53, puesto que está realizada una emisión de agente de limpieza para una pluralidad de ciclos de lavado por el sistema de dosificación 1, 2, lo cual se explica a continuación todavía con mayor detalle. En esta realización de la invención, resulta ventajoso que, con disposición del sistema de dosificación 1, 2 autárquico en el cajón de vajilla 11 inferior, la emisión de las preparaciones 40a, 40b del cartucho 1 se realice directamente por las aberturas de salida dispuestas en el lado inferior en el aparato de dosificación al baño de agua de lavado, de manera que está garantizada una rápida disolución y una distribución uniforme de las preparaciones de lavado en el programa de lavado.

40 La Figura 3 muestra un cartucho de dos cámaras 1 en el estado separado para un aparato de dosificación 2 autárquico y un aparato de dosificación interno integrado en la máquina. En este caso, el cartucho 1 está conformado de tal manera que puede acoplarse tanto al aparato de dosificación 2 autárquico como al aparato de dosificación integrado en la máquina (no representado, puede encontrarse, por ejemplo, en la puerta de lavavajillas 39), lo cual está indicado por la flecha representada en la Figura 3.

45 Sobre el lado de la puerta de lavavajillas 39 dirigido al interior del lavavajillas 38 está conformada una cavidad 43 en la que puede insertarse el cartucho 1, estando unidas por la inserción las aberturas de salida 5a, 5b del cartucho 1 de manera comunicante con las piezas de adaptador 42a, 42b. Las piezas de adaptador 42a, 42b están acopladas, por su parte, al aparato de dosificación integrado en la máquina.

50 Para la fijación del cartucho 1 en la cavidad 43, pueden estar previstos elementos de retención 44a, 44b en la cavidad 43 que garantizan una fijación en arrastre de fuerza y/o en unión no positiva del cartucho en la cavidad 43. Evidentemente, también es concebible que estén previstos elementos de retención correspondientes en el cartucho 1. Los elementos de retención 44a, 44b pueden estar seleccionados preferentemente del grupo de las conexiones a presión, conexiones de bloqueo, conexiones de bloqueo a presión, conexiones de enclavamiento o conexiones de enchufe.

55 Durante el funcionamiento del lavavajillas 38, se añade preparación 40a, 40b desde el cartucho 1 por el aparato de dosificación integrado en la máquina por los elementos de adaptador 42a, 42b al ciclo de lavado correspondiente.

60 La Figura 4 muestra el cartucho conocido por la Figura 3 en el estado instalado en la puerta 30 de un lavavajillas 38. Se reconoce que, por una integración de la unidad de dosificación 2 y del cartucho 1 en la puerta 39 del lavavajillas, no se pierde ningún sitio para productos de lavado en el cajón de vajilla 11, lo cual representa una ventaja fundamental de esta forma de realización.

65 Otra forma de realización de la invención está ilustrada en la Figura 5. La Figura 5 muestra el cartucho 1 conocido por la Figura 3 con una cámara 45 dispuesta en la parte superior del cartucho 1, la cual presenta una pluralidad de aberturas 46 en su superficie lateral. Preferentemente, la cámara 45 está llena de una preparación de ambientador,

la cual se emite por las aberturas 46 al entorno. La preparación de ambientador puede comprender especialmente al menos una fragancia y/o una sustancia que combate el mal olor.

Otra configuración de la invención está mostrada en la Figura 5 y Figura 8. En este caso, el aparato de dosificación 2 puede acoplarse al cartucho 1, lo cual está indicado correspondientemente en el dibujo por la primera flecha izquierda. A continuación, el cartucho 1 y el aparato de dosificación 2 se acoplan como un grupo constructivo a través de la interfaz 47, 48 al lavavajillas, lo cual está indicado por la flecha derecha. El aparato de dosificación 2 presenta una interfaz 47, a través de la cual se transmiten datos y/o energía hacia y/o desde el aparato de dosificación 2. En la puerta 39 del lavavajillas 38 está prevista una cavidad 43 para el alojamiento del aparato de dosificación 2. En la cavidad 43 está prevista una segunda interfaz 48 que transmite datos y/o energía hacia y/o desde el aparato de dosificación 2.

Preferentemente, se intercambian datos y/o energía sin cables entre la primera interfaz 47 en el aparato de dosificación 2 y la segunda interfaz 48 en el lavavajillas 38. Resulta especialmente preferente que se transmita energía desde la interfaz 48 del lavavajillas 38 sin cables a través de la interfaz 47 en el aparato de dosificación 2. Esto puede suceder, por ejemplo, de manera inductiva y/o capacitiva.

La Figura 8 muestra el sistema de dosificación 1, 2 en el estado acoplado al lavavajillas 38 en la cavidad 43 de la puerta de lavavajillas 39.

La Figura 7 muestra un cartucho 1 cuyas cámaras 3a, 3b pueden llenarse a través de las aberturas 49a, 49b del lado superior, por ejemplo, mediante un cartucho de recarga 51. Las aberturas 49a, 49b del cartucho 1 pueden estar conformadas, por ejemplo, como válvulas de silicona, las cuales se abren al atravesarse por el adaptador 50a, 50b y se vuelven a cerrar al eliminar el adaptador 50a, 50b, de manera que está evitada una fuga involuntaria de preparación del cartucho.

Los adaptadores 50a, 50b están conformados de tal manera que pueden atravesar las aberturas 49a, 49b del cartucho 1. De manera ventajosa, las aberturas 49a, 49b del cartucho 1 así como el adaptador 50a, 50b están configurados en cuanto a su posición y tamaño de tal manera que el adaptador solo puede encajar en las aberturas 49a, 49b en una posición predefinida. Con ello, puede evitarse especialmente un llenado erróneo de las cámaras de cartucho 3a, 3b y está asegurado que la preparación respectivamente igual o compatible llega desde una cámara 52a, 52b del cartucho de recarga 51 a la cámara 3a, 3b correspondiente del cartucho 1.

Otros ejemplos de realización del cartucho conocido por las ilustraciones precedentes están mostrados en la Figura 8 hasta Figura 14.

En una primera forma de realización, que está reproducida en la Figura 8, el cartucho 1 consta de un primer elemento 6 en forma de cubeta y un segundo elemento 7 a modo de placa o de tapa, estando mostrado en la Figura 10 los dos elementos 6, 7 en el estado no ensamblado. El segundo elemento 7 a modo de placa o de tapa está dimensionado de tal manera que, en el estado ensamblado del cartucho 1, oculta completamente el primer elemento 6 en forma de cubeta a lo largo del borde de unión 8.

El primer elemento 6 en forma de cubeta se forma por la parte superior de cartucho 10, las superficies laterales de cartucho 11 y 12 así como la parte inferior de cartucho 4. Por el alma de separación 9 se definen las dos cámaras 3a, 3b del cartucho 1. En la parte inferior de cartucho 4 están previstas para cada una de las cámaras 3a, 3b respectivamente una abertura de salida 5a, 5b. El cartucho 1 se forma por el encaje de materiales del primer elemento 6 en forma de cubeta con el segundo elemento 7 a modo de placa o de tapa, no cortando el borde de unión 8 las aberturas de salida 5a, 5b del cartucho 1 en el estado ensamblado.

La Figura 9 muestra una segunda posibilidad de configuración del cartucho, en la que pueden verse asimismo dos elementos de cartucho 6, 7 en el estado aún no ensamblado. A este respecto, los dos elementos de cartucho 6, 7 están conformados con simetría de espejo, de manera que, en el estado ensamblado, los bordes de unión 8 de los dos elementos 6, 7 descansan completamente entre sí. A este respecto, las aberturas de salida 5a y 5b están conformadas únicamente en la parte inferior 4 del primer elemento de cartucho 6, de manera que el borde de unión 8 de los elementos 6, 7 discurre en la parte inferior de cartucho 4 fuera de las aberturas de salida 5a, 5b y el borde de unión 8 no corta así las aberturas de salida 5a, 5b. Con ello, puede garantizarse una obturación más segura de las aberturas de salida 5a, 5b, puesto que se configuran de manera más uniforme las deformaciones de material en el área de las aberturas de salida 5a, 5b especialmente a causa de cargas térmicas y no aparece una deformación no uniforme por un borde de tope o de unión 8, que puede dar lugar a continuación a problemas de sellado no deseados, especialmente en la inserción del cartucho y/o durante los cambios de temperatura dentro de un programa de lavado.

La Figura 10 muestra una variación del cartucho conocido por la Figura 8 y la Figura 9. En esta realización, el primer elemento de cartucho 6 está configurado como recipiente de plástico de una sola pieza en forma de cuenco sin parte inferior. El cartucho 1 se forma por la inserción de la parte inferior 4 en el recipiente 6 a lo largo del borde de unión 8, lo cual está indicado en la Figura por la flecha. La parte inferior 4 presenta una primera abertura 5a y una segunda

abertura 5b que, en el estado ensamblado del cartucho 1, permiten un derrame de preparación desde las respectivas cámaras 3a, 3b. También en este caso el borde de unión 8 discurre fuera de las aberturas de salida 5a, 5b en el estado ensamblado del cartucho 1.

5 Como alternativa a esto, también es concebible que un elemento de cartucho 6 esté conformado como recipiente a modo de cuenco abierto en la parte superior con las cámaras 3a, 3b y el segundo elemento esté conformado como tapa de cartucho 10, que está unida de manera estanca a líquidos al recipiente a modo de cuenco abierto en la parte superior a lo largo del borde de unión 8, discurrendo a su vez el borde de unión 8 fuera de las aberturas de salida 5a, 5b en el estado ensamblado del cartucho 1, como se deduce de la Figura 11.

10 En la Figura 12 está representado que el cartucho 1 también puede estar formado por dos cámaras 3a, 3b conformadas de manera separada entre sí. Especialmente, en este caso, las cámaras 3a, 3b pueden estar formadas por un procedimiento de moldeado por soplado. En esta variante de configuración, las dos cámaras 3a, 3b se unen entre sí de manera desmontable o no desmontable por encaje de materiales, de manera no positiva y/o en unión en arrastre de fuerza y forman, de esta manera, el cartucho 1.

15 La Figura 13 muestra el cartucho 1 conocido por la Figura 11 como recipiente de alojamiento para una bolsa 64 llena de preparación 40, de manera que por la inserción de la bolsa en las cámaras de cartucho, lo cual está indicado por las flechas en la ilustración, se conforma un denominado recipiente "bag-in-bottle". Las aberturas 65a, 65b de la bolsa 64a, 64b están conformadas de tal manera que pueden introducirse en las aberturas 5a, 5b del cartucho 1. Preferentemente, las aberturas 65a, 65b están conformadas como cilindros de plástico dimensionalmente estables. Por una parte, es concebible que se posicionen respectivamente una bolsa 64a, 64b en una cámara correspondiente del cartucho 1, pero también es posible conformar una bolsa de varias cámaras unida por un alma 66, que se inserta en conjunto en el cartucho. Tras la inserción de la bolsa 64 en el cartucho 1, esta se cierra de manera desmontable por la parte superior de cartucho 10. Resulta especialmente ventajoso prevenir una pérdida no deseada de la parte superior de cartucho 10, fijar esta de manera orientable en el cartucho 1, por ejemplo, mediante un puente de material.

20 En la Figura 14 está mostrado un perfeccionamiento de los cartuchos conocidos por la Figura 8 a la Figura 12, en el que en el cartucho está dispuesta otra cámara 45 para el alojamiento de una preparación y está configurado de tal manera que está provocada una emisión de sustancias volátiles de la preparación al entorno de la cámara 45. En la cámara 45 pueden encontrarse, por ejemplo, fragancias volátiles o sustancias de ambientador, que se emiten por las aberturas 46 de la cámara 45 al entorno.

25 Aparte de eso, se reconoce que las aberturas 5a, 5b están cerradas por válvulas de silicona que presentan una ranura con forma de X. Con ello, se evita que, al desmontar el cartucho 1 del aparato de dosificación 1, salga preparación 40 del cartucho 1 desacoplado.

30 La Figura 17 muestra un cartucho 1 con cámaras 3a, 3b, 3c intercambiables individualmente en la vista en planta. A este respecto, las cámaras 3a, 3b, 3c están conformadas por contornos que se corresponden entre sí de sus superficies laterales de manera que solo pueden ensamblarse entre sí para dar lugar a un cartucho 1 en una disposición definida determinada. Con ello, se posibilita especialmente prever cámaras intercambiables individualmente sin que se llegue a una disposición no deseada de las cámaras y sus correspondientes preparaciones entre sí.

35 La Figura 16 muestra otra forma de realización posible del cartucho 1 con tres cámaras 3a, 3b, 3c. La primera cámara 3a y la segunda cámara 3b presentan un volumen de llenado aproximadamente igual. La tercera cámara 3c tiene un volumen de llenado que es aproximadamente 5 veces tan grande como el de una de las cámaras 3a o 3b. La parte inferior de cartucho 4 presenta en la zona de la tercera cámara 3c un resalte a modo de rampa. Por este diseño asimétrico del cartucho 1, puede asegurarse que el cartucho 1 se puede acoplar en una posición prevista para ello con el aparato de dosificación 2 y que está evitada una inserción en una ubicación equivocada por una configuración correspondiente del aparato de dosificación 2 o de la consola 54.

40 En la vista en planta del cartucho, que está ilustrado en la Figura 17, pueden reconocerse las almas de separación 9a y 9b, que separan entre sí las cámaras del cartucho 1. El cartucho conocido por la Figura 16 y la Figura 17 puede formarse de diferentes maneras.

45 En una primera variante, que puede deducirse de la Figura 18, el cartucho 1 está formado por un primer elemento de cartucho 7 a modo de cubeta y un segundo elemento de cartucho 6 a modo de tapa o de placa. En el elemento de cartucho 7 a modo de cubeta están moldeadas las almas de separación 9a y 9b, por las cuales se conforman las tres cámaras del cartucho 1. En la parte inferior 4 del elemento de cartucho 7 a modo de cubeta están dispuestas respectivamente por debajo de las cámaras del cartucho 1 las aberturas de salida 5a, 5b, 5c.

50 Como puede seguir deduciéndose de la Figura 18, la parte inferior 4 del cartucho presenta en el área de la tercera cámara 3c un resalte a modo de rampa que, en la parte inferior de la cámara, conforma una pendiente en la dirección de la tercera abertura de salida 5c. Con ello, se garantiza que siempre se conduzca preparación situada en

esta cámara 3c en la dirección de la abertura de salida 5c y, de esta manera, se consiga una buena capacidad de vaciado residual de la cámara 3c.

5 En el estado ensamblado del cartucho 1, el elemento de cartucho 7 a modo de cubeta y el elemento de cartucho 6 a modo de tapa están unidos entre sí por encaje de material a lo largo del borde de unión 8 común. Esto puede estar realizado, por ejemplo, por soldadura o adhesión. Evidentemente, en el estado ensamblado del cartucho 1, las almas 9a, 9b también están unidas por encaje de material al elemento de cartucho 6.

10 En este caso, el borde de unión 8 no recorre las aberturas de salida 5a-c, mediante lo cual se evitan problemas de estanqueidad en el área de las aberturas 5a-c, especialmente en el estado acoplado al aparato de dosificación.

15 La Figura 19 muestra otra variante para la configuración del cartucho. En este caso, el primer elemento de cartucho 6 está conformada a modo de cuenco y presenta una parte inferior abierta. La parte inferior 4 conformada de manera separada puede insertarse como segundo elemento de cartucho 7 en la abertura del lado inferior del elemento de cartucho 6 a modo de cuenco y unirse por encaje de materiales a lo largo del borde de unión 8 común. Resulta ventajoso en esta variante que el elemento 6 a modo de cuenco pueda producirse de manera económica por un procedimiento por soplado de plástico.

20 La Figura 22 muestra otra forma de realización del cartucho 1 y del aparato de dosificación 2 en el estado no acoplado entre sí. El cartucho 1 de la Figura 21 se explica con más detalle mediante la Figura 22.

25 La Figura 22 muestra el cartucho 1 conocido por la Figura 21 en una vista en perspectiva. En la parte inferior de cartucho 4 están dispuestas de forma alterna entre sí aberturas de salida 5 y aberturas de ventilación 81. Para cada una de las cámaras en el cartucho 1 está prevista respectivamente una abertura de salida 5 y una abertura de ventilación 81. La anchura (B) es fundamentalmente mayor que la profundidad (T) del cartucho 1. La relación de la profundidad (T) a la anchura (B) del cartucho 1 asciende aproximadamente a 1:20.

30 La zona de la parte inferior de cartucho 4 en la que están dispuestas las aberturas de salida y de ventilación está rodeada por un collar 99 perimetral (véase también la Figura 23). Este collar 99 provoca, por una parte, un refuerzo estructural del cartucho 1 en la zona inferior, lo cual evita especialmente durante la inserción del cartucho 1, cuando sobre la zona inferior 4 actúan fuerzas de compresión correspondientes para el acoplamiento del cartucho 1 con el aparato de dosificación 2, una deformación en la zona inferior 4, de manera que se posibilita una inserción controlada y segura del cartucho 1 en el aparato de dosificación 2.

35 Aparte de eso, el collar 99 ofrece una protección contra influencias mecánicas indeseadas sobre los cierres de las aberturas de salida y de ventilación. Como se puede reconocer por la Figura 22 y la Figura 23, las aberturas de salida y de ventilación 5, 81 están desplazadas hacia atrás en comparación con el collar 99, de manera que las aberturas 5, 81 están protegidas, por ejemplo, de la influencia directa de objetos que tienen un mayor tamaño que las aberturas.

40 Como se puede ver además en la Figura 23, las aberturas de salida y de ventilación 5, 81 presentan respectivamente un collar 100. También este collar 100 que rodea las aberturas de salida y de ventilación 5, 81 sirve para el refuerzo estructural de las aberturas de salida y de ventilación 5, 81 en la zona inferior 4 del cartucho 1. Aparte de eso, el collar 100 puede servir como fijación para medios de cierre de las aberturas de salida y de ventilación 5, 81, por ejemplo, para tapones de cierre o tapas de cierre.

45 El collar 100 de una de las aberturas de salida y de ventilación 5, 81 está desplazado hacia atrás en comparación con el collar 99, de manera que el collar 100 no sobresale por el borde del collar 99.

50 Aparte de eso, de la Figura 23 se puede deducir que el cartucho 1 está conformado de manera asimétrica respecto a su eje Z-Z. Por esa asimetría, se provoca que el cartucho 1 pueda acoplarse solo de una manera definida con el aparato de dosificación 2 (especialmente con las aberturas de entrada 21 del aparato de dosificación 2). Con ello, se conforma un principio de llave-cerradura mecánico entre el cartucho 1 y el aparato de dosificación 2, de manera que se evita un manejo erróneo durante el acoplamiento del cartucho 1 con el aparato de dosificación 2.

55 La asimetría del cartucho 1 está provocada, entre otras cosas, también por que la parte inferior 4 presenta dos planos, estando formado el primer plano por el collar 99 que rodea las aberturas de salida y de ventilación 5, 81 y siendo el segundo plano una sección de parte inferior que está desplazada por una rampa 104 hacia la parte superior del cartucho 10, lo cual puede reconocerse bien, por ejemplo, en la Figura 22 y la Figura 23.

60 Partiendo de la rampa 104 se extiende desde la sección de la parte inferior del segundo plano otro collar 105 que presenta una abertura 106. La abertura 106 forma con un encaje correspondiente del aparato de dosificación 2 una unión de retención desmontable para asegurar el estado de acoplamiento del cartucho 1 con el aparato de dosificación 2.

65 En la Figura 23 se puede reconocer además un borde 101 perimetral en la zona del lado del fondo inferior del cartucho 1. Desde este borde 101 se extiende en dirección de la parte inferior una sección de pared 102 perimetral



del cartucho 1, que está desplazada hacia atrás hacia el interior del cartucho 1, de manera que entre el borde 101 y la sección de pared 102 está conformado un hombro que discurre hacia el interior del cartucho.

El aparato de dosificación 2 está conformado de tal manera que la sección de pared 102 perimetral puede insertarse en el collar 103 del aparato de dosificación 2 (véase también la Figura 28-29), estando apoyado, en la posición de acoplamiento del cartucho 1 y el aparato de dosificación 2, el borde 101 del cartucho sobre el collar 103 del aparato de dosificación, de manera que el espacio rodeado por el collar 103 del aparato de dosificación 2 al menos está protegido de la entrada de salpicaduras de agua. El collar 103 del aparato de dosificación 2 y el borde 101 del cartucho pueden estar configurados especialmente de manera que, en el estado de acoplamiento del cartucho 1 y aparato de dosificación 2, está evitada una entrada de agua en el espacio rodeado por el collar 103 del aparato de dosificación por un apoyo fundamentalmente estanco del borde 101 sobre el collar 103.

Aparte de eso, la sección de pared 102 desplazada hacia el interior del cartucho junto con el collar 103 del lado del aparato de dosificación provoca una guía del cartucho 1 durante la inserción en el aparato de dosificación 2.

El cartucho 1 está formado por dos elementos, que están soldados entre sí en unión no positiva en el borde de unión 8 perimetral. La Figura 24 muestra el cartucho 1 conocido por la Figura 23 con un elemento a modo de tapa eliminado a lo largo del borde de unión 8, de manera que por la Figura 24 puede deducirse una vista al interior del cartucho 1.

Se reconoce que el cartucho 1 está subdividido en tres cámaras por las dos almas de separación 9a, 9b, presentando cada una de las cámaras una abertura de salida 5 en el lado inferior en la dirección de la fuerza de la gravedad.

En el extremo del lado inferior de las almas de separación 9 están dispuestas cámaras de ventilación 86 que limitan las aberturas de ventilación 81 en el lado interior del cartucho. Las cámaras de ventilación 86 sirven, por una parte, para el refuerzo estructural de la parte inferior de cartucho 4 en el área de las aberturas de ventilación 81, de manera que está evitada una deformación al acoplar el cartucho 1 al aparato de dosificación 2, por otra parte, para la conexión entre las aberturas de ventilación 81 y los canales de ventilación 82. Como se puede ver especialmente por las Figuras 24-26, las cámaras de ventilación 86 están conformadas a modo de bloque. Las cámaras de ventilación 86 están unidas de manera comunicante al canal de ventilación 82 (no deducible por las Fig. 24-26).

La Figura 26 muestra el cartucho 1 y el aparato de dosificación en el estado acoplado en una vista de sección transversal. Se reconoce que las entradas 21 conformadas a modo de espiga, en el estado acoplado del aparato de dosificación 2 y el cartucho 1, sobresalen en el interior de las cámaras de cartucho 3 o de las cámaras de ventilación 86, formando especialmente las entradas 21 a modo de espiga del aparato de dosificación 2 una unión estanca a líquido con las aberturas de salida 5 del cartucho, de manera que puede llegar preparación de las cámaras 3 al aparato de dosificación 2 solo por el interior de las entradas 21 conformadas a modo de espiga. Como puede seguir reconociéndose bien por la Figura 26, las aberturas de salida 5a-c y las aberturas de ventilación 81a-c se encuentran sobre una línea, estando asignada a cada abertura de salida 5a-c una abertura de ventilación 81a-c correspondiente.

En la Figura 27 está representado esquemáticamente el moldeado de un canal de ventilación por encaje de dos elementos de cartucho 6, 7. En la parte superior de la Figura 27 están ilustrados los dos elementos de cartucho 6, 7 en el estado separado entre sí. El elemento de cartucho 7 está conformado a modo de placa, extendiéndose dos almas 84, 85 distanciadas entre sí perpendicularmente desde el elemento de cartucho 7. Las almas 84, 85 están configuradas de manera que pueden comprender un alma 9 conformada en el elemento de cartucho 6, lo cual puede reconocerse en la parte inferior de la Figura 27. A este respecto, el ajuste está elegido de manera que los lados interiores de las almas 84, 85 tocan ligeramente el alma 9. Las dos almas 84, 85 así como el alma 9 forman el canal de ventilación 81 en el estado ensamblado de los elementos de cartucho 6, 7. Resulta especialmente ventajoso unir los extremos de las almas 84, 85 al alma 9 por encaje de materiales, especialmente por soldadura. A este respecto, ha demostrado ser especialmente ventajosa la soldadura a espejo y/o láser.

En la Figura 28 está mostrado el aparato de dosificación 2 y el cartucho 1 en el estado no acoplado. Se reconoce la muesca 97 en el cartucho 1 por debajo de la cámara 3a exterior. La muesca 97 está conformada de manera aproximadamente semicircular y presenta un hombro 94 en su extremo del lado inferior. La muesca 97 y el hombro 94 están configurados de tal manera que el hombro 94 se puede introducir en una cavidad 98 del aparato de dosificación 2 por un movimiento orientable del cartucho 1 al acoplar el cartucho 1 al aparato de dosificación 2. Esto está mostrado de manera ejemplar en la Figura 29. Por la conexión desmontable entre la cavidad 98 del lado del aparato de dosificación y el hombro 94 del lado del cartucho, el cartucho 1 está fijado de manera orientable al acoplar el cartucho 1 al aparato de dosificación 2 por el movimiento orientable indicado (flecha). Se reconoce que, durante el acoplamiento, por el movimiento orientable alrededor de la conexión de la cavidad 98 y el hombro 94, se realiza una apertura o acoplamiento secuencial de las aberturas de salida 5a, 5b, 5c y las aberturas de ventilación 81. En primer lugar, en el acoplamiento inicial del cartucho 1 y el aparato de dosificación 2 por basculación, se abre así una abertura de ventilación 81a-c antes de que se atravesase la abertura de salida 5a-c asignada. Tras la conclusión del movimiento orientable, los elementos 95 y 96 tipo "snap-in" en el cartucho 1 y el

aparato de dosificación 2 aseguran el cartucho 1 en la posición de acoplamiento. Los elementos 95, 96 tipo "snap-in" están conformados de manera que el enganche es desmontable por el usuario, por ejemplo, el cartucho 1 y el aparato de dosificación 2 pueden volver a montarse entre sí por presión del elemento 96 tipo "snap-in" a modo de pinza y por un movimiento orientable alrededor de la conexión entre la cavidad 98 y el hombro 94.

5 La Figura 30 muestra una cámara de dosificación 53 en la que está integrada una unidad de envío 87 y una unidad de recepción 91. Una cámara de dosificación 53 de este tipo también se denomina aparato de dosificación combinado. La cámara de dosificación 53 presenta un alojamiento que puede cerrarse por una tapa de cierre articulada para un agente de lavavajillas. La Figura 31 muestra la tapa de cierre en su posición de apertura.  
10 Adicionalmente, la cámara de dosificación 53 presenta aún un alojamiento para un abrillantador, lo cual está indicado por el cierre circular a la derecha al lado de la tapa de cierre en las Figuras 30 y 31.

La unidad de envío 87 comprende un medio luminoso que está dispuesto en la unidad de envío 87 de tal manera que el medio luminoso irradia hacia el interior del lavavajillas. En el caso del medio luminoso, puede tratarse especialmente de un LED o un diodo láser. El LED está dispuesto de manera que sobresale del plano de la unidad de envío 87, de manera que el LED genera un ángulo de radiación lo más grande posible.

La unidad de envío 87 puede estar configurada de manera que el LED esté previsto tanto para el envío de señales en el interior del lavavajillas 38, especialmente cuando la puerta de lavavajillas 39 está cerrada, como para la indicación óptica de un estado de funcionamiento, por ejemplo, del nivel de llenado del recipiente de almacenamiento de sal o de abrillantador de un lavavajillas, especialmente cuando en la puerta de lavavajillas 39 está abierta.

La unidad de recepción 91 consta preferentemente de un fotodiodo que es adecuado para detectar señales luminosas desde el interior del lavavajillas. Como la unidad de envío 87, el fotodiodo de la unidad de recepción 91 también puede sobresalir del plano de la unidad de recepción para lograr una característica de irradiación lo más óptima posible sobre el fotodiodo.

Aparte de eso, es posible que la cámara de dosificación 53 presente un alojamiento 107, mediante el cual un sistema de dosificación móvil que consta de aparato de dosificación 2 y cartucho 1 puede acoplarse de manera desmontable o fija a la cámara de dosificación 53. Esto está mostrado esquemáticamente en la Figura 32.

En esta variante de realización, la cámara de dosificación 53 está integrada de manera fija en una puerta de lavavajillas 39. El aparato de dosificación 2 presenta una unidad de recepción 91 que es adecuada para recibir señales desde la unidad de emisión 87 de la cámara de dosificación 53. Como se puede deducir de la Figura 32 (B), en el estado acoplado del sistema de dosificación y la cámara de dosificación 53, la unidad de recepción 91 en el lado del aparato de dosificación y la unidad de emisión 87 en el lado de la cámara de dosificación están situadas directamente enfrente, con lo cual está realizada una distancia lo más reducida posible entre la unidad de emisión 87 y la unidad de recepción 91.

El alojamiento 107 puede conformar con el sistema de dosificación, por ejemplo, una conexión desmontable o fija no positiva y/o en arrastre de fuerza, por ejemplo, una conexión de bloqueo a presión.

Cómo interacciona la unidad de emisión 87 con un aparato de dosificación 2 dispuesto en el interior de un lavavajillas 38, especialmente en un cajón de vajilla, se explica a continuación mediante las Figuras 33-36. En primer lugar, se examinará la Figura 33. Se reconoce un lavavajillas 38 en una vista de sección transversal esquemática. En el interior del lavavajillas 38 se encuentran dispuestos uno sobre otro dos cajones de vajilla 41a, 41b para el alojamiento de productos de lavado como, por ejemplo, platos, tazas, etc. El lavavajillas 38 posee una puerta 39 orientable que está mostrada en el estado cerrado en la Figura 33. En la puerta de lavavajillas 39 está integrada una unidad de emisión 87 que está acoplada al control del lavavajillas 38. Preferentemente, la unidad de emisión 87 está integrada en un aparato de dosificación combinado 53 de acuerdo con las Figuras 30-31.

La unidad de emisión 87 comprende un LED que envía una señal óptica 88, que es un portador de una información de control, al interior del lavavajillas 38. Esta señal y su dirección están indicadas por la flecha en la Figura 33. Por la línea discontinua de la flecha se indica que, en el caso de las señales 88 ópticas enviadas por la unidad de emisión 87, se trata de destellos de luz o impulsos de luz.

En el cajón de vajilla 41b inferior está posicionado el aparato de dosificación 2 con un cartucho 1. Evidentemente, es posible disponer el aparato de dosificación 2 con el cartucho 1 en cualquier lugar adecuado del cajón de vajilla 41 inferior o superior, siendo preferentes alojamientos de platos previstos en o sobre el cajón de vajilla 41 para la disposición del aparato de dosificación 2.

El aparato de dosificación 2 dispone de una unidad de recepción 91 que no está representada en la Figura 22. Las señales 88 ópticas enviadas por la unidad de emisión 87 se reciben por la unidad de recepción 91 del aparato de dosificación 2 y se evalúan o se transforman por la unidad de control del aparato de dosificación 2.

Especialmente, en el comienzo de un programa de lavado puede enviarse una señal 88 óptica por la unidad de emisión 87 que, tras la recepción por el aparato de dosificación 2, provoca que el control del aparato de dosificación 2, especialmente el control de momentos y cantidades de dosificación, se convierte en el control del lavavajillas 38. Esto es especialmente ventajoso cuando el control del aparato de dosificación 2 dispone de programas de dosificación propios para un funcionamiento autárquico del lavavajillas 38, pero estos no se deben ejecutar en el caso de la detección de una señal 88 correspondiente de una unidad de emisión 87 existente.

En la Figura 34 está representada una situación en la que el aparato de dosificación 2 no puede recibir ninguna señal de la unidad de emisión 87, puesto que, por ejemplo, el aparato de dosificación 2 en el cajón de vajilla 41b está tan rodeado de productos de lavado (objetos) 89a, 89b que está evitada una recepción de señales 88 desde y hacia la unidad de emisión 87. Esto también puede suceder, por ejemplo, por productos de lavado que se caen en el transcurso de un programa de lavavajillas.

En este caso de no recepción o de interrupción de las señales 88 en el aparato de dosificación 2, se activa un programa de dosificación desde la unidad de control del aparato de dosificación 2, de manera que el aparato de dosificación 2 dosifica al menos una preparación 40 durante un programa de lavado de manera autárquica desde el control del lavavajillas 38. Con ello, se evita que por una interrupción de señal no se emita ninguna preparación 40 al interior del lavavajillas 38 durante un programa de lavado y, por lo tanto, se logre un bajo rendimiento de limpieza. Esto se aplica tanto para situaciones en el inicio de un programa de lavado como durante un programa de lavado.

Para la comprobación de una interrupción de señal entre el aparato de dosificación 2 y la unidad de emisión 87, puede estar prevista una señal de supervisión 90 adicional que se emita en intervalos de tiempo fijos predefinidos por la unidad de emisión 87, mientras la señal de control 88 se emite en intervalos de tiempo fijos o únicamente en la transmisión directa de una señal de control. Esto está esbozado de manera ejemplar en la Figura 35. Puesto que la unidad de emisión 87 se acciona habitualmente por la conexión a la red del lavavajillas 38, el envío de una señal de supervisión 90 periódica no representa una carga inaceptable de la fuente de energía del aparato de dosificación 2, puesto que las señales de supervisión 90 únicamente deben recibirse y evaluarse durante un programa de lavado.

Evidentemente, en el caso de un dimensionamiento suficiente de la fuente de energía del aparato de dosificación 2, también es concebible (como se muestra en la Figura 36) que tanto las señales de supervisión 90 como la señal de control 88 se envíen por el aparato de dosificación 2 a una unidad de recepción 91 correspondiente en el lavavajillas 38.

En principio, también es posible que los modos de emisión y de recepción de señales de control y de supervisión 88, 90 de acuerdo con la Figura 35 y la Figura 36 se superpongan y/o discurren paralelamente. Es decir, que una señal de supervisión 90 se emite por la unidad de emisión 87 y se recibe por el aparato de dosificación 2 y una señal de control 88 se envía por la unidad de dosificación a una unidad de recepción 91.

Otra configuración de la invención está ilustrada en la Figura 37. La Figura 37 muestra el aparato de dosificación 2, que dispone de una unidad de envío y de recepción 111 óptica. Mediante la unidad de envío y de recepción 111 óptica, pueden enviarse señales de control 88b a una unidad de recepción 91 en el lado del lavavajillas y pueden recibirse señales de control 88c desde una unidad de emisión 87 en el lado del lavavajillas. La unidad de recepción 91 en el lado del lavavajillas y la unidad de emisión 87 en el lado del lavavajillas están dispuestas preferentemente en un aparato de dosificación combinado, como está indicado en las Figuras 30-31. Aparte de eso, pueden acoplarse señales 88a ópticas desde la unidad de envío y de recepción 111 óptica al cartucho 1, especialmente al alma 9 conformada como fibra óptica, y/o desacoplarse del cartucho 1 y recibirse por la unidad de envío y de recepción 111 óptica.

La Figura 36 y la Figura 37 muestran una combinación de accionador-elemento de cierre para un aparato de dosificación 2 de un sistema de dosificación descrito previamente para agentes de lavado o de limpieza fluidos.

Está dibujado un accionador 18 y un elemento de cierre 19. Resulta preferente que el elemento de cierre 19 esté conformado como elemento de válvula abierta/cerrada, que el accionador 18 esté conformado de tal manera que, controlado por un impulso adecuado, ocupe una de las dos posiciones finales que pueden determinarse selectivamente y mantenga de manera estable la posición final alcanzada sin control y que, por lo tanto, la combinación forme una válvula abierta/cerrada biestable controlada por impulsos.

En ambos dibujos puede recocerse que, según una forma de realización correspondientemente preferente, el accionador 18 está realizado como un solenoide biestable con un espacio 19" que aloja un inducido 19' y un espacio de alojamiento 18' externo que rodea el mismo.

Especialmente, la Figura 37 deja reconocer una forma de realización especialmente adecuada de tal manera que el inducido 19' del solenoide biestable forma el elemento de cierre 19 o está acoplado con el mismo. Aquí se reconoce el elemento de cierre 19 como cono de válvula en el extremo inferior del inducido 19'. Al cono de válvula del elemento de cierre 19 pertenece un asiento de válvula 18" con forma de cono abajo en el accionador 18. A este

respecto, se reconoce en la Figura 37 a la derecha la salida 22 de la cámara de dosificación 20 asentada lateralmente al lado del accionador 18, que no está representada en este caso.

5 Según una enseñanza especialmente preferente de la invención, está previsto que el espacio 19" que aloja el inducido 19' del accionador 18 esté separado del espacio de alojamiento 18' externo del accionador 18 de forma estanca a líquidos y, preferentemente, también de forma estanca a gas. Con ello, está garantizado que los componentes fundamentales sensibles del accionador 18 se encuentren en la zona seca, así, ya a causa de esta obturación de los espacios, no se puedan poner en contacto con el agente de lavado o de limpieza fluido.

10 Para el propio inducido 19' se deberían adoptar asimismo medidas para no dejar que el mismo, en cualquier caso sus componentes metálicos, se pongan en contacto con el agente de lavado o de limpieza fluido. Especialmente para eso está previsto de acuerdo con la invención que al menos la superficie externa del inducido 19' conste de un material de trabajo que no pueda verse afectado por el agente de lavado o de limpieza que va a dosificarse, especialmente de un material de plástico.

15 La Figura 36 muestra en una representación esquemática una vista de sección transversal a través de un accionador 18 conformado como imán de elevación biestable. Se reconoce una primera bobina 58 y una segunda bobina 59 con un imán permanente 57 dispuesto entre las bobinas 58, 59. En las bobinas 58, 59 circulares así como el imán permanente 57 circular está alojado el elemento de cierre 19 como núcleo de inmersión. Por el cierre magnético entre el campo magnético del imán permanente 57 y el elemento de cierre 19 imantable se genera una fuerza de retención, mediante lo cual se puede fijar el elemento de cierre 19 en una posición que está definida respectivamente por los puntos de sujeción 60, 61.

20 El elemento de cierre 19 puede moverse mediante una exposición a corriente a modo de impulsos de las bobinas 58, 59 hacia los puntos de sujeción 60 y 61 al superponerse al campo magnético del imán permanente 57 un campo magnético generado eléctricamente de respectivamente una de las bobinas 58, 59 con una correspondiente polarización. Si se expone a corriente, por ejemplo, la bobina 58, se provoca un desprendimiento del retroceso magnético entre el imán permanente 57 y el elemento de cierre 19, de manera que a continuación se mueve el elemento de cierre 19 al campo magnético de la bobina 58 desde el punto de sujeción 60 al punto de sujeción 61, lo cual se deduce de la ilustración inferior de la Figura 36. Si se provoca una exposición a corriente a modo de impulsos correspondiente de la bobina 59, se mueve el elemento de cierre 19 desde el punto de sujeción 61 de vuelta a la posición de partida del punto de sujeción 60.

25 El otro ejemplo de realización representado en la Figura 37 y preferente muestra una construcción ligeramente diferente en la que está previsto que en el inducido 19' en sus extremos axiales estén dispuestos imanes permanentes 57', 57" axialmente de forma antipolar y que en el espacio de alojamiento 18' exterior en los dos extremos axiales estén dispuestos anillos de yugo 57"' de un material ferromagnético, especialmente de hierro, y entre los mismos un arrollamiento de bobina 58. Los imanes permanentes 57', 57" están dispuestos axialmente de forma antipolar. En el ejemplo de realización representado, respectivamente el polo norte está posicionado axialmente en el exterior, el polo sur en el interior. La disposición también puede ser exactamente a la inversa. Si el inducido 19' ha alcanzado una de sus posiciones finales, por ejemplo, la posición de paso representada en la Fig. 31a, esta posición del accionador 18 en sí es estable sin que se exponga a corriente el arrollamiento de bobina 58. De forma cuidadosa para la batería, se realiza una exposición a corriente del arrollamiento de bobina 58 solo cuando se deba realizar un proceso de conmutación. Esto aumenta muy considerablemente la durabilidad de la fuente de energía 15.

El inducido 19' realizado en su totalidad en plástico, en el que están incluidos los imanes permanentes 57', 57", es permanentemente resistente frente a los agentes de lavado y de limpieza habituales.

50 El arrollamiento de bobina 58 y los anillos de yugo 57"' se encuentran en el espacio de alojamiento 18' exterior y, por eso, están dispuestos en la zona seca.

Si se expone a corriente el arrollamiento de bobina 58 con la dirección de flujo de corriente correcta, se realiza una conmutación del accionador 18, a saber, una traslación a modo de impulso del inducido 19' a su otra posición final (punto de sujeción 60 arriba, punto de sujeción 61 abajo en la Figura 37).

55 A diferencia de lo representado en la Figura 37, también se pueden disponer los imanes permanentes 57 en el exterior con el arrollamiento de bobina 58 conjuntamente y posicionar de forma inducida los anillos de yugo 57"' u otros componentes de yugo en el inducido 19' en el material de plástico. Resulta fundamental que el circuito magnético esté respectivamente cerrado.

60 A continuación se explica con más detalle el funcionamiento de la cámara de dosificación 20 mediante las Figuras 40-43. La Figura 40 muestra el aparato de dosificación 2 en el estado acoplado con el cartucho 40. La preparación 40 puede fluir por la entrada de cámara de dosificación 21 desde el cartucho 1 a la cámara de dosificación 20. La cámara de dosificación 20 está conformada con forma de L en la sección transversal, estando posicionado por encima de la rama corta de la cámara de dosificación 20 con forma de L el accionador 18

- conformado como válvula magnética biestable. El elemento de cierre 19 cierra en la posición de cierre del aparato de dosificación 2 la salida de cámara de dosificación 22. La cámara de dosificación 20 con forma de L está subdividida por el obturador 93 en dos secciones, presentando (como se puede ver bien en las Figuras 40-43) la sección interior fundamentalmente un recorrido horizontal y la sección superior un recorrido fundamentalmente vertical. Dentro de la sección vertical superior de la cámara de dosificación 20, así, en la dirección de la gravedad por encima del obturador 93, está dispuesto el cuerpo flotante 92 cuya densidad es menor que la densidad de la preparación 40 con la que está llena la cámara de dosificación 20, mediante lo cual el cuerpo flotante 92 experimenta una fuerza ascendente en contra de la dirección de la gravedad, lo cual está indicado por la flecha en la Figura 40.
- El cuerpo flotante 92 no está configurado como órgano de cierre, sino como un regulador dirigido que, con la apertura del elemento de cierre 19, minimiza la holgura entre la entrada de cámara de dosificación 21 y la salida de cámara de dosificación 22 y, por lo tanto, determina la precisión de dosificación. El cuerpo flotante está configurado de tal manera que en sus ubicaciones finales en la entrada de cámara de dosificación 21 y obturador 93 no está aplicado o colocado de forma estanca, sino que está posibilitado también en las ubicaciones finales un flujo alrededor y/o a través del cuerpo flotante 92.
- El cuerpo flotante 92 y la cámara de dosificación 20 están configurados de tal manera que la preparación 40 puede fluir alrededor y/o a través del cuerpo flotante 92 en la cámara de dosificación 20.
- Si se lleva ahora el elemento de cierre 19 mediante el accionador 18 a una posición de emisión (Figura 41), de manera que la salida de cámara de dosificación 22 está abierta y se emite preparación 40 al entorno, lo cual está indicado por la flecha, el cuerpo flotante 92 se mueve con la preparación 40 que fluye desde la cámara de dosificación 20 en dirección de flujo de la preparación 40 en dirección del obturador 93 hasta que el cuerpo flotante 92 esté aplicado finalmente sobre el obturador 93, lo cual está mostrado en la Figura 42.
- Si, como se muestra en la Figura 43, el elemento de cierre 19 se mueve mediante el accionador 18 de nuevo a su posición de cierre y se detiene la corriente del fluido de la preparación en dirección de la salida de cámara de dosificación 22, el cuerpo flotante 92 se mueve a causa de su empuje ascendente en la preparación 40 en contra de la dirección de la gravedad en la cámara de dosificación 20 en dirección de la entrada de cámara de dosificación 21 hasta que se haya alcanzado de nuevo la posición de partida mostrada en la Figura 40.
- En las Figuras 44 a 51 se explican con más detalle a continuación distintas posibilidades de fijación o de aseguramiento para el sistema de dosificación de acuerdo con la invención en un cajón de vajilla 41 de un lavavajillas 38.
- La Figura 44 muestra el aparato de dosificación 2 acoplado a un cartucho 1 en el alojamiento para platos 110 de un cajón de vajilla 41. El cajón de vajilla 41 conformado habitualmente a modo de rejilla presenta puntales 109 sobre los que encajan medios de fijación 108 del aparato de dosificación 2. Con ello, se evita un deslizamiento lateral del aparato de dosificación 2, por ejemplo, en la extracción o introducción del cajón de vajilla 41 en el lavavajillas 38. La Figura 45 muestra una forma de realización posible del aparato de dosificación 2 en la que los medios de fijación 108 están conformados como cavidades en forma de arco en la parte inferior del aparato de dosificación 2. También es concebible que los medios de fijación 108 encajen en los puntales del alojamiento para platos 110 o rodeen los mismos al menos parcialmente para evitar un aseguramiento contra un deslizamiento lateral. Esto está mostrado en la Figura 46, donde los medios de fijación 108 están conformados como cavidades a modo de canal sobre la pared delantera y/o posterior del aparato de dosificación 2.
- Aparte de eso, es posible conformar los medios de fijación 108 como almas que sobresalen del plano inferior del aparato de dosificación 2, lo cual está mostrado en la Figura 47. También es concebible dejar sobresalir las salidas de cámara de dosificación 22 del aparato de dosificación del plano inferior del aparato de dosificación 2 para formar el medio de fijación 108.
- De acuerdo con la Figura 49, el contorno del lado inferior del aparato de dosificación 2 también puede estar conformado con forma de V, de manera que la punta del aparato de dosificación 2 con forma de V puede encajar entre dos puntales de cajón de vajilla 109 adyacentes y, de esta manera, el medio de fijación 108 se conforma contra un deslizamiento lateral.
- La Figura 50 muestra otra realización de un medio de fijación. El contorno del lado inferior del aparato de dosificación 2 presenta cavidades a modo de diente de sierra en las que pueden encajar puntales 109 de un cajón de vajilla 41 y, de esta manera, estar formado un medio de fijación 108 contra un deslizamiento lateral del aparato de dosificación 2 en el cajón de vajilla 41.
- También es concebible configurar en forma de onda el contorno del lado inferior del aparato de dosificación 2 para la conformación de elementos de fijación 108, lo cual está mostrado en la Figura 51.
- La Figura 52 muestra en una representación despiezada los elementos constructivos fundamentales del sistema de dosificación compuesto de cartucho 1 y aparato de dosificación 2.

Como se puede deducir de la Figura 52, el cartucho 1 está compuesto de dos elementos de cartucho 6, 7, que ya se conocen por la Figura 20. El aparato de dosificación 2 consta fundamentalmente de un soporte de elemento constructivo 23 y una consola 54 en la que se puede insertar el soporte del elemento constructivo 23. La consola 54 rodea en el estado ensamblado el soporte de elemento constructivo 23 preferentemente de tal manera que está evitada la penetración de agua en el soporte del elemento constructivo 23.

La Figura 53 muestra una vista lateral de una forma de realización del soporte de elemento constructivo 23 del aparato de dosificación 2, que se explica con más detalle a continuación.

En el soporte del elemento constructivo 23 están dispuestos la cámara de dosificación 20, el accionador 18 y el elemento de cierre 19 así como una fuente de energía 15, la unidad de control 16 y la unidad de sensor 17. La cámara de dosificación 20, la cámara de predosificación 26, la entrada de cámara de dosificación 21 así como el alojamiento 29 están conformados como una sola pieza con el soporte del elemento constructivo 23.

Como se puede seguir deduciendo de la Figura 53, la fuente de energía 15, la unidad de control 16 y la unidad de sensor 17 están agrupados en un grupo constructivo al estar dispuestos sobre una placa de circuitos impresos correspondiente.

La cámara de predosificación 26 y el accionador 18, como se muestra en la Figura 54, están dispuestos sobre el soporte de elemento constructivo 23 fundamentalmente uno al lado de otro. La cámara de predosificación 26 presenta una forma básica con forma de L con un hombro en la zona inferior en el que está encastrado el alojamiento 29 para el accionador 18. Por debajo de la cámara de predosificación 26 y del accionador 18 está dispuesta la cámara de salida 27. La cámara de predosificación 26 y la cámara de salida 27 conforman conjuntamente la cámara de dosificación 20.

La cámara de predosificación 26 y la cámara de salida 27 están unidas entre sí por la abertura 34. El alojamiento 29, la abertura 34 así como la salida de cámara de dosificación 22 se encuentran alineados perpendicularmente al eje longitudinal del soporte de elemento constructivo 23, de manera que el elemento de cierre 19 con forma de barra puede hacerse pasar por las aberturas 22, 29, 34.

Como se puede ver especialmente en la Figura 55, las paredes posteriores de la cámara de predosificación 26 y la cámara de salida 27 están conformadas de forma integral con el soporte de elemento constructivo 23. En este caso, la pared anterior puede unirse, por ejemplo, por un elemento de tapa o una lámina (no ilustradas) con unión material con la cámara de dosificación 20.

A continuación se explica con más detalle la configuración de la cámara de dosificación 20 mediante la vista detallada de la Figura 54. Se reconoce la cámara de salida 27, que dispone de una parte inferior 62. La parte inferior 62 está inclinada a modo de embudo hacia el centro en la salida de cámara de dosificación 22 dispuesta en la cámara de salida 27. La salida de cámara de dosificación 22 se encuentra en un canal 63 que discurre en ángulo recto respecto al eje longitudinal del soporte de elemento constructivo 23 en la cámara de salida 27. La parte inferior 62 conformada a modo de embudo así como el canal 63 y la abertura de salida 22 dispuesta en su interior garantizan, en caso de una ubicación que diverge de la horizontal del aparato de dosificación, una capacidad de dosificación así como de vaciado residual prácticamente completa de la preparación de la cámara de dosificación 20. Aparte de eso, la preparación fluye más rápidamente desde la cámara de dosificación por el diseño de parte inferior correspondientemente con forma de embudo, especialmente en caso de preparaciones de mayor viscosidad, de manera que se puede mantener corto intervalo de dosificación en el que se libera la preparación.

En la Figura 54 está prevista únicamente la cámara de dosificación 20 central con una configuración de parte inferior con forma de embudo del tipo descrito al principio. Se entiende que, apartándose de esta representación, también otras cámaras de dosificación, cámaras de dosificación adicionales o todas las cámaras de dosificación pueden presentar una conformación de este tipo. Esto se aplica también a las cámaras de predosificación 26 y las cámaras de salida 27, siempre que las mismas estén previstas.

Mediante la representación despiezada en la Figura 55 se explica con más detalle la disposición del accionador 18, del elemento de cierre 19 así como de la obturación 36 en el soporte de elemento constructivo 23. La ilustración muestra un soporte de elemento constructivo 23 con tres cámaras de dosificación 20 dispuestas unas al lado de otras. En la cámara de dosificación más a la derecha, están mostrados el accionador 18c, el elemento de cierre 19c y la obturación 36c en el estado ensamblado en el soporte de elemento constructivo 23. En la cámara de dosificación central, están mostrados la obturación 36b así como el elemento de cierre 19b en el estado ensamblado en la cámara de dosificación, mientras que el accionador 18b está desmontado del elemento de cierre 19b. Por la cámara de dosificación izquierda 20a están ilustrados tanto la obturación 36a, el elemento de cierre 19a así como el accionador 18a en una representación despiezada.

La cámara de dosificación 20, la cámara de predosificación 26, la entrada de cámara de dosificación 21 así como el alojamiento 29 para el accionador 18 están configurados de forma integral con el soporte de elemento constructivo 23. La cámara de predosificación 26 está dispuesta con forma de L por encima de la cámara de

5 dosificación 20, estando dispuesto el alojamiento para el accionador 18 en la rama de la cámara de predosificación que discurre paralelamente respecto a la parte inferior del soporte de elemento constructivo 23. La cámara de dosificación 20 y la cámara de predosificación 26 están unidas entre sí por la abertura 34. El alojamiento 29, la abertura 34 y la salida de cámara de dosificación 22 se encuentran sobre un eje que discurre perpendicularmente respecto al eje longitudinal del soporte de elemento constructivo 23.

10 La obturación 36 tiene un diseño de espacio fundamentalmente a modo de cilindro hueco con una parte superior cerrada por una pieza terminal a modo de plato. La obturación 36 elástica se puede disponer en la cámara de dosificación 20 de tal manera que la pieza terminal a modo de plato presiona en el lado interior contra la salida de cámara de dosificación 22 y con el lado dirigido hacia la pieza terminal a modo de plato de la obturación 36, contra la  
15 abertura 34. El elemento de cierre 19 con forma de cilindro está configurado con su primer extremo de tal manera que encaja en la obturación 36 con forma de cilindro hueco y allí se puede fijar con unión material, con unión no positiva y/o en arrastre de fuerza. A este respecto, el elemento de cierre 19 está dimensionado de tal manera que puede hacerse pasar por la abertura 34 y la abertura del alojamiento 29, pero choca en la salida de cámara de dosificación 22, de manera que el elemento de cierre 19 no puede deslizarse hacia abajo fuera del soporte de elemento constructivo 23.

20 El elemento de cierre 19 sobresale con un extremo del alojamiento 29. Este extremo se inserta en el accionador 18 realizado como electroimán biestable y funciona como inducido.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de dosificación (1, 2) para el posicionamiento en el interior de un lavavajillas por un usuario, que comprende
- 5
- al menos un cartucho (1) para agentes de lavado o de limpieza fluidos con una pluralidad de cámaras (3a, 3b, 3c) para el alojamiento espacialmente separado de preparaciones respectivamente distintas entre sí de un agente de lavado o de limpieza, así como
  - un aparato de dosificación (2) que puede acoplarse al cartucho (1) que comprende
- 10
- al menos una fuente de energía (15) que está conformada como batería o acumulador,
  - una unidad de control (16),
  - una unidad de sensor (17),
  - al menos una primera interfaz que interacciona con una interfaz correspondiente conformada en o sobre un lavavajillas de tal manera que está realizada una transmisión de señales y/o energía eléctrica desde el lavavajillas al aparato de dosificación, estando conformada al menos respectivamente una interfaz en el aparato de dosificación y el lavavajillas para la transmisión de luz que representa informaciones de estado de funcionamiento, de medición y/o de control del aparato de dosificación y/o del lavavajillas,
- 15
- 20 caracterizado por que el aparato de dosificación comprende además lo siguiente:
- al menos un accionador (18) que está unido a la fuente de energía (15) y a la unidad de control (16) de tal manera que una señal de control de la unidad de control (16) provoca un movimiento del accionador (18),
  - un elemento de cierre (19) que está acoplado al accionador (18) de tal manera que un movimiento del accionador (18) desplaza el elemento de cierre (19) a una posición de cierre o de dispensación,
  - al menos una cámara de dosificación (20) que, en el estado montado del cartucho (1) y del aparato de dosificación (2), está unida de manera comunicante a al menos una de las cámaras de cartucho (3a, 3b, 3c),
- 25
- comprendiendo la cámara de dosificación (20) una entrada (21) para la afluencia de agente de lavado o de limpieza desde una cámara de cartucho (3a, 3b, 3c) y una salida (22) para el desagüe de agente de lavado o de limpieza de la cámara de dosificación (20) al entorno,
  - pudiendo cerrarse o liberarse al menos la salida (22) de la cámara de dosificación (20) por el elemento de cierre (19) y
- 30
- estando configuradas las interfaces para el envío y/o recepción de señales ópticas en el intervalo de una longitud de onda entre 600-800 nm,
  - estando conformada una señal óptica como un impulso de señal o una serie de impulsos de señal con una duración de impulso entre 1 ms y 10 segundos, preferentemente entre 5 ms y 100 ms de segundos.
- 35
- 40 2. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la combinación de accionador/cierre está conformada de tal manera que el elemento de cierre (19) está conformado como elemento de válvula abierta/cerrada, por que el accionador (18) está conformado de tal manera que, controlado por un impulso adecuado, ocupa una de las dos posiciones finales que pueden determinarse selectivamente y mantiene de manera estable la posición final alcanzada sin control, y por que, por lo tanto, la combinación forma una válvula abierta/cerrada biestable controlada por impulsos.
- 45
3. Sistema de dosificación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos una unidad de sensor (17) está dispuesta en la parte inferior del aparato de dosificación (2).
- 50
4. Aparato de dosificación combinado para el uso junto con un sistema de dosificación según la reivindicación 1, estando unido el aparato de dosificación combinado (53) de manera no desmontable al lavavajillas, comprendiendo el aparato de dosificación combinado (53) al menos una unidad emisora (87) y/o al menos una unidad receptora (91) para la transmisión sin cables de señales al interior del lavavajillas o para la recepción sin cables de señales desde el interior del lavavajillas, estando configurada la unidad emisora (87) y/o la unidad receptora (91) para el envío o recepción de señales ópticas, caracterizado por que la unidad emisora (87) y/o la unidad receptora (91) está configurada para el envío o recepción de señales ópticas en el intervalo de longitud de onda de 600-800 nm, y por que una señal óptica está conformada como un impulso de señal o una serie de impulsos de señal con una duración de impulso entre 1 ms y 10 segundos, preferentemente entre 5 ms y 100 ms de segundos.
- 55
- 60 5. Lavavajillas, caracterizado por que comprende un aparato de dosificación combinado (53) según la reivindicación 4 y/o un sistema de dosificación según una de las reivindicaciones 1 a 3.



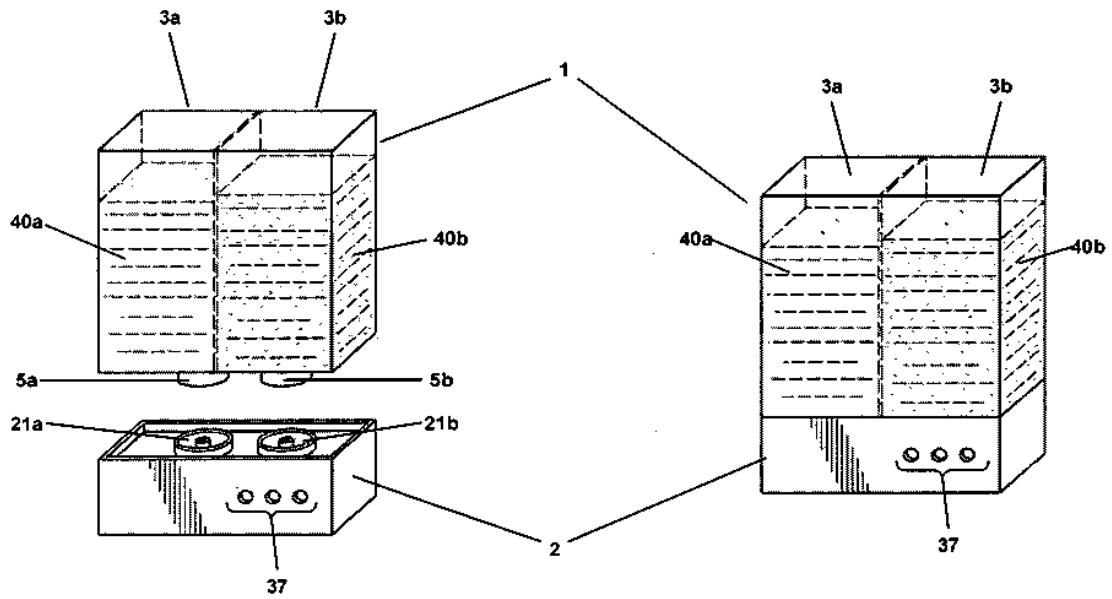


Figura 1

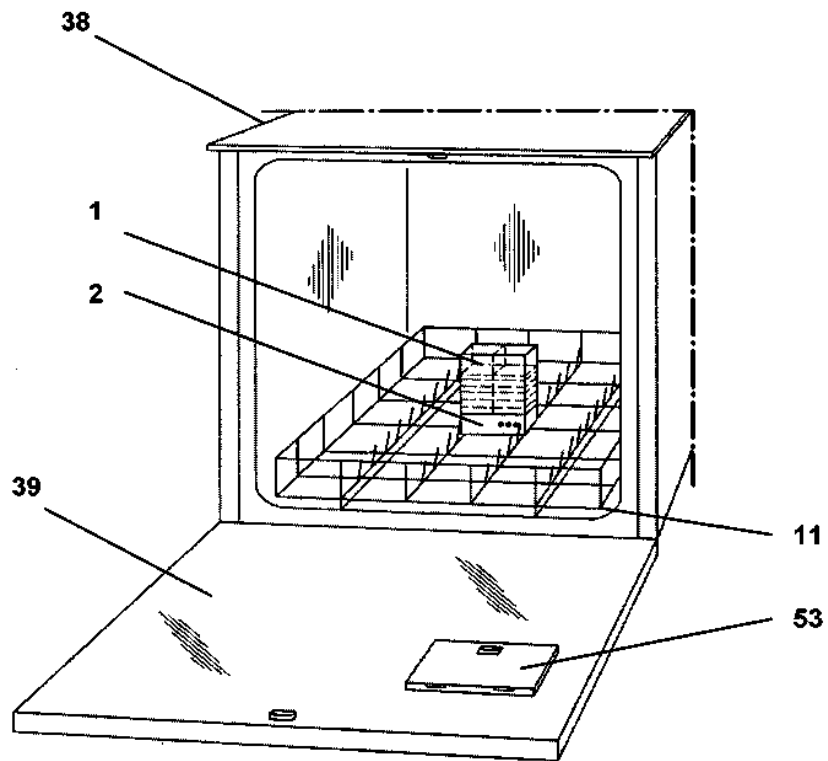


Figura 2

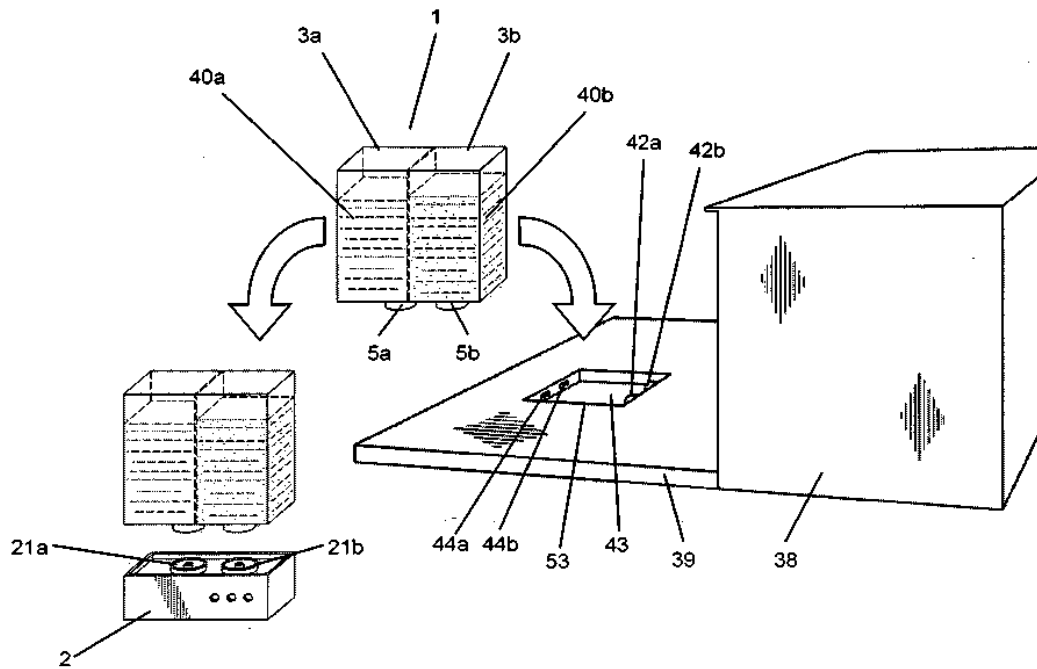


Figura 3

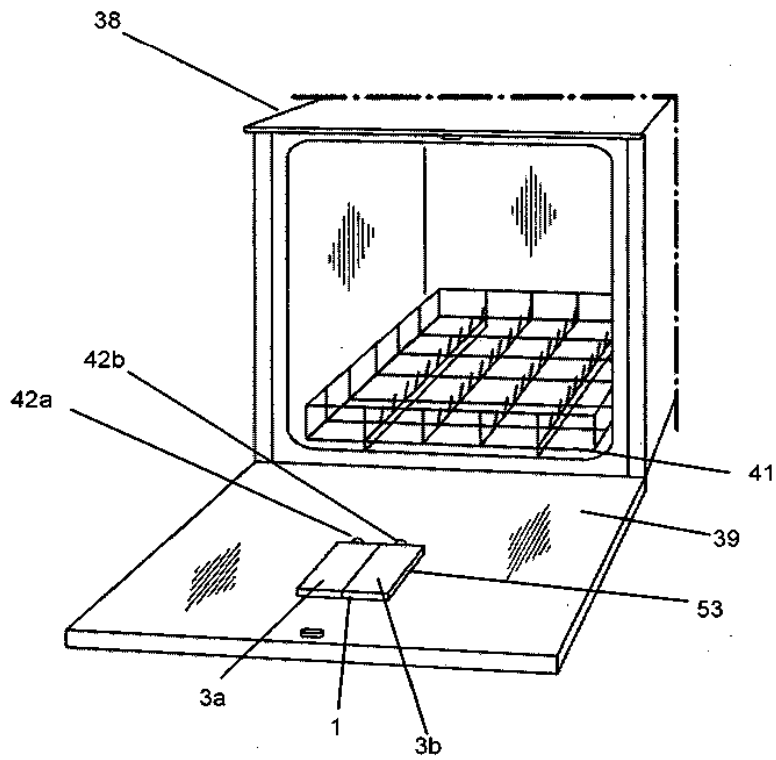


Figura 4

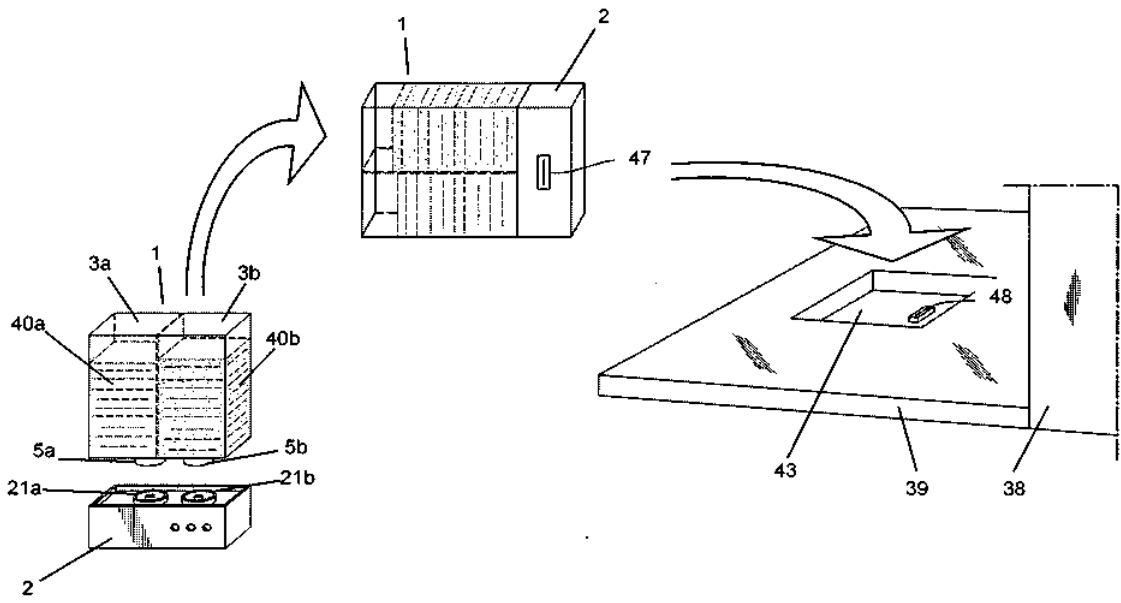


Figura 5

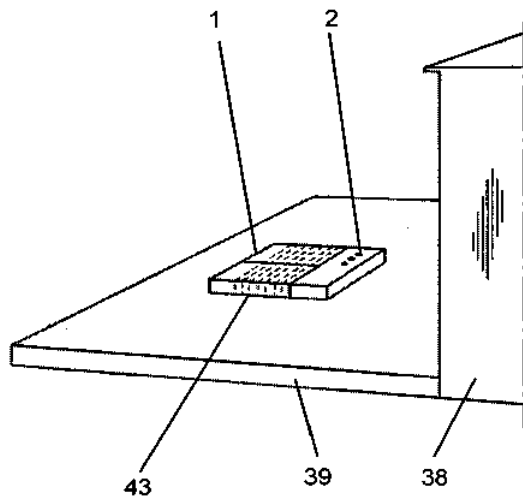


Figura 6

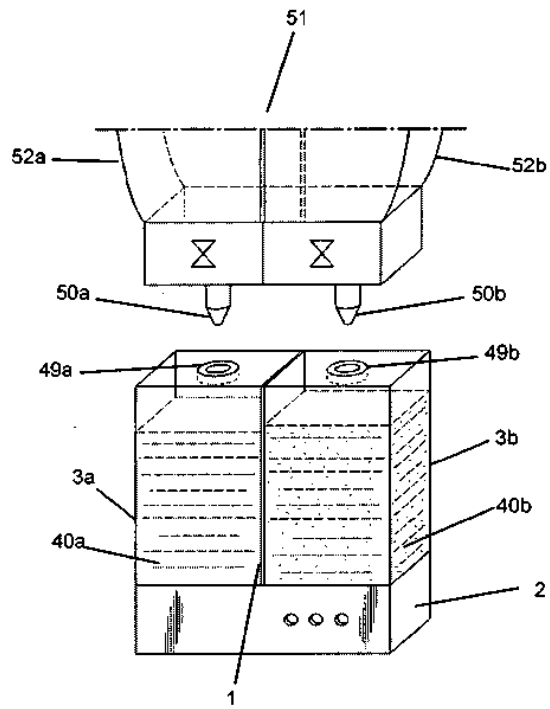


Figura 7

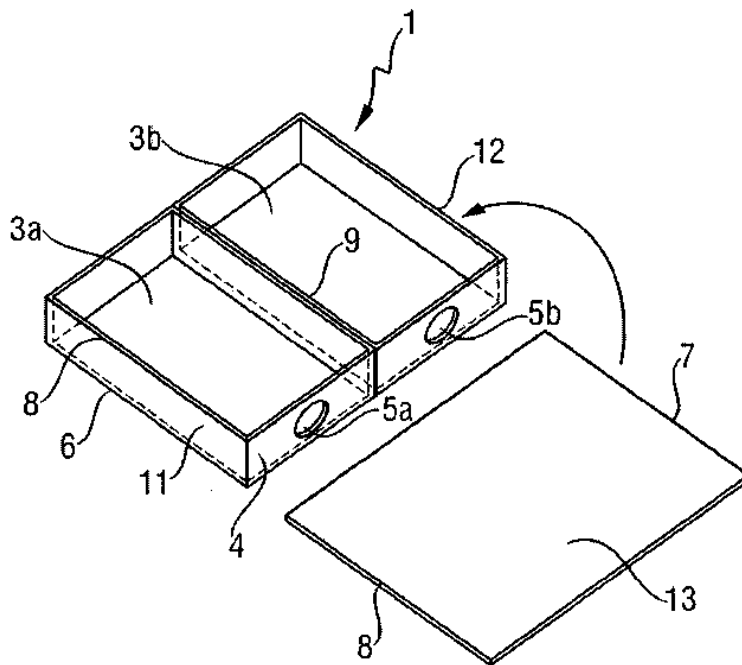


Figura 8

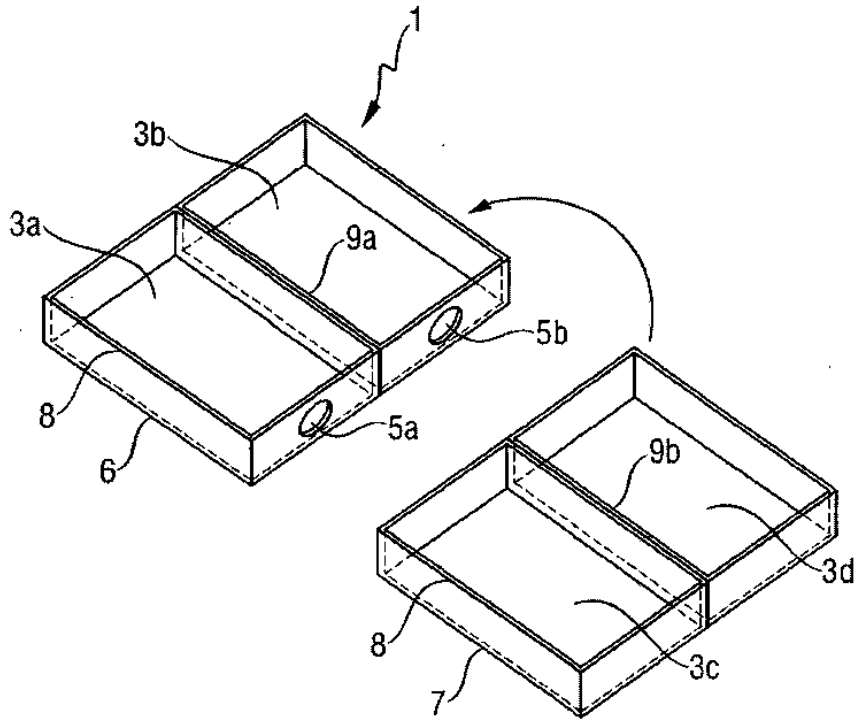


Figura 9

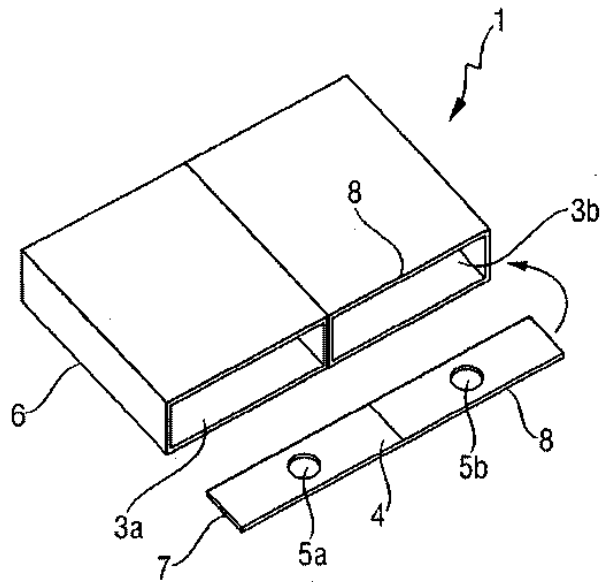


Figura 10

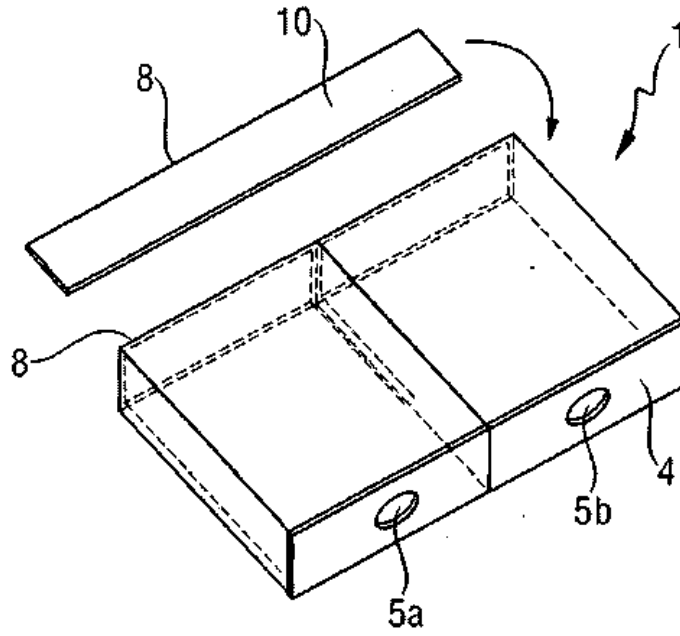


Figura 11

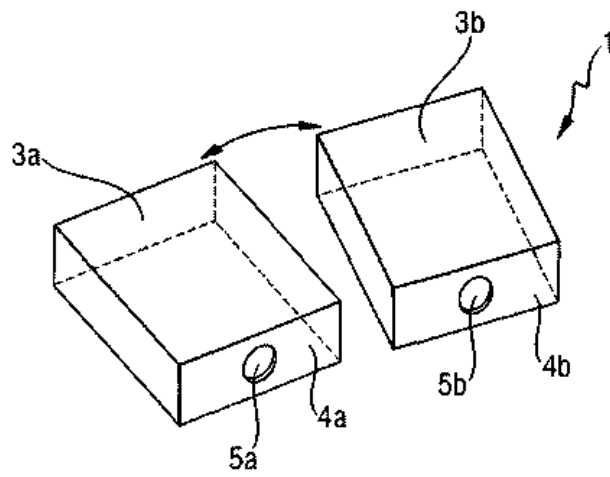


Figura 12

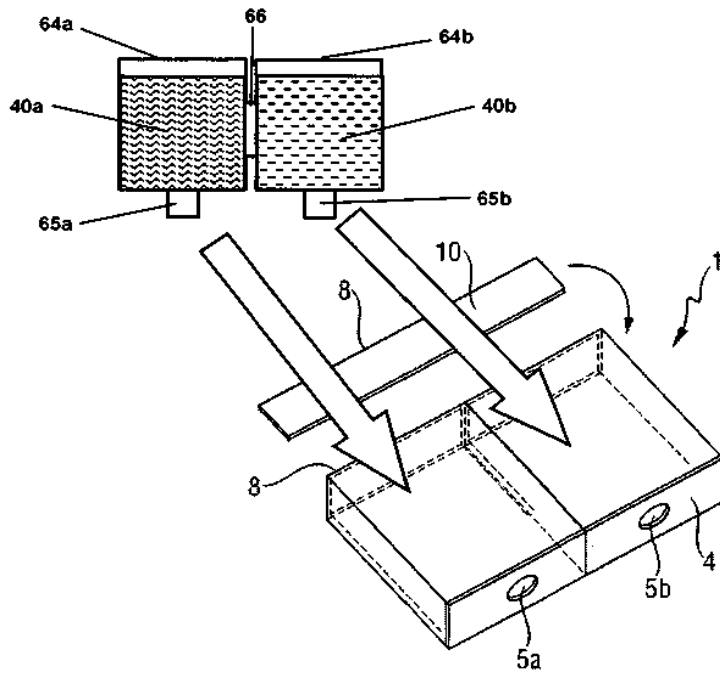


Figura 13

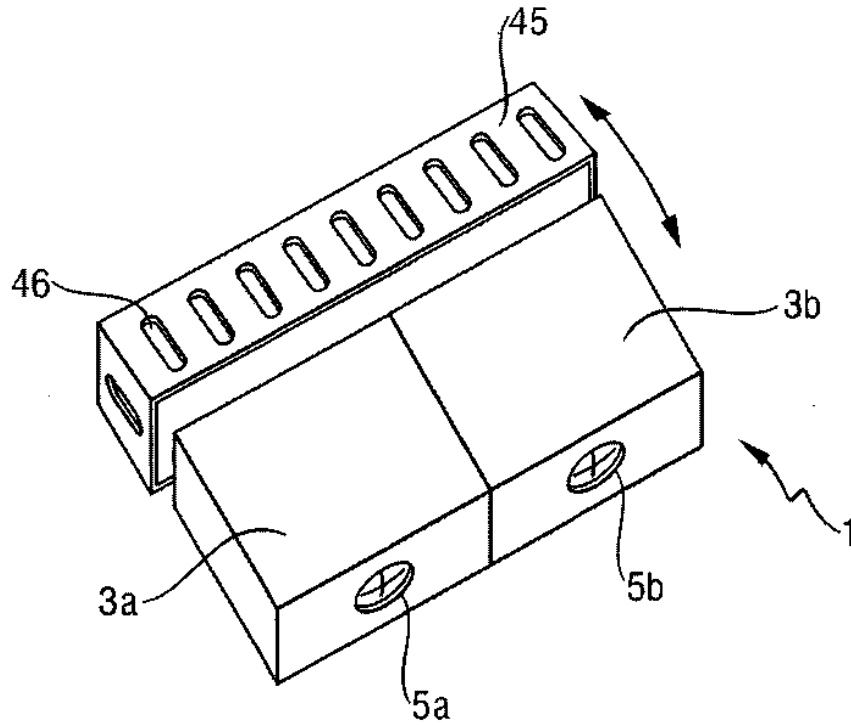


Figura 14

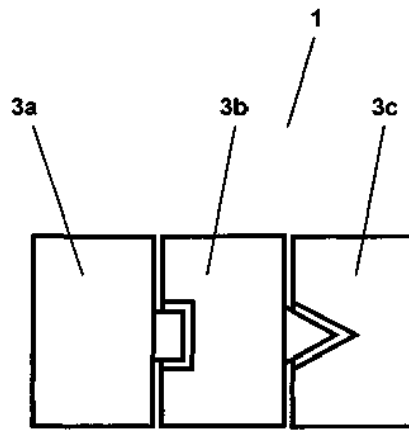


Figura 15

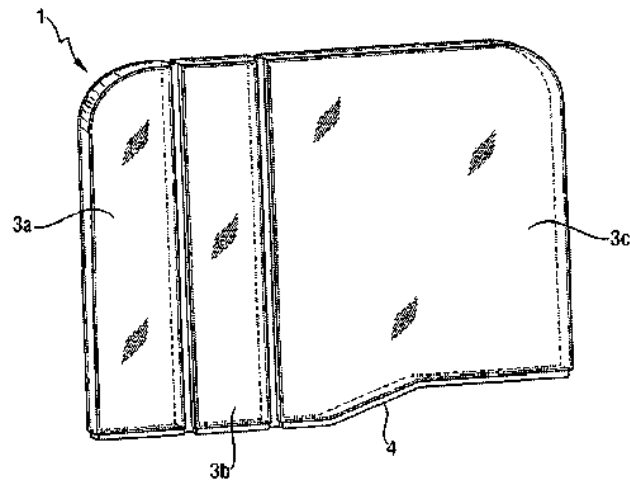


Figura 16

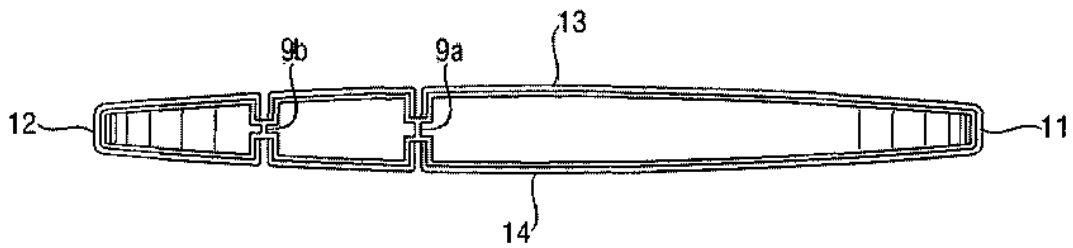


Figura 17



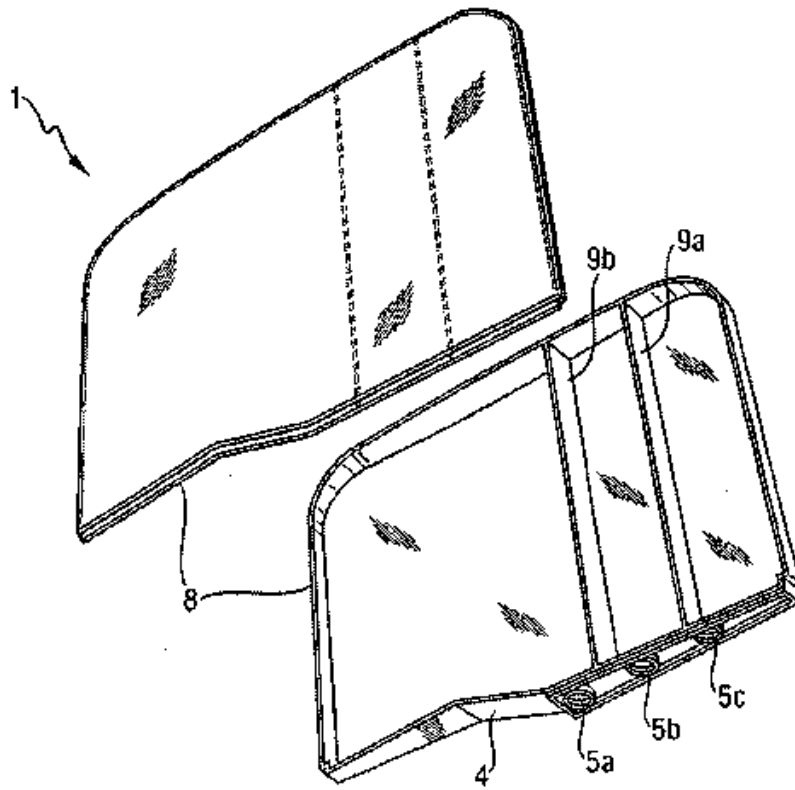


Figura 18

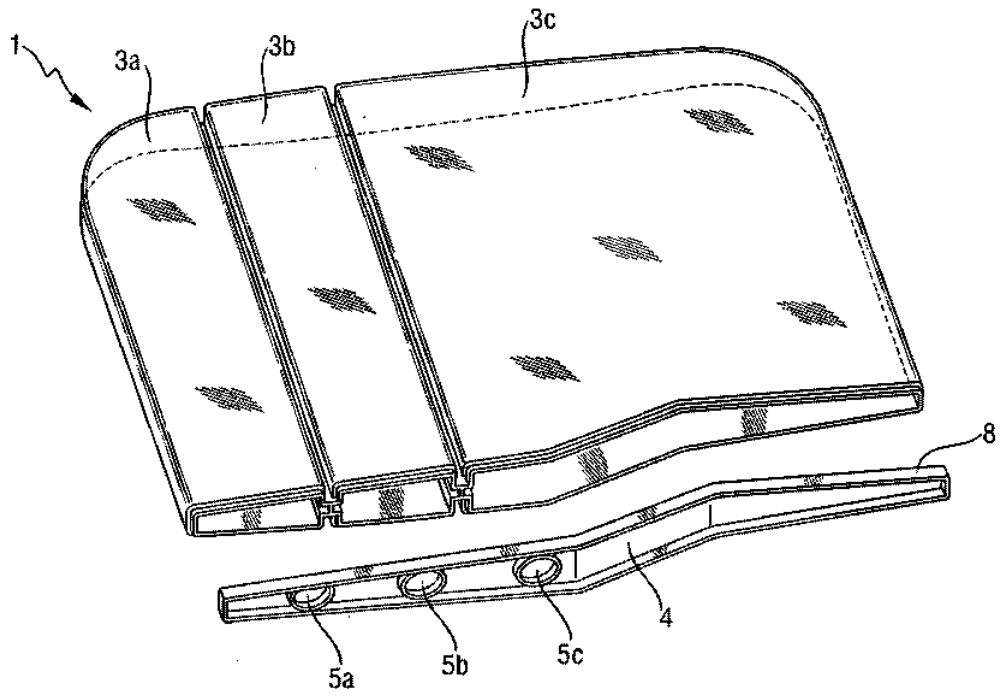


Figura 19

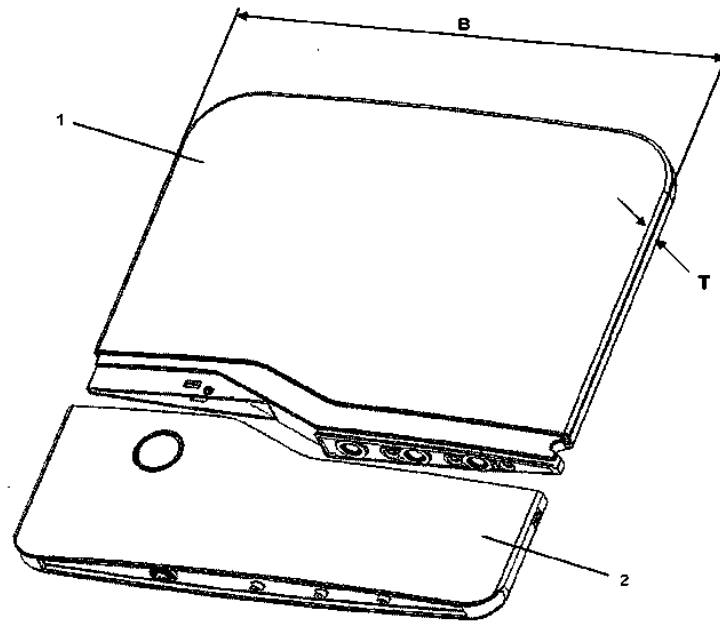


Figura 20

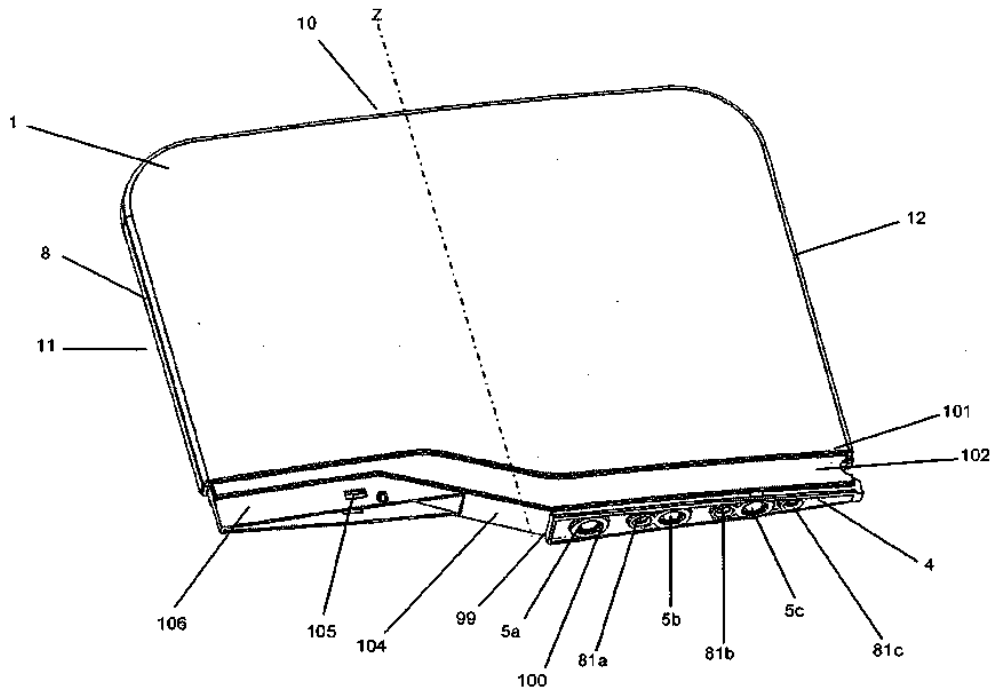


Figura 21

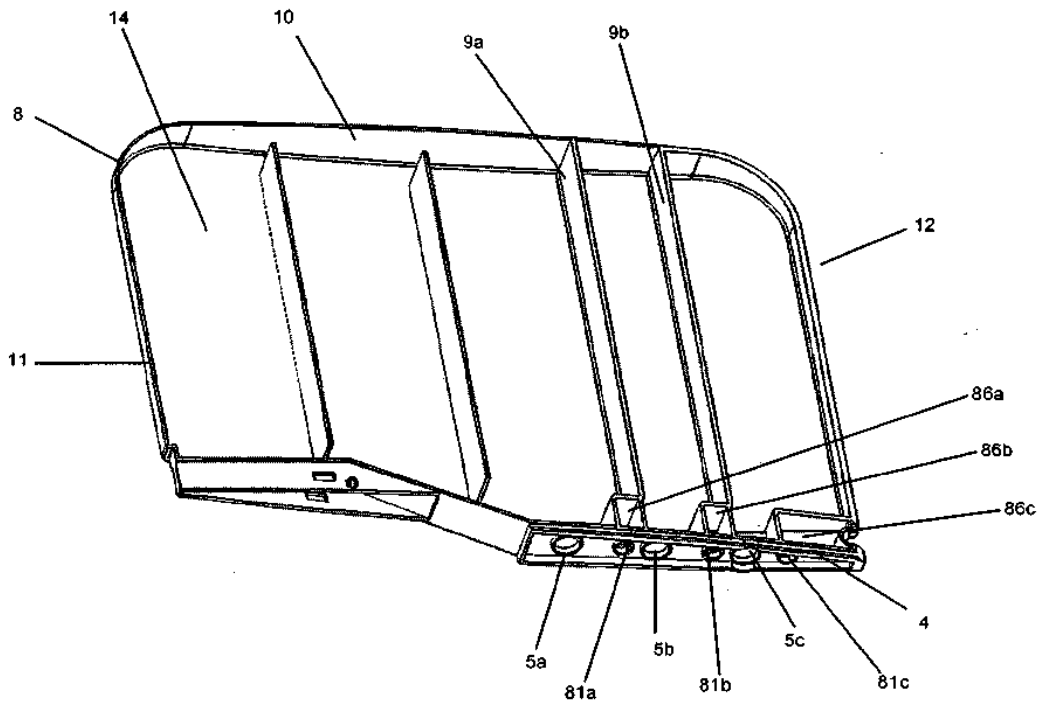


Figura 22

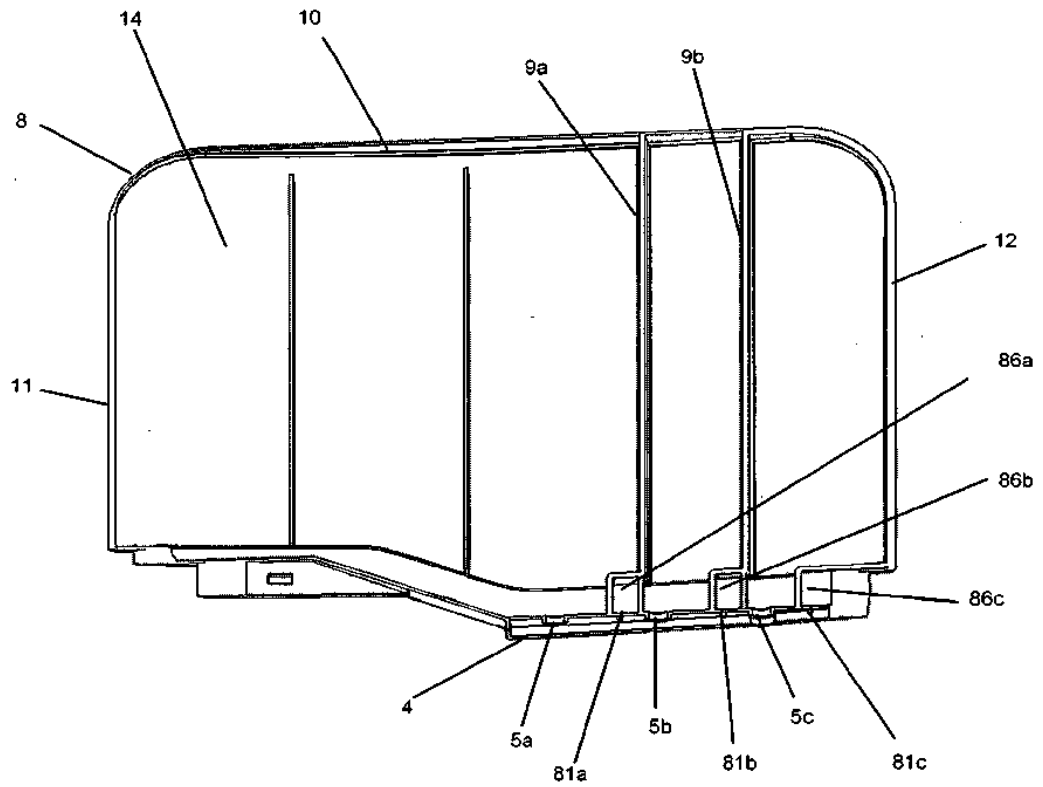


Figura 23

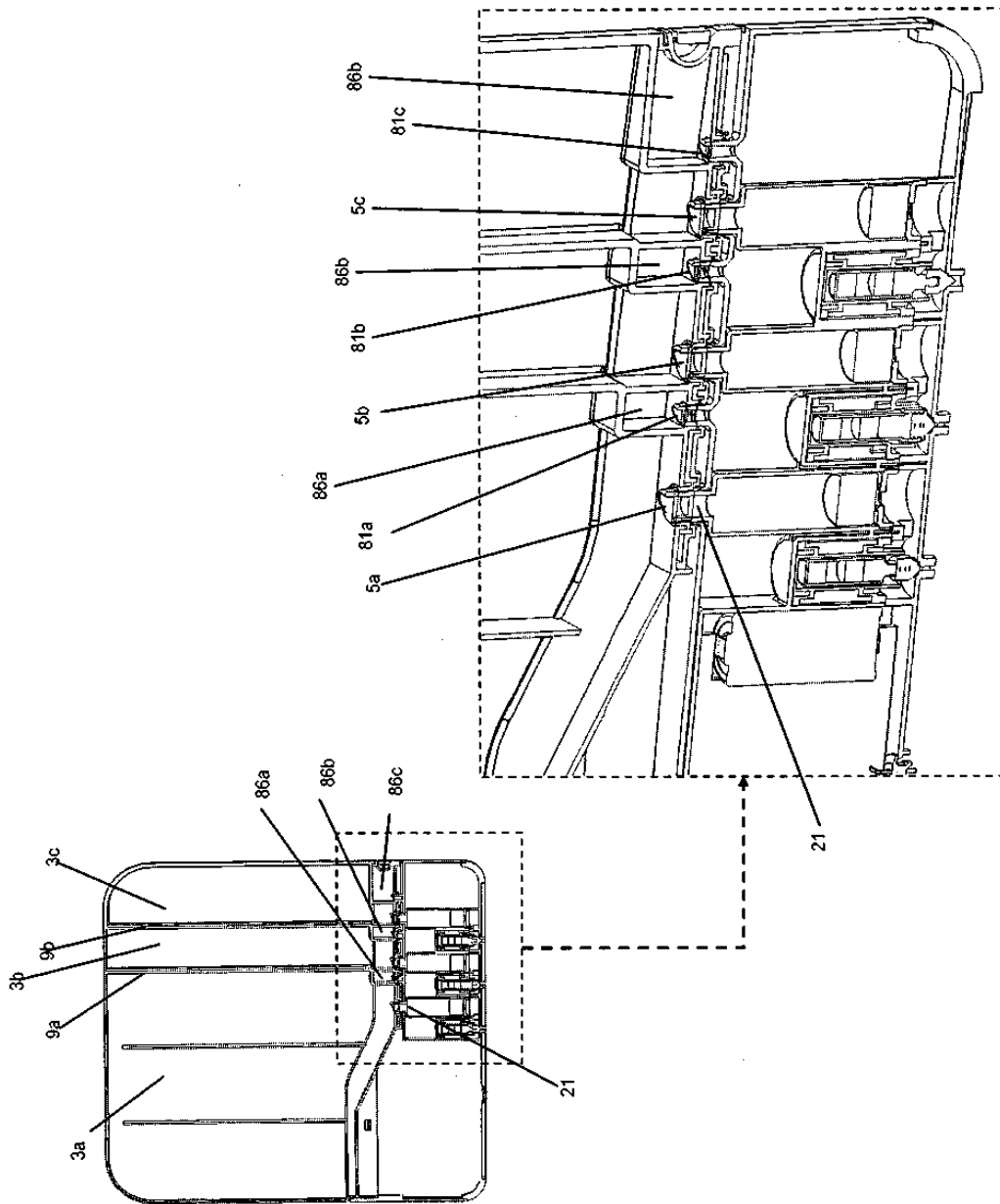


Figura 24

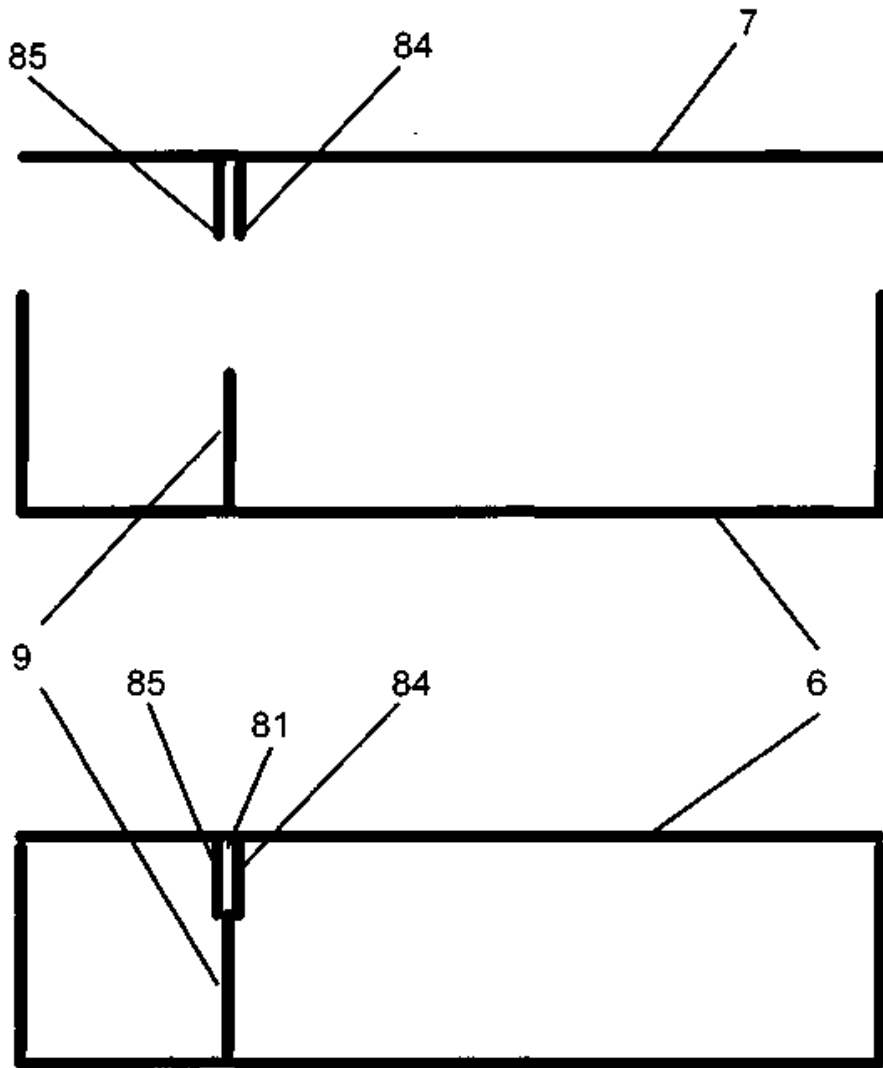


Figura 25

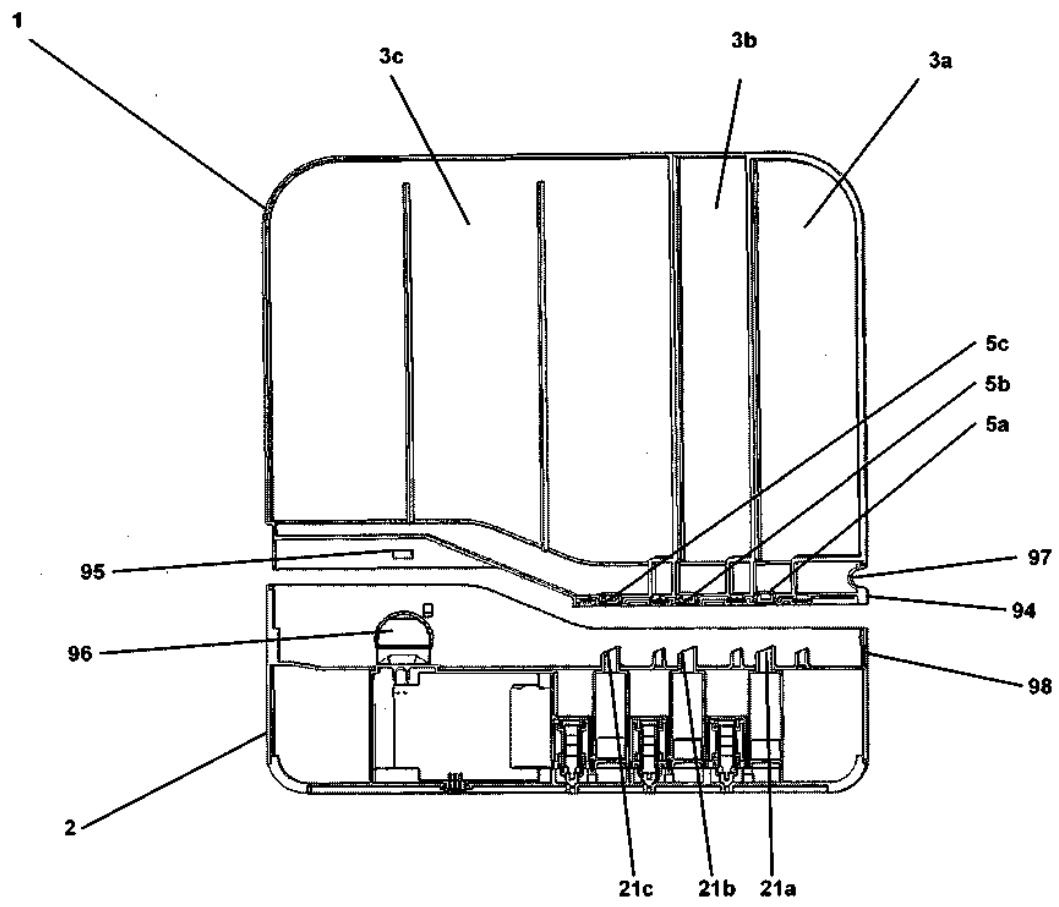


Figura 26





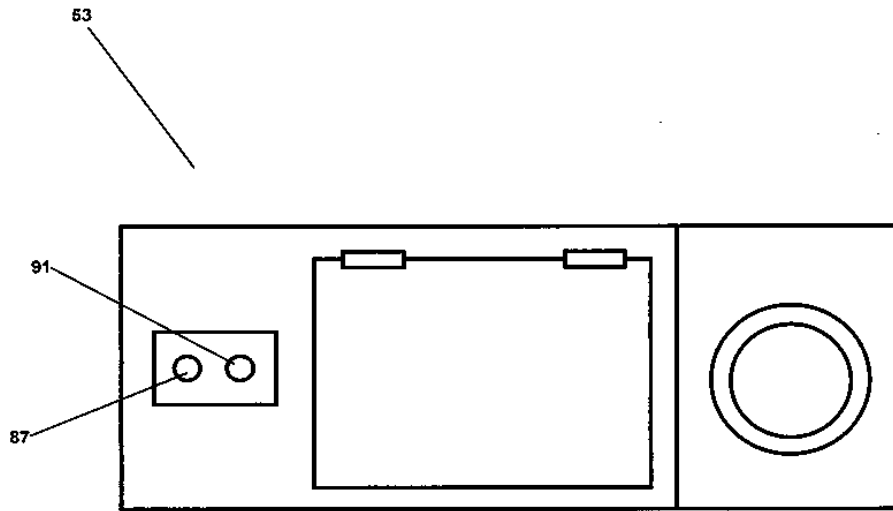


Figura 28

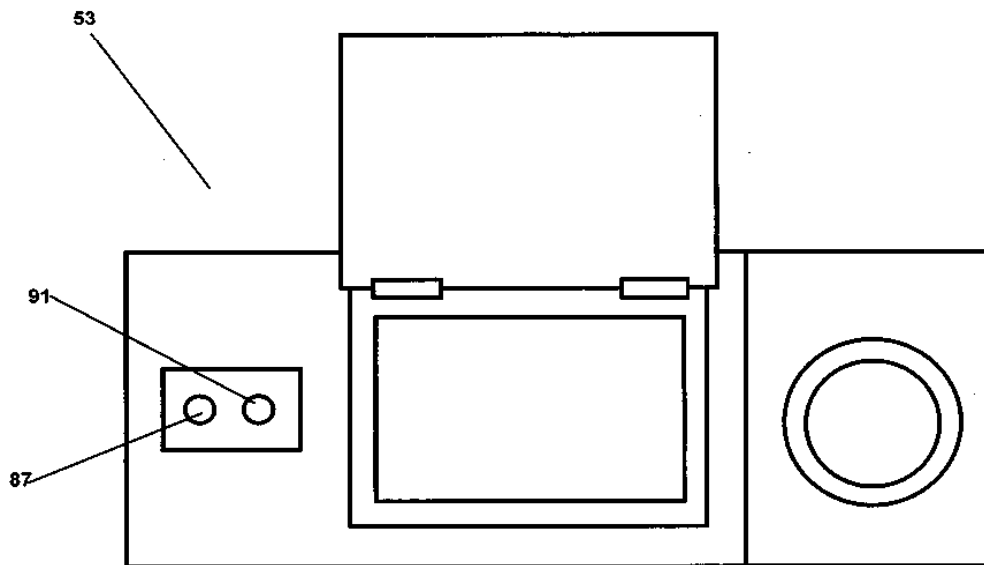


Figura 29

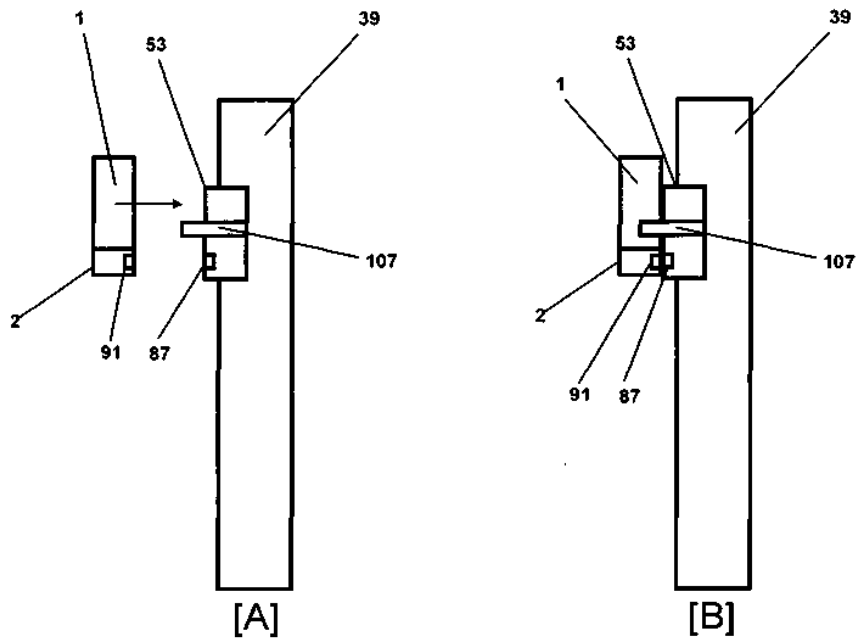


Figura 30

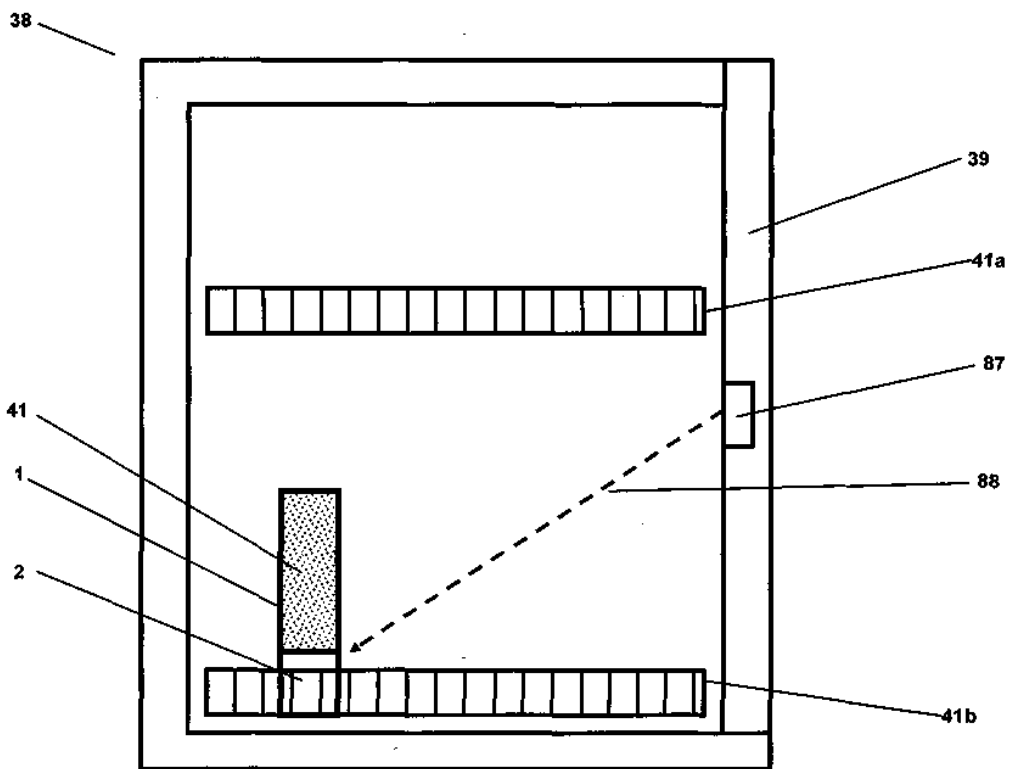


Figura 31

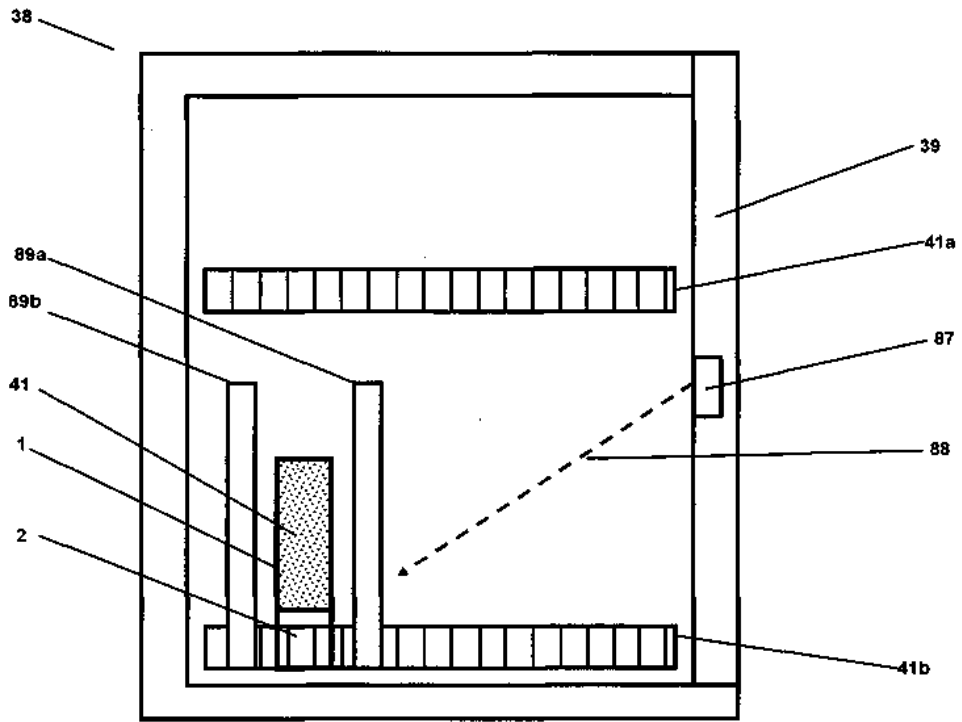


Figura 32

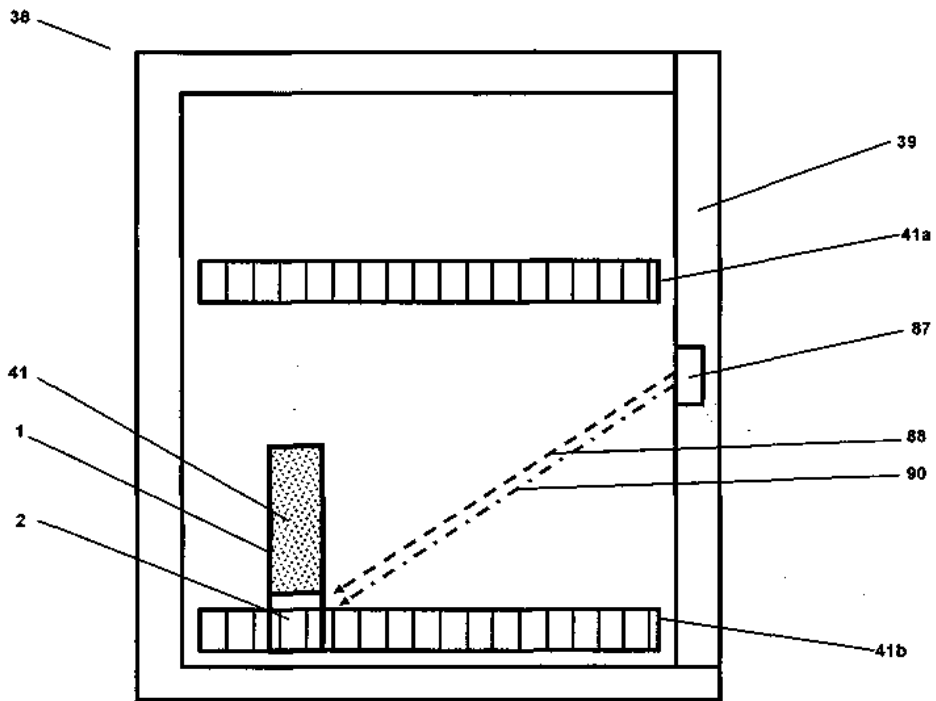


Figura 33

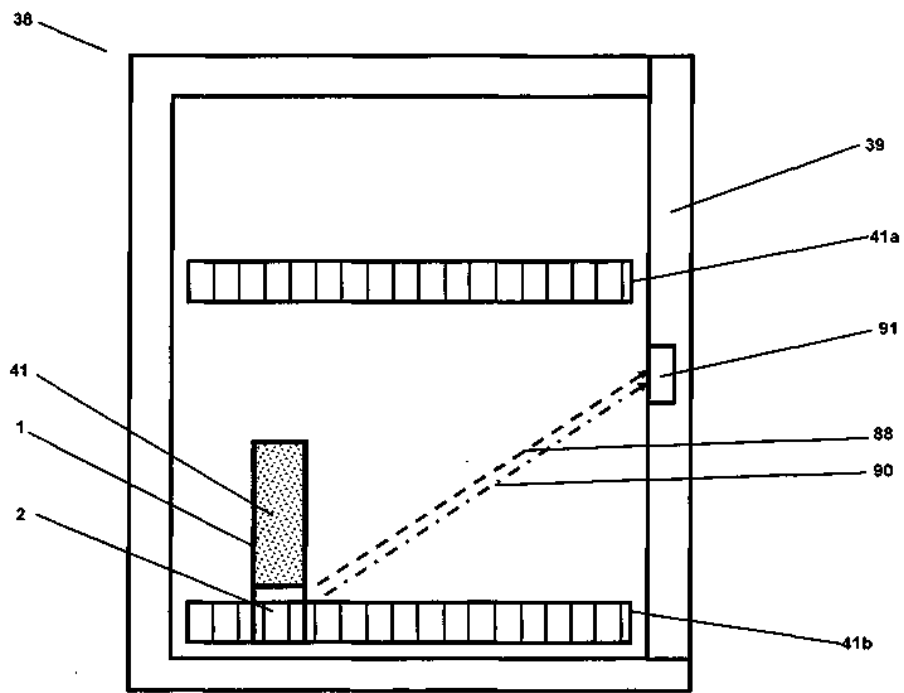


Figura 34

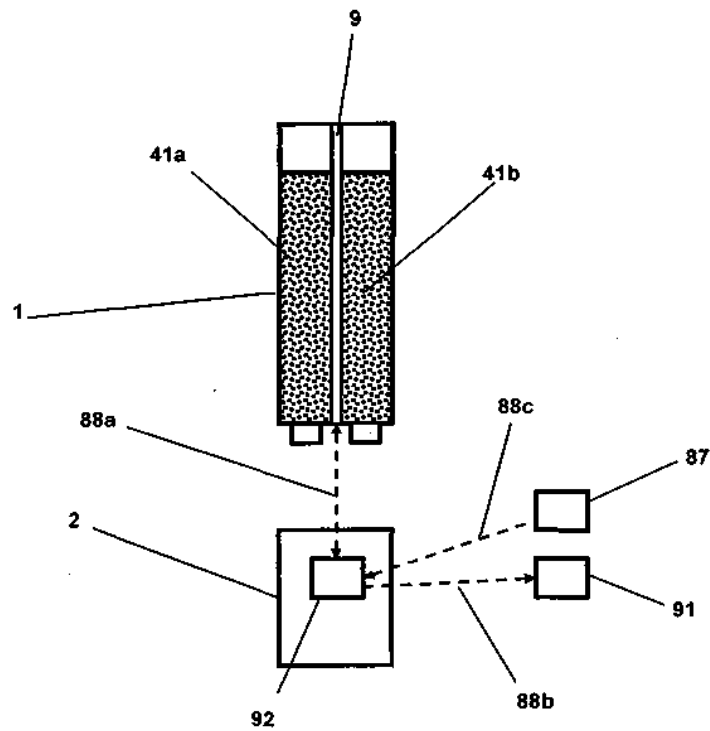


Figura 35

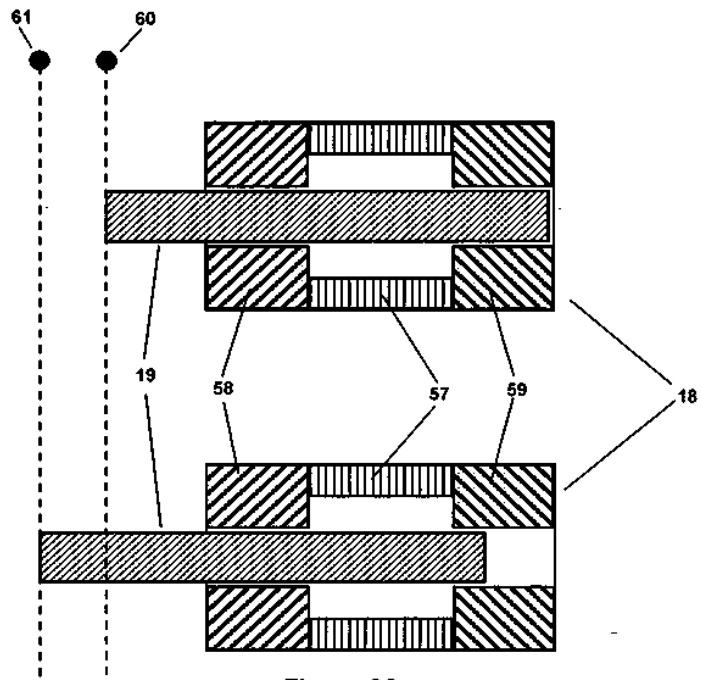


Figura 36

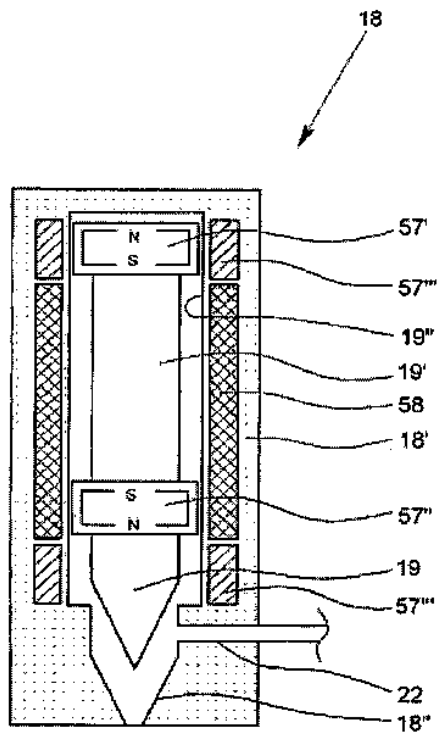


Figura 37

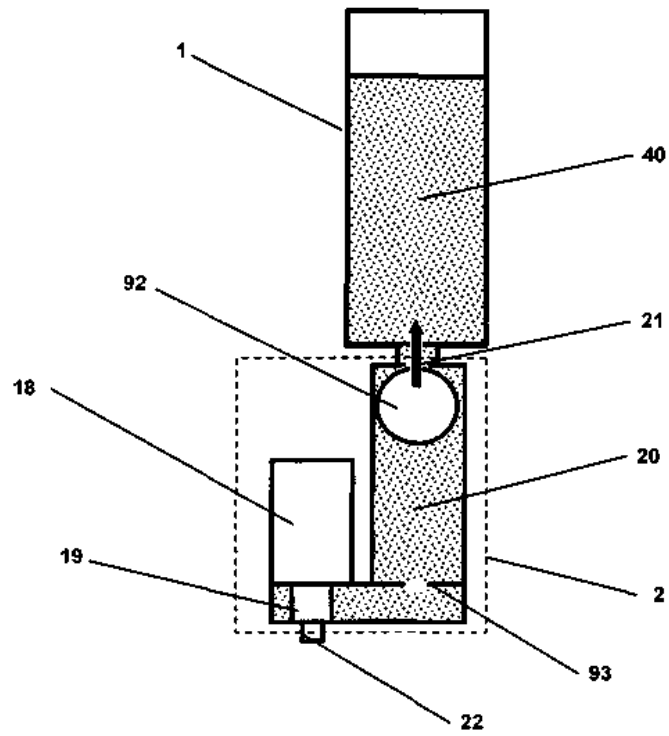


Figura 38

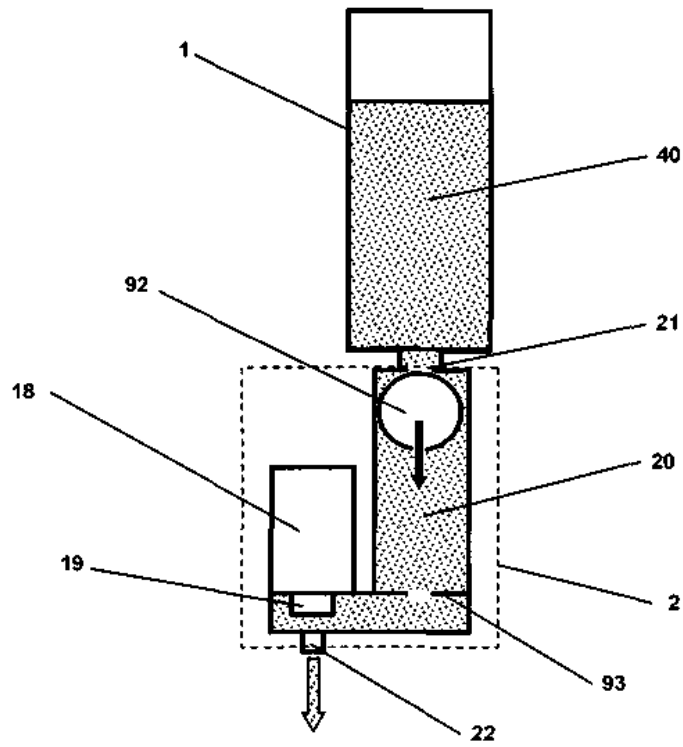


Figura 39

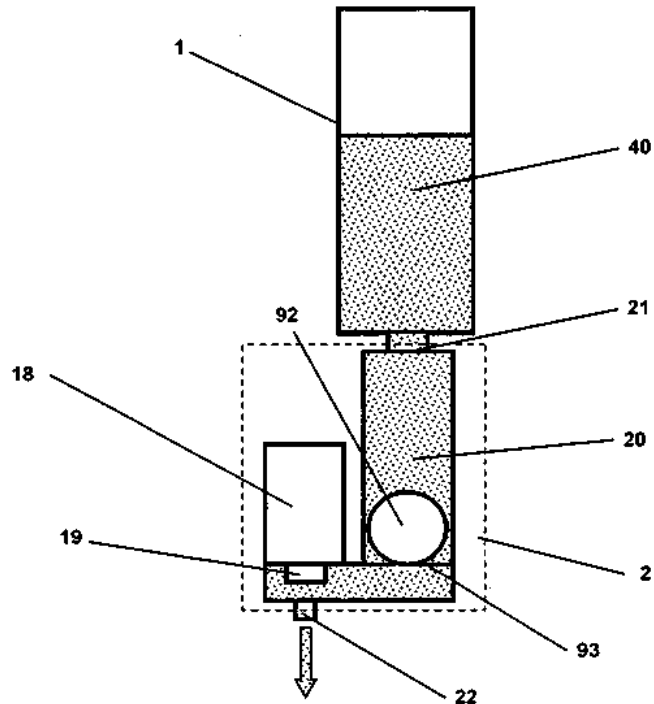


Figura 40

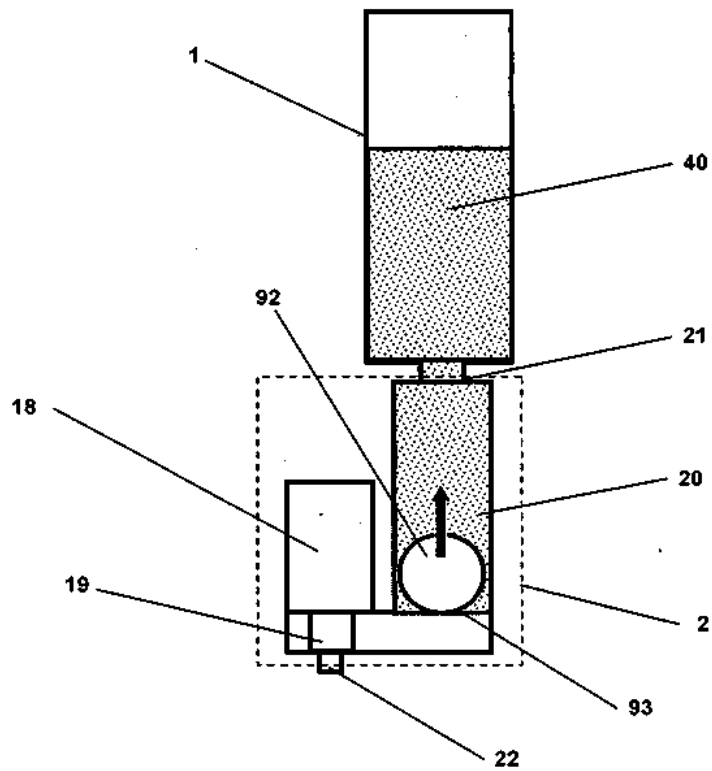


Figura 41

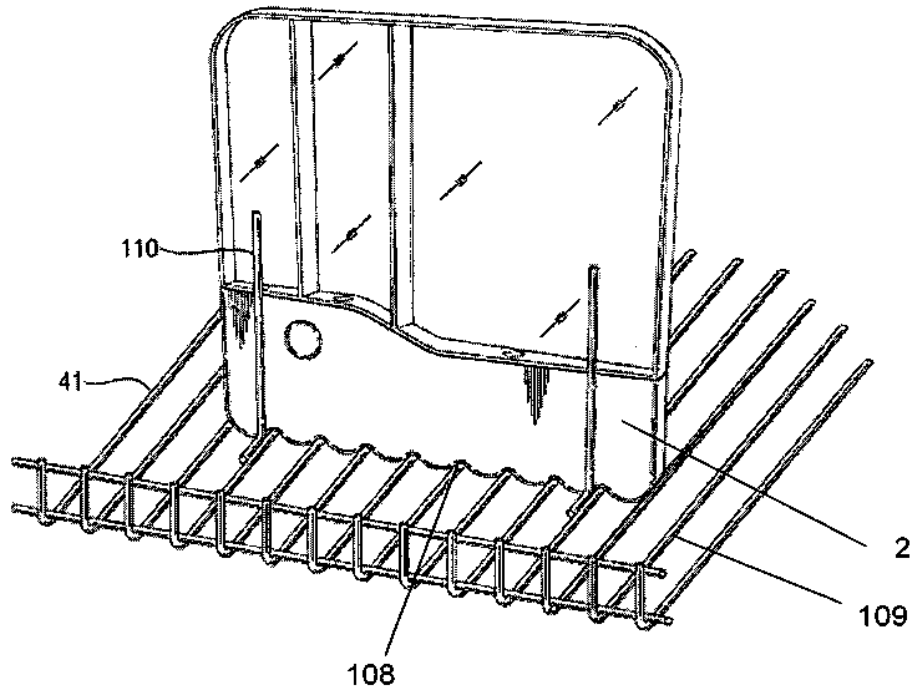


Figura 42

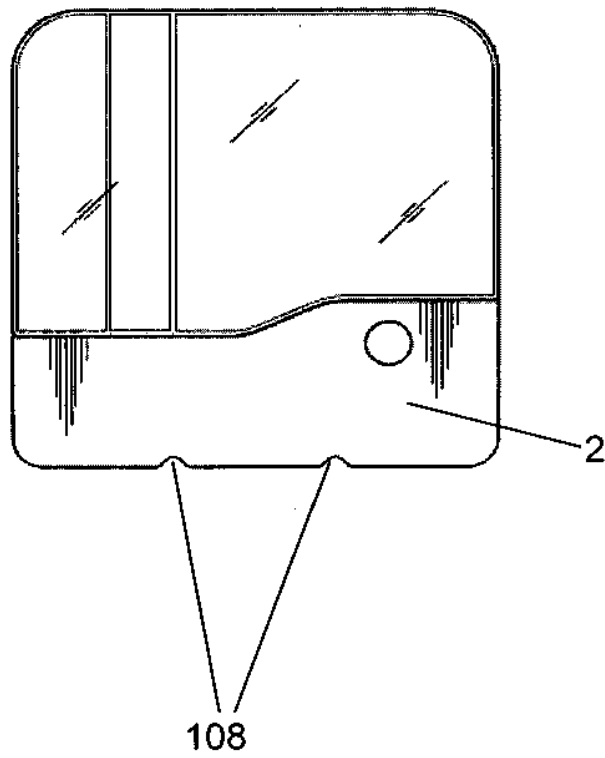


Figura 43



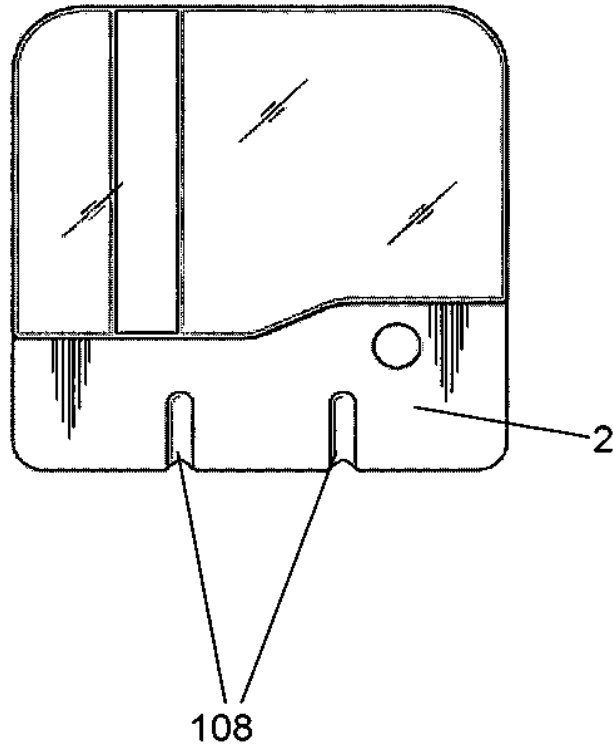


Figura 44

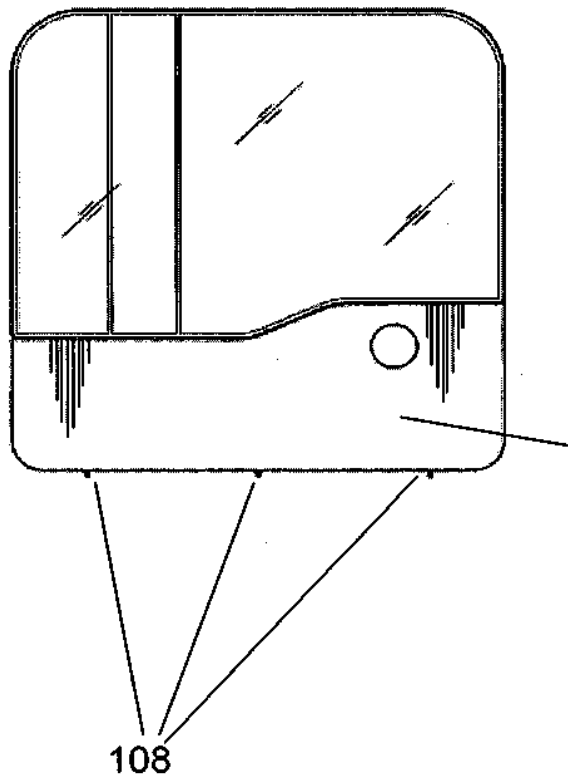


Figura 45

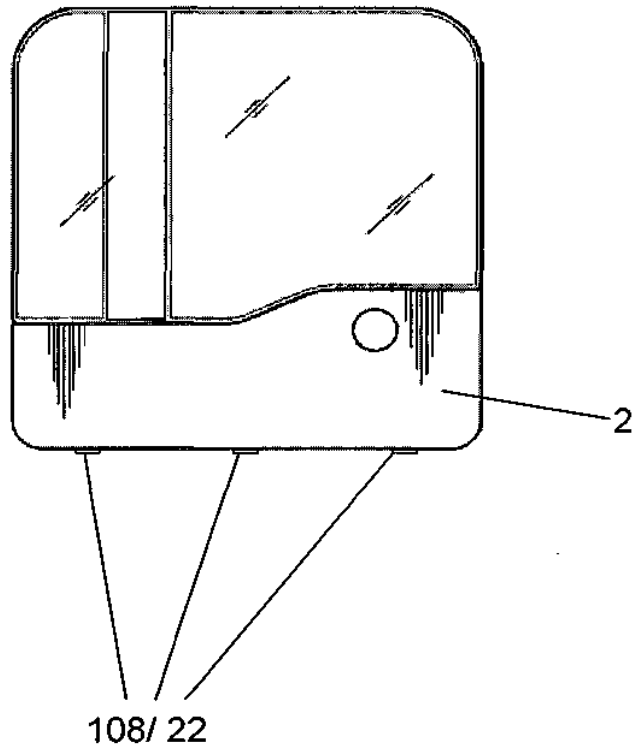


Figura 46

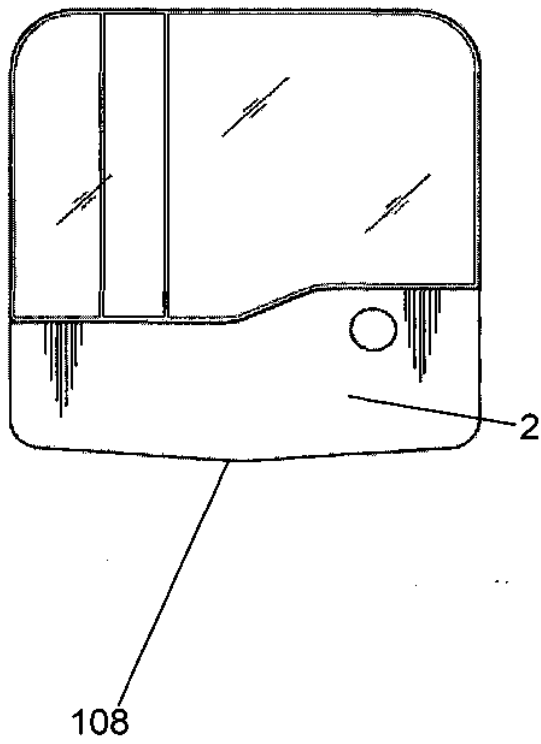


Figura 47

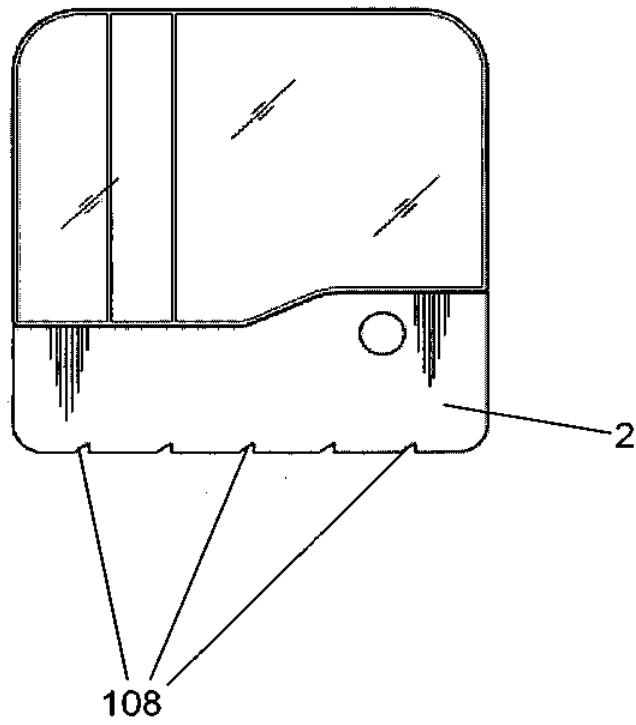


Figura 48

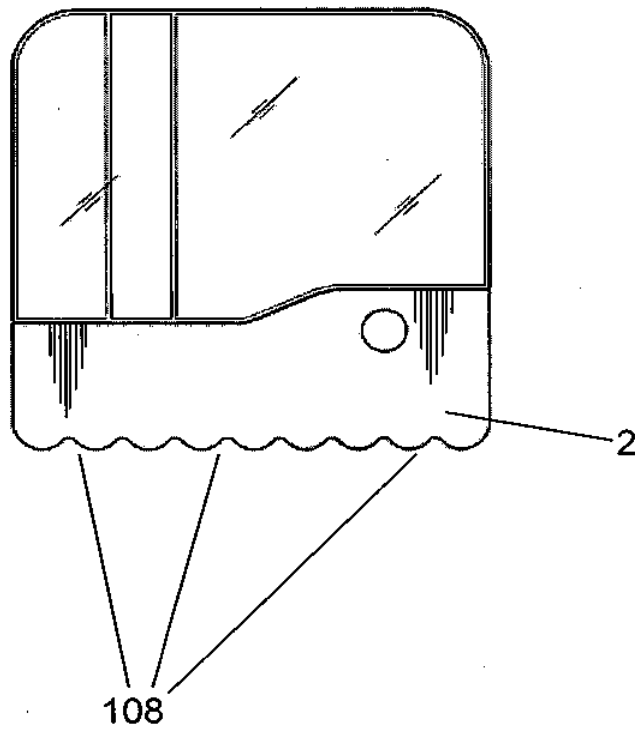


Figura 49

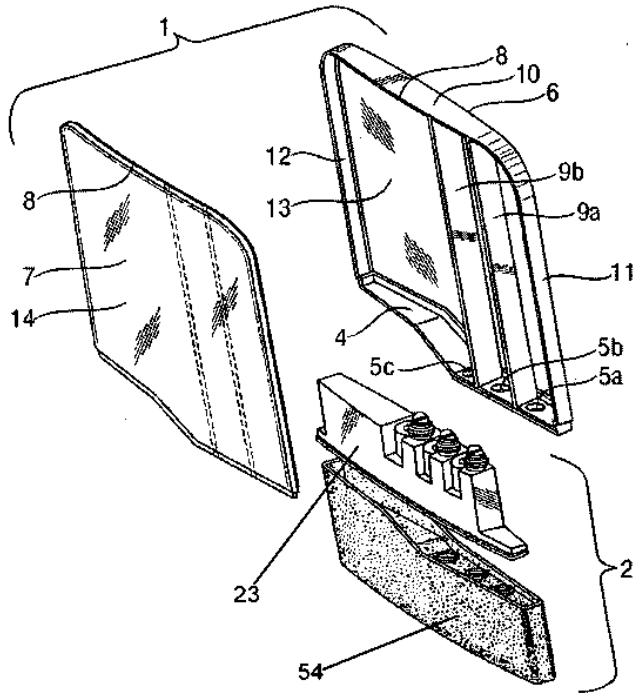


Figura 50

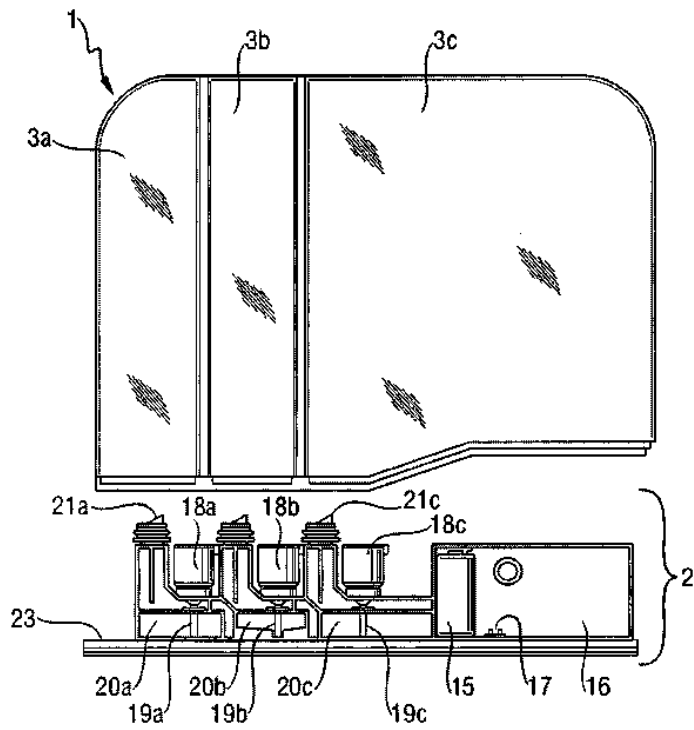


Figura 51

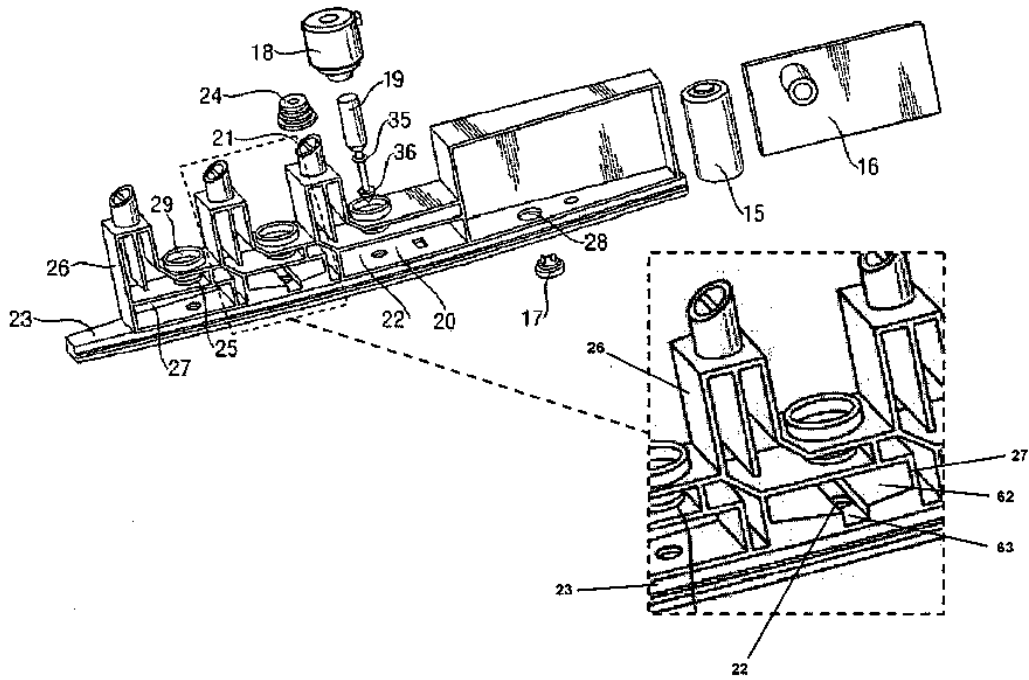


Figura 52

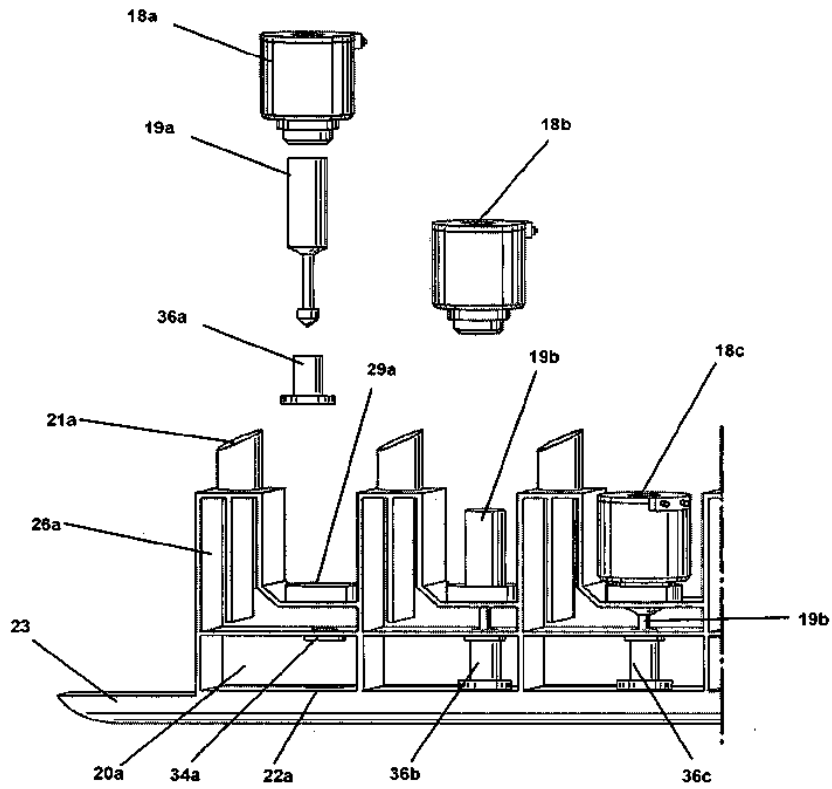


Figura 53