



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 361 785**

(51) Int. Cl.:  
**A47L 15/44** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07824352 .4**

(96) Fecha de presentación : **29.10.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2109390**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.2009**

(54) Título: **Dispositivo de suministro de detergente, de múltiples dosis.**

(30) Prioridad: **30.10.2006 GB 0621570**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.06.2011**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.06.2011**

(73) Titular/es: **Reckitt Benckiser N.V.**  
**Siriusdreef 14**  
**2132 WT Hoofddorp, NL**

(72) Inventor/es: **Gibis, Karl-Ludwig;**  
**Houmkerides, Chris, Efsthios y**  
**Renato, Gaj**

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de suministro de detergente, de múltiples dosis.

La presente invención versa acerca de un dispositivo de suministro de detergente, de múltiples dosis. El dispositivo es, particularmente, para distribuir dicho detergente en una máquina lavavajillas o lavadora en una pluralidad de ciclos de lavado.

En las máquinas lavavajillas automáticas, el detergente, ya sea en forma de polvo, tableta o gel, es recargado a mano por el usuario en la máquina, en particular en un receptáculo para el detergente, antes de cada operación de lavado de la vajilla.

Este procedimiento de recarga resulta inconveniente, con el programa de la medición exacta del detergente y el posible derramamiento del mismo para los detergentes en polvo y en gel. Incluso con los detergentes en forma de tableta, con los que se supera el problema de la dosificación precisa, sigue existiendo la necesidad de manipular el detergente del lavavajillas cada vez que se inicia un ciclo de lavado de la vajilla. Esto es inconveniente, debido a la naturaleza normalmente corrosiva de las composiciones de detergentes de lavavajillas.

Se conocen varios dispositivos para contener dosis unitarias de una composición o un aditivo detergente, como tabletas de detergente, y para la distribución de tales dosis unitarias en una máquina.

El documento WO 01/07703 da a conocer un dispositivo para la liberación medida de una composición o un aditivo detergente en una máquina lavavajillas que tiene varias cámaras estancas separadas para contener la composición o el aditivo detergente y medios para perforar las cámaras, activado por las condiciones dentro de la máquina.

El documento GB 2.417.492 A da a conocer un dispositivo que incluye un cartucho que está dividido en una pluralidad de cámaras para distribuir detergente para una lavadora automática.

El documento WO 03/073906 da a conocer un dispositivo autoestable para dispensar múltiples dosis de detergente en un lavavajillas. El dispositivo tiene una construcción en forma de plato. Un envase blíster redondo que tiene una pluralidad de dosis dispuesta alrededor de su periferia está cargado en el envase. Se hace girar entonces un mecanismo de cuerda para cargar energía mecánica en el dispositivo suficiente para distribuir más de una dosis de detergente. Después, un cerrojo operado térmicamente se desplaza cuando el dispositivo es sometido a las temperaturas elevadas dentro del lavavajillas y, en cooperación con un mecanismo de trinquete, desplaza el envase blíster para que la siguiente dosis de detergente esté lista para su distribución. Para distribuir el detergente, se perfora el envase blíster o bien se eyecta la dosis de su compartimento dentro del envase blíster.

El documento WO 03/073907 da a conocer un dispositivo autoestable de forma similar. Para distribuir el detergente se acciona manualmente una palanca para mover un envase blíster para eyectar el detergente de un compartimento dentro del envase blíster, o bien para perforar el envase blíster. Inicialmente, una puerta o portezuela impide que el líquido de lavado dentro de la máquina se vea expuesto a las temperaturas elevadas durante un ciclo de lavado para permitir el acceso del líquido de lavado al detergente expuesto, distribuyendo con ello el detergente a la máquina.

Un problema del avance de dosis de detergente activado por la temperatura es que una máquina lavavajillas, por ejemplo, puede incluir, durante un solo ciclo, ciclos intermedios para que la temperatura pueda elevarse en una parte inicial de un ciclo y administrarse una dosis de detergente, una caída de temperatura y una subsiguiente subida durante el mismo ciclo puede hacer entonces que una dosis se administre dos veces.

Por lo tanto, es un objetivo de las realizaciones preferentes de la invención evitar o reducir la probabilidad de la incidencia de tal dosificación doble.

Otros problemas están asociados con los mecanismos automáticos de dosificación, y es un objetivo adicional de las realizaciones preferentes abordar uno o más de tales problemas expuestos en el presente documento.

Según lo anterior, la presente invención está relacionada con el refinamiento de un mecanismo automático de indexación para que avance automáticamente entre dosis de detergente.

Según la presente invención se proporciona un dispositivo de suministro de detergente, de múltiples dosis, comprendiendo el dispositivo un alojamiento para recibir en su interior un cartucho que tiene una pluralidad X de cámaras, cada una de las cuales acomoda una composición detergente, un medio de direccionamiento para dirigir, en uso, de manera selectiva, líquido de lavado a una cámara del cartucho para que entre en contacto con la composición detergente en su interior, y una salida para permitir que el líquido de lavado cargado de detergente salga del dispositivo, en el que el dispositivo comprende además un medio de indexación para el movimiento automático de dicho cartucho, en uso, con respecto a dicho medio de direccionamiento durante un ciclo de lavado, y con posterioridad al mismo, para hacer que una cámara vecina esté en una posición expuesta, lista para ser usada, antes de un ciclo de lavado subsiguiente.

Preferentemente, dicho alojamiento es sustancialmente cilíndrico y cada compartimento ocupa 360/X grados angulares nominales de espacio.

5 Preferentemente, durante una fase de calentamiento de un ciclo de lavado, dicho medio de indexación está dispuesto para hacer avanzar de manera giratoria dicho cartucho con respecto a dicho alojamiento en un porcentaje Z% de dichos 360/X grados angulares nominales y, durante una fase final de enfriamiento de un ciclo de lavado, y con posterioridad a la misma, para hacer avanzar adicionalmente de manera giratoria dicho cartucho con respecto a dicho alojamiento en un porcentaje (100-Z)% de dichos 360/X grados angulares nominales.

10 Adecuadamente, Z está en el intervalo de 10 a 30, y lo más preferible es que sea sustancialmente 20 y que X sea 12, de modo que en el dispositivo preferente haya 12 cámaras, cada una de las cuales ocupa 30 grados de espacio de giro, y que el movimiento durante el calentamiento haga avanzar el cartucho 6 grados, mientras que el movimiento al final de un ciclo de lavado es de 24 grados.

15 Preferentemente, dicho mecanismo de indexación comprende un elemento térmicamente reactivo. Aunque el elemento térmicamente reactivo puede ser cualquiera de entre una aleación metálica con memoria, un elemento térmico bimetalico, un elemento bimetalico de desconexión rápida o un polímero con memoria de forma, lo más preferente es que sea un motor de cera. Preferentemente, el elemento térmicamente reactivo está diseñado para reaccionar a temperaturas entre 25°C y 55°C (más preferentemente, de 35°C a 45°C). Preferentemente, el elemento térmico tiene un efecto de histéresis. Esto retarda la operación del elemento térmico para garantizar que el dispositivo no se reinicializa durante la primera parte del ciclo de lavado de la máquina, sino que se reinicializa únicamente después de que la máquina ha llevado a cabo todo el procedimiento de lavado.

20 Dicho medio de indexación comprende además un motor de cera que dilata un recipiente de cera durante una fase de calentamiento de un ciclo de lavado y se contrae a medida que se enfría durante una fase final de enfriamiento de dicho ciclo de lavado y con posterioridad a la misma. Preferentemente, dicho medio de indexación comprende, además, un mecanismo de engranajes para convertir el movimiento lineal de dicho motor de cera en el movimiento giratorio de dicho cartucho con respecto a dicho alojamiento.

25 Preferentemente, dicho mecanismo de engranajes comprende elementos giratorios primero y segundo, susceptibles de movimiento en una primera dirección de giro en un primer plano, y un elemento lineal que es susceptible de movimiento lineal en un segundo plano.

30 Preferentemente, en un estado frío de dicho motor de cera, una primera porción de engranajes de dicho elemento lineal está completamente engranada con una porción de engranajes de dicho primer elemento giratorio y, en un estado caliente de dicho motor de cera, una segunda porción de engranajes de dicho elemento lineal está completamente engranada con una porción de engranajes de dicho segundo elemento giratorio.

Preferentemente, ambos elementos giratorios primero y segundo están unidos a dicho cartucho para impartirle un movimiento giratorio.

35 Preferentemente, durante un ciclo de calentamiento, dicho elemento lineal se desacopla de dicho primer elemento giratorio y se desplaza en una primera dirección lineal para engranarse con dicho segundo elemento giratorio y en el que, cuando dicho elemento lineal engrana con dicho segundo elemento giratorio una primera fase de movimiento adicional en dicha primera dirección lineal imparte un movimiento giratorio en una primera dirección de giro a dicho segundo elemento giratorio.

40 Preferentemente, durante una segunda fase de dicho ciclo de calentamiento, el movimiento adicional de dicho elemento lineal en dicha primera dirección lineal no provoca ninguna dirección giratoria adicional a dicho segundo elemento giratorio.

45 Preferentemente, al final de un ciclo de lavado, durante un ciclo de enfriamiento del mismo, dicho miembro lineal se desacopla de dicho segundo elemento giratorio y se desplaza en una segunda dirección lineal opuesta a dicha primera dirección lineal para engranar con dicho primer elemento giratorio, y en el que, tras el acoplamiento inicial de dicho elemento lineal y dicho primer elemento giratorio, el movimiento adicional en dicha segunda dirección lineal imparte un movimiento giratorio en la primera dirección giratoria a dicho primer elemento giratorio.

50 Lo más preferible es que dicho mecanismo de indexación comprenda un motor de cera y un mecanismo de engranajes para convertir el movimiento de dicho motor de cera en un movimiento giratorio relativo entre dicho cartucho y dicho alojamiento y provocar un movimiento entre un estado en el que una primera de dichas X cámaras está completamente expuesta para permitir que el líquido de lavado entre en ella al comienzo de un primer ciclo de lavado completo y en el que, tras la terminación de dicho primer ciclo de lavado, una segunda cámara vecina de dichas X cámaras queda completamente expuesta para permitir que el líquido de lavado entre en ella al comienzo del siguiente ciclo de lavado completo.

55 Preferentemente, el dispositivo está dotado de un embudo que lleva al medio de direccionamiento y en el que dicho embudo es parte de una tapa de dicho dispositivo.

El primero con un elemento térmico puede diseñarse de tal modo que tenga histéresis (en base al tiempo y/o la temperatura). Así, el elemento térmico se activa al inicio del ciclo de lavado. Sin embargo (para un efecto de histéresis por temperatura), el elemento térmico se diseña de modo que la temperatura descendente entre el o los ciclos de lavado y el o los ciclos de aclarado no sea suficiente para desactivar el elemento, y para que no pueda ocurrir la reactivación al inicio del ciclo de aclarado. En este caso, el elemento térmico tiene, preferentemente, una temperatura de activación de aproximadamente 38°C a 45°C y una temperatura de desactivación de aproximadamente 25°C a 33°C.

Para un efecto de histéresis por tiempo, el elemento térmico se diseña de modo que solo pueda ser activado una vez por ciclo del lavavajillas. Típicamente entre 30 minutos y 2 horas.

- 10 Puede lograrse un efecto simulado de histéresis por temperatura proporcionando una camisa alrededor del elemento térmico. La camisa está concebida para que se llene de líquido caliente de lavado procedente del ciclo de lavado. Preferentemente, la camisa tiene una abertura pequeña de salida. La abertura pequeña de salida significa que durante el periodo relativamente frío entre los ciclos de lavado y de aclarado la camisa conserva la mayor parte del líquido caliente de lavado, lo que significa que el elemento térmico no se desactiva durante este periodo más frío.
- 15 Para el motor de cera, puede usarse para la histéresis el comportamiento de fusión y solidificación de la propia cera, porque ciertos tipos de cera muestran una solidificación lenta en comparación con la fusión.

Además, para el motor de cera, el efecto de histéresis puede lograrse mediante un colector de agua (dotado de una abertura pequeña para la liberación lenta del agua) que evita al motor de cera el segundo movimiento por el peso del agua recogida. Preferentemente, el colector de agua tarda en vaciarse de 20 minutos a una hora.

- 20 Preferentemente, el cartucho es extraíble del dispositivo para permitir que el cartucho se venda como componente reemplazable que se inserta en el dispositivo en el cual se proporciona el medio de direccionamiento. El cartucho puede comprender una combinación de un receptáculo de recargas y una recarga, y la recarga puede ser un elemento desechable.

- 25 Preferentemente, el dispositivo es para su uso en un lavavajillas automático. En consecuencia, lo más preferible es que el detergente comprenda un detergente de lavavajillas automático, ejemplos del cual incluyen detergentes automáticos y variantes "2 en 1" y "3 en 1". Lo más preferible es que el detergente comprenda un sólido. En el contexto de la presente invención, el término sólido puede interpretarse que incluye geles solidificados, así como materiales sólidos convencionales (como materiales particulados comprimidos y materiales fundidos/reticulados solidificados).

- 30 Típicamente, la formación detergente comprende uno o más de los siguientes componentes: álcali activador, adyuvante, tensioactivo, lejía, activador de lejía, catalizador de lejía, enzima, polímero, tinte, pigmento, fragancia, agua y disolvente orgánico.

- Opcionalmente, el detergente comprende un aditivo detergente. Se apreciará, cuando se compara con un detergente, que puede hacer falta un aditivo detergente durante una sección diferente del ciclo de lavado del lavavajillas (por ejemplo, como en el ciclo de aclarado para un aditivo detergente adyuvante del aclarado).
- 35

El detergente puede añadirse al cartucho mediante cualquier procedimiento adecuado. El detergente puede añadirse al cartucho manualmente, mediante moldeo de fundición o por inyección.

Se describe un procedimiento adecuado de moldeo por inyección en la Solicitud de Patente Británica GB-A-2 406 821 y en el documento WO 2005/035709.

- 40 Preferentemente, el dispositivo incluye un mecanismo de indicación para mostrar cuántas cámaras quedan del cartucho (es decir, están aún llenas de detergente) o cuántas de las cámaras se han agotado para que un usuario tenga una idea de cuándo se requiere un recambio. Una forma preferente de un mecanismo de indicación comprende una marca en el cartucho que pueda ser vista por un consumidor. La marca puede comprender una serie de números dispuestos en asociación con una o más de las cámaras del cartucho. Tal marca puede requerir una
- 45 ventana para que un consumidor la pueda ver. Opcionalmente, la marca puede estar asociada con un marcador fijado para que la parte relevante de la marca se indique con claridad.

Opcionalmente, la marca puede emplear un sistema de colores (por ejemplo, siguiendo las líneas de un sistema de luces de tráfico, significando el rojo que queda solamente un número pequeño de cámaras, el amarillo que queda un número intermedio y el verde que queda un gran número de cámaras).

- 50 En lo que sigue se describirán ejemplos de dispositivos de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

las Figuras 1(a), 1(b) y 1(c) son vistas en perspectiva montada, en perspectiva despiezada y en perspectiva interna de una parte de alojamiento y una tapa de una primera realización de un dispositivo de distribución de detergente según la presente invención;

las Figuras 2(a) y (b) son vistas esquemáticas en perspectiva desde arriba y desde abajo que muestran un receptáculo de recargas para su uso con un dispositivo según la presente invención;

las Figuras 3(a) y 3(b) muestran un cartucho de recarga para su uso con el receptáculo de recargas de las Figuras 2(a) y (b), mientras que la Figura 3(c) muestra una sola cámara de un cartucho de recarga;

5 las Figuras 4(a) y 4(b) son vistas en perspectiva despiezada y en perspectiva montada parcial de un mecanismo automático de indexación para su uso según un dispositivo según la presente invención;

la Figura 5 muestra en una vista en corte transversal en perspectiva el mecanismo automático de indexación de la Figura 3;

10 las Figuras 6(a) a 6(d) muestran los diversos estados del mecanismo de indexación de las Figuras 4 y 5 a medida que cambia la temperatura durante un ciclo de lavado dentro de un electrodoméstico que utiliza el dispositivo;

la Figura 7 muestra un gráfico de las fluctuaciones de la temperatura con el tiempo durante un ciclo típico de lavado de vajilla y de las variaciones en el estado de activación de un recipiente del motor de cera durante el mismo período de tiempo.

15 Las Figuras 1(a), 1(b) y 1(c) muestran, respectivamente, vistas en perspectiva montada, en perspectiva despiezada y en perspectiva interna del dispositivo 1 de distribución de detergente que comprende un alojamiento 2 y una tapa 3. El alojamiento 2 tiene un mecanismo 100 de indexación alojado en el mismo y descrito posteriormente. La tapa 3 tiene una ventana 32 para permitir que un usuario vea, por medio de un indicador visual, un número de lavados usados o restantes para su uso con el dispositivo y también tiene un medio de direccionamiento que comprende una  
20 abertura 34 para dirigir líquido de lavado/agua al interior del alojamiento. La tapa 3 tiene un aspecto similar semejante a un embudo para facilitar la recogida de líquido de lavado/agua disponible al medio de direccionamiento.

El alojamiento 2 está dispuesto para recibir un receptáculo 4 de recargas, tal como se muestra en la Figura 2(a), que muestra un receptáculo de recargas en una vista frontal en perspectiva, y en la Figura 2(b), que muestra el receptáculo en una vista en perspectiva desde abajo. El receptáculo 4 de recargas comprende una pluralidad de  
25 piezas separadores 5 que surgen de un cubo central 6 y tiene una base 7 que presenta varias aberturas 8 y ranuras inferiores 9 de colocación. Dentro del cubo 6 están formadas una o más pestañas superiores 10 de situación (en la figura se muestran cuatro), mientras que, externamente, en una porción central de la misma, se proporciona una numeración de 1 a 12, que representa el número de ciclos de lavado que puede haber experimentado una recarga asociada o que le puede quedar. La ventana 32 de la tapa tiene una porción transparente que, en uso, está alineada  
30 con el sector relevante de la zona numerada.

En uso, el receptáculo 4 de recargas es susceptible de posicionamiento dentro del alojamiento 2 y el cubo 6 tiene una formación hueca para cooperar con un eje central 120, y encajar sobre el mismo, del mecanismo 100 de indexación, como se describirá después.

35 Las piezas separadoras 5 están dispuestas para cooperar y estar en correspondencia con espacios internos formados entre partes de un envase desechable 200 de recarga, como el mostrado en las Figuras 3(a) y 3(b) y que tiene cámaras individuales 210 como la mostrada en la Figura 3(c). El envase 200 de recarga es un cartucho que comprende una pluralidad de cámaras similares 210 y tiene la conformación de un rollo. Las cámaras 210 están separadas entre sí y comprenden envases en camisa plástica o de tipo blíster. Las cámaras 210 están separadas entre sí, teniendo huecos entre ellas que son aptas para acoplarse en las piezas separadoras 5 del receptáculo 4 de  
40 recargas. Cada cámara tiene una abertura superior 220 y una abertura inferior 240 que está, en uso, en correspondencia con una de las aberturas 8 del receptáculo de recargas. Cada cámara 210 está llena de una composición de limpieza suficiente para la terminación de un ciclo del lavavajillas. Preferentemente, el contenido de las cámaras 210 está en forma sólida y, por lo tanto, no hay ningún problema de derramamiento involuntario. Hay también un hueco central 250 en una zona central del cubo que facilita la colocación de la recarga 200 en el  
45 receptáculo 4 de recargas.

Con referencia ahora a las Figuras 4(a) y 4(b) se muestra un mecanismo de indexación para hacer girar automáticamente el receptáculo 100 de recargas y la recarga 200 del dispositivo 1 con respecto al alojamiento 2 y la tapa 3.

50 El mecanismo 100 de indexación comprende un eje 110, un resorte 120, un elemento 130 de cursor, una leva 140 y un elemento térmicamente reactivo que es, preferentemente, un motor 150 de cera.

El eje 110 es hueco y recibe en su interior los otros componentes del resorte 120, el elemento 130 de cursor, la leva 140 y el motor 150 de cera.

El eje 110 tiene una zona extrema cerrada 114 para proporcionar un asiento al resorte 120 y, aproximadamente a mitad de camino bajando por el eje 110, hay formada internamente una pluralidad de surcos 112 paralelos rectos

separados entre sí y que discurren hacia abajo, teniendo cada uno de estos surcos una porción inferior inclinada, como se describirá en breve.

El cursor 130 es localizable dentro del eje 110 y, en su porción más superior, proporciona un asiento inferior para el resorte 120. También tiene moldeados sobre sí un conjunto superior y otro inferior de dientes 132, 134 de engranaje.

5 El elemento 140 de leva está dispuesto para la cooperación selectiva con el elemento 130 de cursor y también él tiene un conjunto superior de dientes 142 de engranaje y tiene lengüetas 144 de situación para situarlo positivamente en uso contra el receptáculo 4 de recargas. El elemento 140 de leva tiene una abertura central para permitir que el elemento del motor de cera se asiente en su interior.

10 El motor 150 de cera comprende una lata de cera y un pistón. Esencialmente, a medida que la cera se calienta, se dilata y ejerce presión sobre el pistón; a medida que se enfría, la cera se contrae y, ayudado por la acción de resorte del resorte 120, el pistón vuelve a su posición original. En el dispositivo de la realización preferente, el motor de cera se asienta en la parte inferior del eje 110 en el espacio proporcionado por la abertura central del elemento de leva y el pistón actúa para hacer que el cursor 130 se eleve y caiga según sea apropiado durante un ciclo de calentamiento/enfriamiento.

15 A continuación se expondrá la interrelación entre todas las partes mencionadas hasta ahora.

En primer lugar, se apreciará que el alojamiento 2, el mecanismo 100 de indexación y el receptáculo 4 de recargas se montan fácilmente en una sola unidad. Con referencia a la Figura 5, se muestra de forma parcialmente cortada una parte del eje 110, el resorte 120, el cursor 130 y la leva 140, asentados todos dentro del eje 110. Aquí, el resorte 120 se asienta contra el extremo superior, cerrado internamente, del eje 120 y contra la parte superior del cursor 130, mientras que el motor 140 de cera está situado dentro de la abertura central de la leva 140 y, en su extremo inferior, ejerce presión contra una parte de la base del alojamiento 2 y, en su parte superior, contra el cursor 130. El receptáculo 4 de recargas se sitúa sobre el eje 110 del mecanismo de indexación y se coloca sobre el mismo mediante la cooperación de sus pestañas 10 de situación con las formaciones correspondientes en forma de ranuras 116 de situación. El receptáculo de recargas también se sitúa en el elemento 140 de leva mediante la cooperación entre las ranuras 9 y las lengüetas 144, de modo que el eje 110 y la leva 140 están inmovilizados en el receptáculo 4 de recargas.

Aunque no se muestra en las figuras, el elemento 130 de cursor está restringido de tal modo que no puede girar con respecto al receptáculo 2, pero puede ser desplazado en el plano vertical y, como tal, constituye un elemento lineal. Por otra parte, el receptáculo 4 de recargas (una vez que una recarga 200 ha sido asociada con él y el dispositivo 1 se ha cerrado por asociación de la tapa 3 con el alojamiento 2) está restringido de tal modo que no puede ser desplazado significativamente en dirección vertical, pero es susceptible de giro dentro del alojamiento 2 y, como tal, constituye un primer elemento giratorio.

Ahora se describirán, con referencia a las figuras, el uso del dispositivo y un ciclo que tiene lugar con el calentamiento de una combinación de un conjunto de dispositivo montado/recarga.

35 Cuando el usuario recibe el dispositivo por vez primera, el usuario observará que la tapa del dispositivo 3 incluye una ventana 32, a través de la cual es visible uno de los números del disco graduado 6. Para un dispositivo nuevo, el número preferente que el usuario verá es el número "1". Esto indica al usuario que el dispositivo es un dispositivo nuevo y que está listo para su primer ciclo dentro de la máquina lavavajillas.

40 Generalmente, el dispositivo incluirá una presilla o un dispositivo de montaje (no mostrados) que permitirán al usuario fijar el dispositivo a la cesta metálica de un lavavajillas, preferentemente en una posición discreta, como un rincón. Entonces el usuario solo tiene que cerrar la puerta del lavavajillas y seleccionar un programa apropiado.

El sistema mostrado en las figuras alberga doce dosis separadas de detergente, dentro de doce cámaras individuales.

45 Generalmente, en la posición de inicio para el primero de todos los lavados, una abertura 34 de la tapa 3 está alineada con la abertura 220 de la recarga 200. Debería hacerse notar aquí que la abertura inferior 240 (que, en general, es de un tamaño idéntico al de la abertura superior 220) es un agujero de salida, mientras que la abertura superior 220 es un agujero de entrada, para que el agua distribuida por un lavavajillas durante un ciclo de lavado y recogida por la tapa 3 pueda penetrar en el compartimento expuesto 210 y entrar en el lavavajillas llevando disuelta o particulada la composición de limpieza procedente de la cámara 210. No es preciso que la abertura inferior 240 esté alineada de forma precisa con un agujero particular de salida formado en el alojamiento 2, sino que, en vez de ello, el alojamiento 2 puede, simplemente, tener uno o más agujeros de drenaje que, por efecto de la gravedad, permitirán que el agua y la composición de limpieza salta del dispositivo 1.

La indexación del receptáculo 4 de recargas y su envase 200 asociado de recargas para que una cámara siguiente 210 esté lista durante un segundo ciclo de lavado se logra por medio del mecanismo 100 de indexación.

Los principios generales que promueven la indexación de la recarga 200 y el receptáculo 4 son que el mecanismo 100 de indexación incluye un elemento 150 de motor de cera. Básicamente, este elemento 150 de motor de cera consiste en una leva de cera y un pistón. En las realizaciones preferentes, el motor de cera suministra hasta 300 N de fuerza. Cuando se calienta el agua del lavavajillas, la cera de la leva empieza a dilatarse y empuja el pistón hasta fuera de la leva de cera. Cuando se enfría el lavavajillas, el fuerte resorte 120 devuelve al pistón a la lata de cera.

Al someter a ensayo algunas realizaciones de la invención, se incurrió en un problema cuando el lavavajillas incluía ciclos fríos intermedios, así como un ciclo caliente. Aquí se corría el riesgo de que el motor de cera pudiera hacer girar el cartucho de recarga, no solo a una cámara siguiente 210, sino también a la posterior y, así sucesivamente, y de que pudiera ocurrir un grado importante de desperdicio de composición de limpieza, lo que llevaría a una desventaja importante. Este problema se ha superado utilizando una composición de cera que tiene incorporado un grado de histéresis. En otras palabras, tal composición de cera "perezosa", que requiere cierto tiempo para solidificarse cuando se enfría, puede ser suficiente para que "sobreviva" ciclos intermedios fríos cortos sin posibles actuaciones dobles o triples. Otros factores implicados a la hora de proporcionar una buena solución a este problema implican proporcionar una cantidad razonable de aislamiento al recipiente que incluye el motor 150 de cera, para que el motor de cera se enfríe lentamente.

El movimiento ascendente y descendente del pistón del motor 150 de cera se traduce en un giro del cartucho 200 de recarga y de su receptáculo por medio de un sistema de engranajes que comprende la leva, el cursor y el eje de las Figuras 4(a) y (b).

La Figura 5 muestra esquemáticamente una posición inicial del sistema de engranajes en la que el elemento lineal, el curso 130, está engranado con un primer elemento giratorio en forma de elemento 140 de leva, pero está separado para que no haga contacto con el interior del eje 110 (que forma un segundo elemento de giro). En otras palabras, el conjunto superior de dientes 132 de engranaje del cursor 130 está completamente separado de los surcos paralelos 112 que forman los dientes de engranaje del eje 110, pero el conjunto inferior de dientes 134 de engranaje del cursor 130 está engranado con los dientes 142 de engranaje de la leva 140.

Aquí, debiera hacerse notar que cada una de las porciones que actúan como engranajes incluye dientes inclinados, para promover el engranado en una dirección de giro particular, y porciones de hueco para garantizar un engranado positivo en posiciones particulares.

En el estado mostrado en la Figura 5, no se aplica calor alguno al motor 150 de cera. Sin embargo, dentro del ciclo del lavavajillas, las condiciones aplicadas implican secciones con elevación de temperatura, durante un programa dado de lavado, seguidas por condiciones más frías. Ahora se describirán en particular el funcionamiento del mecanismo 150 del motor de cera y los diversos movimientos de la leva 140, el cursor 130 y el eje 110 con referencia a las Figuras 6(a) a 6(d).

La Figura 6(a) muestra lo que sucede durante una primera parte de un ciclo de calentamiento. Durante este ciclo de calentamiento, el pistón del motor 150 de cera se extiende para elevarse el elemento 130 de cursor y desacoplar los dientes inferiores 134 de engranaje del cursor 130 de los dientes 142 de engranaje de la leva 140. De hecho, a medida que se eleva el elemento 130 de cursor, el extremo inferior del cursor 130 se desacopla completamente del elemento 140 de leva. En algún momento durante el ciclo de calentamiento las superficies inclinadas del conjunto superior de dientes 132 de engranaje del cursor 130 entran en contacto con las superficies inclinadas al final de los dientes de engranaje proporcionados por las formaciones 112 dentro del eje 110. Ha de hacerse notar aquí que las superficies inclinadas cooperan de tal forma que, dado que el cursor 130 solo se puede mover en el plano vertical, pero el eje 110 no puede moverse en el plano vertical, sino que se le permite, en vez de ello, moverse de forma giratoria en el plano horizontal, el eje 110 está obligado a girar en la dirección dictada por las superficies inclinadas. De esta forma, cuando la temperatura se eleva aún más, se alcanza el punto mostrado en la Figura 6(b), en la que ha ocurrido un giro parcial del eje 110 y, con él, del receptáculo 4 de recargas asociado y de la recarga 200, y el calentamiento adicional simplemente da como resultado que el cursor 130 se eleve aún más, y que sus dientes superiores 132 de engranaje, que son alargados, se eleven verticalmente y se introduzcan en los huecos formados entre los dientes 112 de engranaje. Por lo tanto, durante un ciclo de calentamiento, se facilita que ocurra una cantidad de giro controlada dictada por la formación del engranaje de los dientes superiores 132 y las formaciones 112 (que, por razones que se explicarán más tarde, da un giro de 6° durante un ciclo de calentamiento) y, después, un calentamiento adicional no provoca un giro adicional, sino que, en vez de ello, provoca un mayor acoplamiento entre los dientes 132 de engranaje y los huecos entre las formaciones 112 sobre el eje.

Después, durante un ciclo prolongado de enfriamiento, ocurren los procedimientos mostrados en las Figuras 6(c) y 6(d). En primer lugar, durante el enfriamiento, el cursor 132 desciende verticalmente a medida que el pistón del motor 150 de cera se retrae bajo la acción del resorte 120. Al final, el cursor se desacopla de las formaciones 112 del eje 110. Luego, durante una fase final del ciclo de enfriamiento, el conjunto inferior de dientes 134 del cursor 130 entra en contacto con los dientes 142 de engranaje de la leva 140. Aquí, se hará notar que tanto la leva 140 como el eje 110 están unidos al movimiento del receptáculo 4 de recargas y de la recarga 200, y, por lo tanto, la leva 140 también experimenta el giro de 6° experimentado durante el ciclo de calentamiento. En consecuencia, cuando el conjunto inferior de los dientes 134 de engranaje desciende para encontrarse con los dientes 142 de engranaje de la

leva 140, no están alineados, como lo estaban previamente. Cuando las superficies inclinadas formadas en la parte superior de los dientes 142 de engranaje y en la base del conjunto inferior de dientes 134 de engranaje hacen contacto entre sí, se provoca un movimiento de giro del eje 110, el receptáculo 4 de recargas y la recarga 200. Aquí, el engranaje de las superficies inclinadas de los dientes engranados, está dispuesto de tal forma que produce un giro de 24° (nuevamente, por razones que serán descritas después), de modo que, en la posición final mostrada en la Figura 6(d), el conjunto inferior de dientes 134 de engranaje está plenamente acoplado con los dientes 142 de engranaje de la leva 140. Una vez más, se hace notar, naturalmente, que el cursor 130 está restringido al movimiento dentro del plano vertical, mientras que la leva 140 y el eje 110, que están interconectados mediante el receptáculo 4 de recargas, están restringidos al movimiento giratorio, dentro del plano horizontal.

A partir de la descripción anterior, puede verse que durante cualquier ciclo dado de lavado, el calentamiento del recipiente de cera, que forma el motor 150 de cera, causa la extensión de un pistón del motor 150 de cera, y produce un movimiento vertical del cursor 130. Este movimiento vertical se traduce en un movimiento giratorio horizontal del eje en una primera cantidad durante el ciclo de calentamiento, y después en una segunda cantidad, al final de un ciclo de enfriamiento. Mediante la selección de una cera apropiada dentro del recipiente, y garantizando que los huecos entre los dientes de engranaje (y, en particular, del conjunto superior de engranajes proporcionados entre el cursor 130 y las formaciones 112 del eje 110) sean suficientemente alargados para que cualquier enfriamiento entre ciclos intermedios de lavado no promueva una retracción suficiente del pistón 150 bajo la acción del resorte 120 como para provocar ningún acoplamiento prematuro del conjunto inferior de dientes 134 de engranaje y los dientes 142 de engranaje de la leva 140. Por ello, únicamente al final de un ciclo de lavado engarzan estos conjuntos de dientes y promueven el movimiento giratorio adicional.

El anterior procedimiento está ilustrado esquemáticamente en la Figura 7, que muestra un posible escenario de un ciclo de lavado.

En el gráfico de la Figura 7, la línea superior representa la variación de la temperatura en el tiempo, la línea continua intermedia ilustra la dilatación y la contracción de una composición preferente de cera. La composición preferente de cera se denominará cera 36-38°C, mientras que la composición no preferente se denominará cera 38-42°C.

Se apreciará que el aislamiento del motor 150 de cera significa que las temperaturas de la cuba no son presentadas inmediatamente a un motor de cera dado, dado que no son percibidas inmediatamente por la cera dentro del motor de cera. Por ello, fijándonos en la composición preferente de cera, puede observarse que una vez que se ha alcanzado una temperatura de cuba de 48°C durante un ciclo dado de lavado, el pistón del motor de cera puede ser puesto en movimiento por la cera en expansión para que sea impulsado hacia arriba hasta alcanzar una posición completamente expandida. El grado de aislamiento proporcionado a la cera dentro del motor 150 de cera y el uso de una composición denominada "perezosa" significan que aunque la temperatura dentro de la cuba caiga durante un ciclo frío intermedio, estando por debajo de un nivel nominal de temperatura de 36°C, ello no se traduce durante el breve periodo en el que ocurre (mostrado en el cronograma entre 45 y 60 minutos después del inicio de un ciclo largo) en una retracción suficiente del pistón del motor 150 de cera como para causar ningún problema. De hecho, gracias a las propiedades "perezosas" de la cera, hay un intervalo bastante grande entre el final de un ciclo, que ocurre en la marca de los 80 minutos, y el movimiento final (contracción) del motor 150 de cera, que no ocurre hasta aproximadamente la marca de los 100 minutos. Por ello, se evita una doble actuación. Sin embargo, fijándonos en la composición inferior de cera mostrada por la línea inferior, puede verse que el uso de tal composición inferior puede significar que, una vez que se alcanza la temperatura de activación de la cera, una rápida reacción de la cera, durante un ciclo de enfriamiento, puede causar la retracción del pistón y, después, siguiendo el calentamiento final de la temperatura de la cuba, puede ocurrir una activación adicional del pistón de la cera, llevando al problema de la "doble actuación".

Otra característica ventajosa de las realizaciones de la presente invención es el hecho de que solo se requieren doce posiciones diferenciadas, dentro de un dispositivo dado, para proporcionar doce dosis separadas de la composición de limpieza. En el prototipo inicial, se logró el 50% del movimiento del cartucho cuando se calentó el motor 150 de cera, mientras que se logró el 50% del movimiento cuando el resorte devolvió el pistón a su lugar empujándolo. Esto quería decir que un cartucho que tiene que albergar doce dosis separadas de detergente tendría que tener trece cámaras, una de las cuales había de estar vacía. Sin tal cámara vacía, se aclararían dos cámaras cuando se iniciara un nuevo cartucho plenamente cargado. Además, proporcionar tal cámara vacía es un desperdicio de espacio y, por lo tanto, aumenta el tamaño de la recarga y del dispositivo. Además, proporcionando tal ciclo de movimiento del 50%, el inicio de un ciclo de lavado comienza con solo media cámara expuesta que, después de calentarse, queda completamente expuesta al flujo de agua. Esto significaría que, hasta que el agua en el lavavajillas se hubiese calentado, se malgastaría el 50% del agua que cae sobre la tapa 3.

Cambiando el mecanismo de engranajes y garantizando que el movimiento de la cámara durante el lavado se traduzca en 6° adicionales, el dispositivo puede funcionar con una cámara de detergente completamente expuesta en la que la totalidad de la abertura 220 está dentro de la zona del recorte 34 de la tapa 3. Después, durante un ciclo de enfriamiento, un movimiento adicional de 24° durante tal enfriamiento lleva a la cámara siguiente a una exposición completa para el lavado siguiente. Aquí se hará notar que el movimiento total del dispositivo durante un ciclo de calentamiento y enfriamiento es de 30°, que, naturalmente, es 1/12 de 360° y, por lo tanto, la disposición preferente

es tener doce cámaras, con doce dosis de la composición de limpieza. Además, de forma beneficiosa, el movimiento limitado de 6° de la recarga y el receptáculo durante un lavado no lleva a la contaminación de las cámaras vecinas, porque hay un hueco entre las cámaras 210 para proteger a las cámaras vecinas de la contaminación. Por lo tanto, en la solución preferente de los inventores, no hay cámaras vacías, y un ciclo de lavado de la vajilla comienza con una cámara expuesta completamente desde el mismo comienzo, lo que lleva a una disolución más rápida de la composición de limpieza durante el ciclo de lavado.

5

La persona experta en la técnica apreciará que pueden realizarse muchas variaciones de la invención, tal como ha sido descrita en lo que antecede, sin apartarse del alcance de la invención. En particular, los números de los compartimentos y las composiciones de limpieza pueden variarse, naturalmente, dentro del alcance de la invención, al igual que los engranajes particulares. Sin embargo, es generalmente preferible que, durante el ciclo de calentamiento, el engranaje sea suficiente para causar el giro de una recarga en una pequeña cantidad, mientras que durante un ciclo de enfriamiento, preferentemente, se garantiza el movimiento en una mayoría de un ángulo de giro.

10

Aunque en la descripción precedente se describe una disposición con una recarga desechable, separada de un receptáculo de recargas, se apreciará que puede proporcionarse un cartucho completamente desechable en el que se integran conjuntamente tanto la recarga como el receptáculo de recargas.

15

Además, aunque la descripción particular se ha centrado en el uso de un motor de cera, se apreciará que podrían utilizarse otros elementos térmicamente activos para proporcionar un efecto similar.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de suministro de detergente, de múltiples dosis, comprendiendo el dispositivo un alojamiento (2) para recibir en su interior un cartucho (200) que tiene una pluralidad X de cámaras (210), cada una de las cuales acomoda una composición detergente, un medio (3, 34) de direccionamiento para dirigir, en uso, de manera selectiva, líquido de lavado a una cámara (210) del cartucho (200) para que entre en contacto con la composición detergente en su interior, y una salida para permitir que el líquido de lavado cargado de detergente salga del dispositivo, en el que el dispositivo comprende además un medio (100) de indexación para el movimiento automático de dicho cartucho (200), en uso, con respecto a dicho medio (3, 34) de direccionamiento durante un ciclo de lavado, y con posterioridad al mismo, para hacer que una cámara vecina esté en una posición expuesta, lista para ser usada, antes de un ciclo de lavado subsiguiente.
2. Un dispositivo según la reivindicación 1 en el que dicho alojamiento (2) es sustancialmente cilíndrico y cada compartimento (210) ocupa 360/X grados angulares nominales de espacio.
3. Un dispositivo según la reivindicación 2 en el que, durante una fase de calentamiento de un ciclo de lavado, dicho medio (100) de indexación está dispuesto para hacer avanzar de manera giratoria dicho cartucho (200) con respecto a dicho alojamiento (2) en un porcentaje Z% de dichos 360/X grados angulares nominales y, durante una fase final de enfriamiento de un ciclo de lavado, y con posterioridad a la misma, para hacer avanzar adicionalmente de manera giratoria dicho cartucho (200) con respecto a dicho alojamiento (2) en un porcentaje (100-Z)% de dichos 360/X grados angulares nominales.
4. Un dispositivo según la reivindicación 3 en el que Z está en el intervalo de 10 a 30, por ejemplo sustancialmente 20, y en el que X es 12.
5. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que dicho medio de indexación comprende un elemento (150) térmicamente reactivo que se dilata durante una fase de calentamiento de un ciclo de lavado y se contrae a medida que se enfría durante una fase final de enfriamiento de dicho ciclo de lavado y con posterioridad a la misma.
6. Un dispositivo según la reivindicación 5 en el que dicho medio (100) de indexación comprende además un mecanismo de engranajes para convertir el movimiento lineal de dicho elemento (150) térmicamente reactivo en el movimiento giratorio de dicho cartucho con respecto a dicho alojamiento.
7. Un dispositivo según la reivindicación 6 en el que dicho mecanismo de engranajes comprende elementos giratorios primero (140) y segundo (110), susceptibles de movimiento en una primera dirección de giro en un primer plano, y un elemento lineal (130) que es susceptible de movimiento lineal en un segundo plano.
8. Un dispositivo según la reivindicación 7 en el que, en un estado frío de dicho elemento térmicamente reactivo, una primera porción de engranajes de dicho elemento lineal (130) está completamente engranada con una porción de engranajes de dicho primer elemento giratorio (140) y, en un estado caliente de dicho elemento térmicamente reactivo, una segunda porción de engranajes de dicho elemento lineal (110) está completamente engranada con una porción de engranajes de dicho segundo elemento giratorio (110).
9. Un dispositivo según la reivindicación 8 en el que ambos elementos giratorios (110, 140) primero y segundo están unidos a dicho cartucho (200) para impartirle un movimiento giratorio.
10. Un dispositivo según la reivindicación 9 en el que, durante un ciclo de calentamiento, dicho elemento lineal (130) se desacopla de dicho primer elemento giratorio (140) y se desplaza en una primera dirección lineal para engranarse con dicho segundo elemento giratorio (110) y en el que, cuando dicho elemento lineal (130) engrana con dicho segundo elemento giratorio (110) una primera fase de movimiento adicional en dicha primera dirección lineal imparte un movimiento giratorio en una primera dirección de giro a dicho segundo elemento giratorio (110).
11. Un dispositivo según la reivindicación 10 en el que, durante una segunda fase de dicho ciclo de calentamiento, el movimiento adicional de dicho elemento lineal (130) en dicha primera dirección lineal no provoca ninguna dirección giratoria adicional a dicho segundo elemento giratorio (110).
12. Un dispositivo según las reivindicaciones 9, 10 u 11 en el que al final de un ciclo de lavado, durante un ciclo de enfriamiento del mismo, dicho miembro lineal (130) se desacopla de dicho segundo elemento giratorio (110) y se desplaza en una segunda dirección lineal opuesta a dicha primera dirección lineal para engranar con dicho primer elemento giratorio (140), y en el que, tras el acoplamiento inicial de dicho elemento lineal (130) y dicho primer elemento giratorio (140), el movimiento adicional en dicha segunda dirección lineal imparte un movimiento giratorio en la primera dirección giratoria a dicho primer elemento giratorio (140).
13. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 12 en el que dicho elemento (150) térmicamente reactivo comprende un motor de cera.

- 5      **14.** Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en el que dicho mecanismo de indexación comprende un motor (150) de cera y un mecanismo de engranajes para convertir el movimiento de dicho motor (150) de cera en un movimiento giratorio relativo entre dicho cartucho (200) y dicho alojamiento (2) y provocar un movimiento entre un estado en el que una primera de dichas X cámaras está completamente expuesta para permitir que el líquido de lavado entre en ella al comienzo de un primer ciclo de lavado completo y en el que, tras la terminación de dicho primer ciclo de lavado, una segunda cámara vecina de dichas X cámaras queda completamente expuesta para permitir que el líquido de lavado entre en ella al comienzo del siguiente ciclo de lavado completo.
- 10      **15.** Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 14 en el que dicho elemento (150) térmicamente reactivo tiene un efecto de histéresis que le da una operación retardada para garantizar que el dispositivo es reinicializado una sola vez una vez que la máquina ha llevado a cabo el procedimiento de lavado completo.

Fig.1(b).

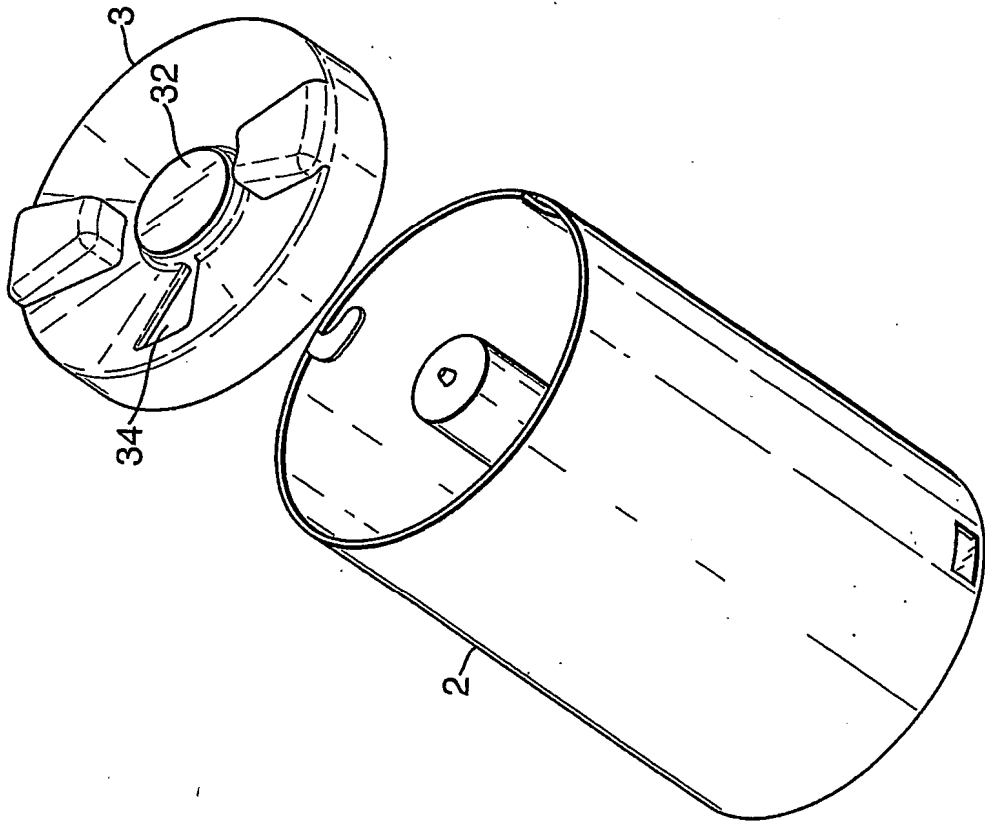


Fig.1(a).

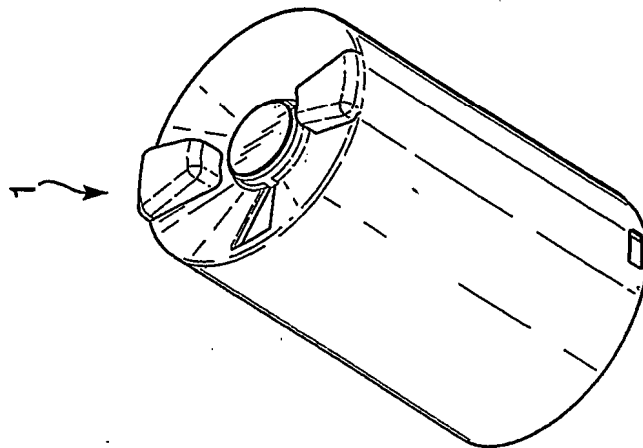
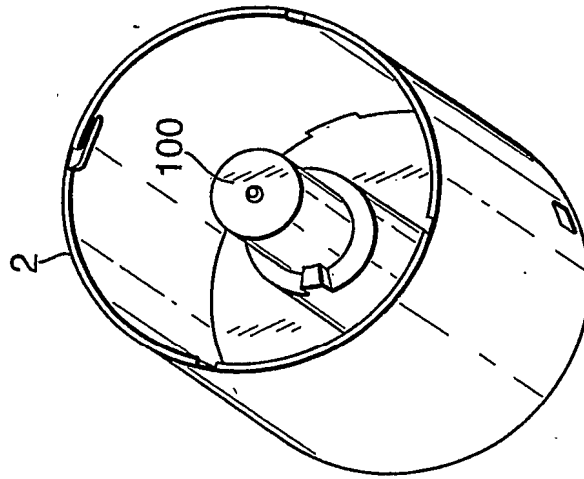


Fig.1(c).



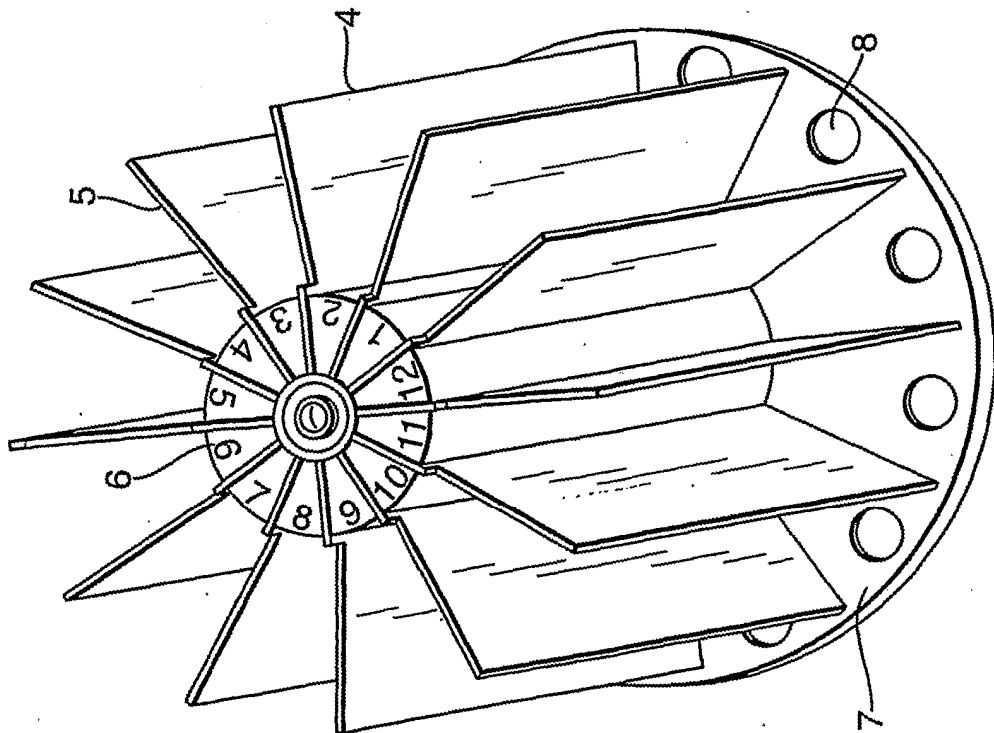


Fig. 2(a).

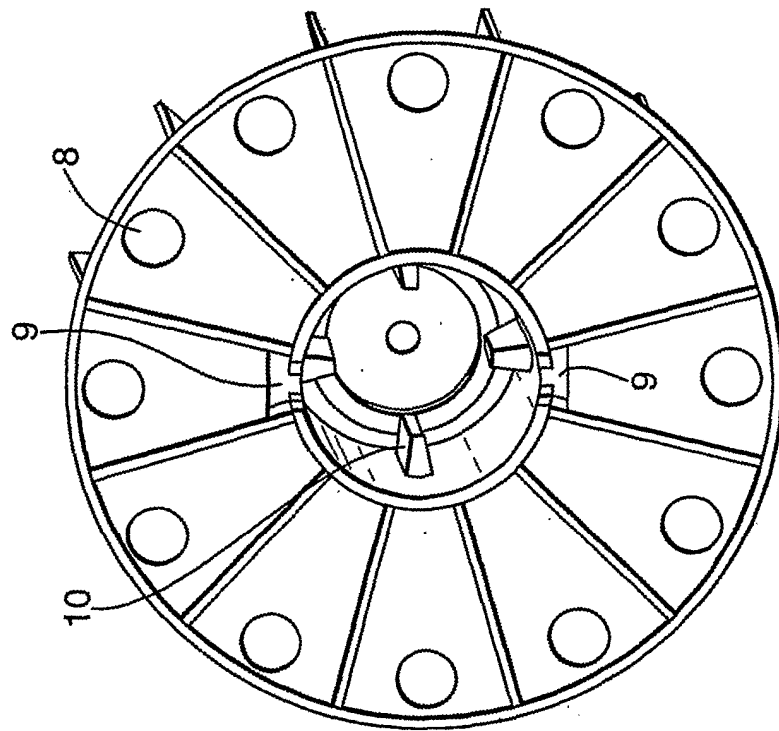


Fig. 2(b).

Fig.3(a).

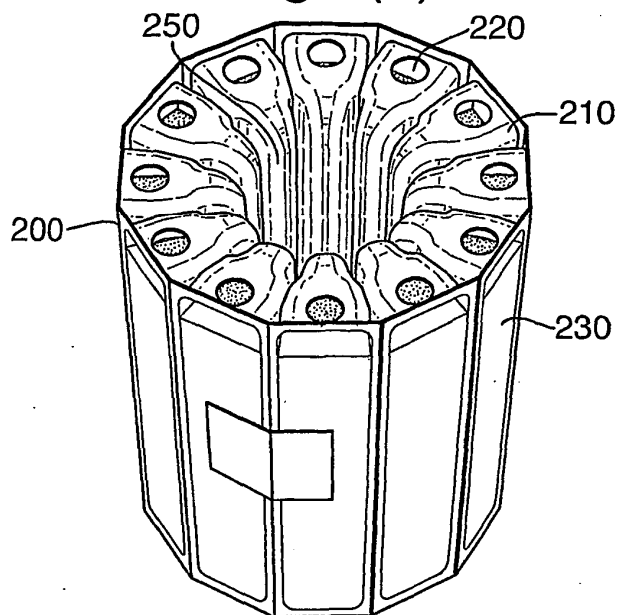


Fig.3(b).

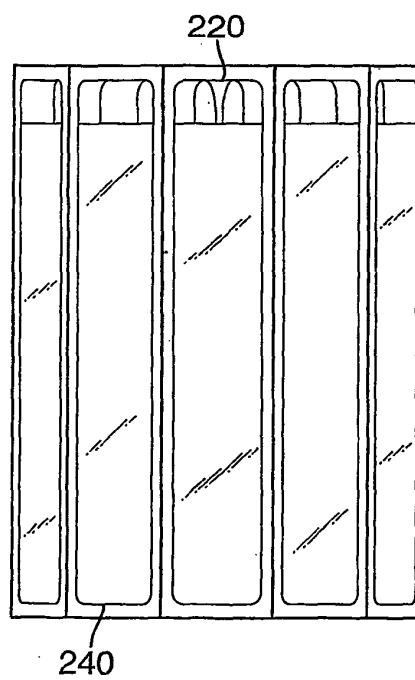


Fig.3(c).

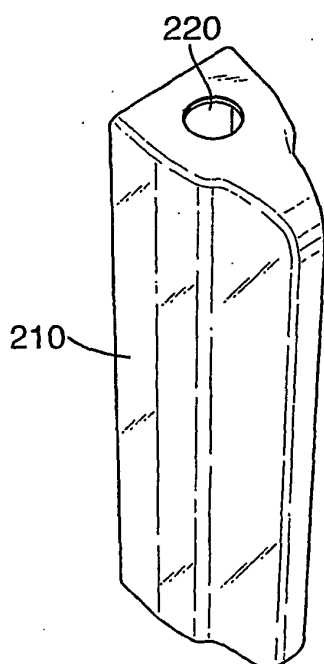


Fig.4(b).

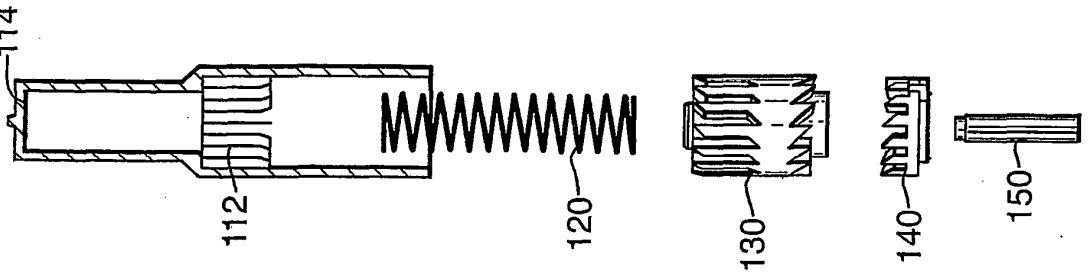


Fig.4(a).

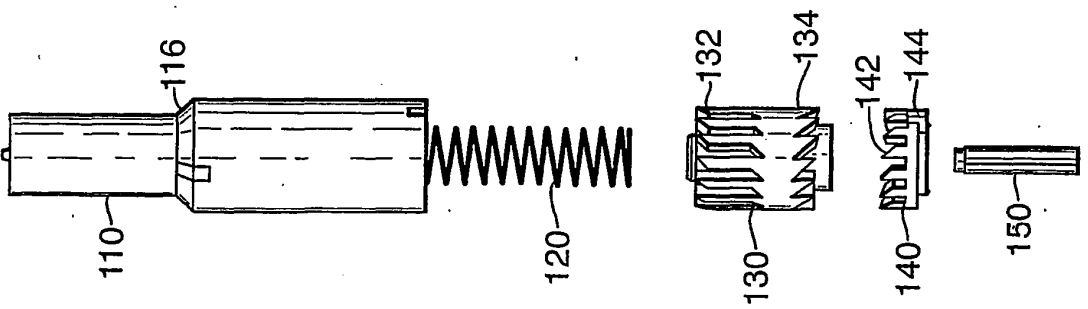


Fig.5.

