(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 587 940**

(51) Int. Cl.:

A47L 15/22 (2006.01)
A47L 15/23 (2006.01)
A47L 15/42 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2013** **PCT/IB2013/051808**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013** **WO13132458**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2013** **E 13720565 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2822440**

(54) Título: **Conjunto de lavado aplicado a una máquina de lavado y/o máquina de secado**

(30) Prioridad:

08.03.2012 IT TO20120199
14.09.2012 IT TO20120793

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.10.2016

(73) Titular/es:

BITRON S.P.A. (100.0%)
Corso Principe Oddone, 18
10122 Torino, IT

(72) Inventor/es:

RAVEDATI, PAOLO;
BRIGNONE, ENZO;
GIORDANO, GIOVANNI y
CASO, LINO

(74) Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 587 940 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).

CONJUNTO DE LAVADO APLICADO A UNA MÁQUINA DE LAVADO Y/O MÁQUINA DE SECADO

DESCRIPCIÓN

Campo de la invención

La presente invención se refiere a la instalación de un conjunto, para un lavado alternativo, entre al menos un brazo que soporta al menos un pulverizador rotatorio y el conjunto de lavado alternativo adaptado para dirigir el flujo de agua hacia los diversos pulverizadores rotatorios, en el que se incluye un dispositivo que está adaptado para controlar tanto dicho brazo como dicho conjunto de lavado alternativo.. Dicho conjunto se aplica a una máquina de lavado y/o de secado, por ejemplo un lavavajillas.

Se conocen lavavajillas que, para lavar vajilla en la cámara de lavado, comprenden al menos dos pulverizadores rotatorios, por ejemplo un pulverizador rotatorio para lavar la parte superior de la cámara, en particular vajilla dispuesta en una rejilla superior, si la hubiese, y un pulverizador rotatorio inferior para lavar la parte inferior de la misma cámara de lavado, en particular vajilla dispuesta en una rejilla inferior. Preferiblemente, dichas máquinas de lavado comprenden dos rejillas, es decir una primera rejilla superior y una segunda rejilla inferior, asociada cada una de ellas con al menos un pulverizador rotatorio.

Normalmente se consigue el movimiento rotatorio del pulverizador aprovechando la inclinación del chorro de agua generado por una pluralidad de boquillas. De hecho, las boquillas están dispuestas apropiadamente de tal manera que la fuerza del agua que sale genera una fuerza igual y opuesta sobre el pulverizador que, por tanto, rotará, por ejemplo alrededor de un eje vertical.

Entre los pulverizadores rotatorios instalados en una cámara de lavado, el que presenta una mayor dificultad para lavar la vajilla es el pulverizador rotatorio inferior que debe lavar la rejilla inferior, en la que se sitúa normalmente la vajilla particularmente difícil de lavar, tal como cazuelas, platos y cubertería. Dichas piezas de vajilla originan varios problemas de lavado porque pueden presentar incrustaciones considerables o pueden tener formas que no permiten que el agua incida de manera apropiada en sus superficies.

Un problema adicional observado durante el lavado por el pulverizador rotatorio inferior se refiere a la posibilidad de que este último pueda golpear contra vajilla colocada de manera inapropiada, tal como cubertería, lo que podría obstruir el pulverizador mientras gira, impidiendo por tanto un lavado correcto de ciertas áreas de la rejilla.

Para mejorar el lavado, el pulverizador rotatorio inferior comprende boquillas que tienen diámetros más grandes que los otros pulverizadores rotatorios, de modo que aseguran un mayor impacto del agua contra la vajilla, dando como resultado sin embargo un mayor consumo de agua.

La carga de piezas de vajilla tal como cazuelas supone otro problema para la rotación del pulverizador. De hecho, cuando las cazuelas no están dispuestas de manera apropiada, su forma puede provocar que el chorro de agua las salpique desde ellas, en ocasiones en una dirección opuesta al movimiento rotatorio del pulverizador, reduciendo por tanto su velocidad de giro o incluso provocando que se pare temporalmente.

Los problemas descritos anteriormente no permiten obtener un lavado óptimo de la rejilla inferior ya que la vajilla cargada y/o la disposición de la misma varía, lo que implica que algunas secciones de la cámara de lavado y/o de la única rejilla pueden lavarse mejor que el resto de las partes de la rejilla y/o de la cámara de lavado.

También se conocen pulverizadores rotatorios que se montan de manera extraíble a la base de fondo de la cámara de lavado y que se adaptan para rotar, bajo el empuje hidrodinámico del agua que sale a través de una pluralidad de boquillas, alrededor de un eje vertical ubicado en el centro de la cámara de lavado. Un pulverizador rotatorio de este tipo para lavar la parte central de la cámara de lavado comprende simplemente un único chorro de agua a lo largo de dicho eje de rotación, reduciendo por tanto la potencia de limpieza en la parte central de la cámara de lavado.

También se conocen brazos a los que pueden fijarse al menos un pulverizador rotatorio de diferentes maneras. Normalmente, dichos brazos son de giro libre y están montados en cojinetes rodantes. Dichos brazos se desplazan mediante el empuje hidrodinámico del agua; de hecho, el empuje hidrodinámico del agua provoca la rotación de los pulverizadores y, a través de un desplazamiento satélite, también desplaza dicho brazo. Esta solución no permite determinar la posición del brazo y, como consecuencia, tampoco la posición del pulverizador rotatorio dentro de la cámara de lavado, en particular la sección de la rejilla en la que está ubicado.

También se conocen brazos que, a través de medios de accionamiento adecuados, se accionan de tal manera que desplazan al menos un pulverizador rotatorio asociado con el brazo a diferentes áreas de la cámara de lavado con el fin de mejorar la acción de limpieza.

Normalmente, con el fin de dirigir el agua hacia los diversos pulverizadores rotatorios incluidos en la cámara de lavado, los lavavajillas comprenden un conjunto de lavado alternativo adaptado para desviar y distribuir flujos de

fluido desde una entrada, conectada a circuito de suministro, por ejemplo la tubería principal de agua, o desde un circuito cerrado, hasta una o más salidas, conectadas a uno o más circuitos hidráulicos, conectados a su vez con dichos uno o más pulverizadores rotatorios.

Dicho conjunto de lavado alternativo se acciona por un motor que acciona un selector que, dependiendo de su rotación, abre y/o cierra uno o más circuitos de salida hidráulicos según un programa de lavado predeterminado que define la parte de la cámara de lavado que se va a lavar.

En la técnica anterior, el brazo se desplaza mediante un accionador que es independiente del motor eléctrico comprendido en el conjunto de lavado alternativo. Esto implica la imposibilidad de que el pulverizador rotatorio pare en todos los puntos deseados, porque el accionador solo tiene dos posiciones y solo provoca que el brazo y, por ende el pulverizador rotatorio, asumen dos configuraciones de funcionamiento. También se conocen dispositivos de desplazamiento de brazo en los que dicho pulverizador rotatorio que desplaza dicho brazo se desplaza mediante un accionador. Dichos dispositivos de desplazamiento comprenden una parte del mecanismo para transmitir el movimiento desde el accionador hasta el dispositivo o brazo dentro de la cámara de lavado. Esto implica que dichas partes del mecanismo deben estar aisladas de manera apropiada para proteger dicho mecanismo de transmisión contra la corrosión causada por el agua y para evitar que se puedan depositar restos de suciedad en partes sensibles del dispositivo, lo que podría conducir al bloqueo del brazo. Una solución de este tipo es muy costosa.

La solicitud de patente EP 1 090 579 A1 da a conocer un conjunto de rociado giratorio para un lavavajillas que incluye un rociador y un dispositivo para desplazar dicho rociador que consiste en un medio de soporte móvil para el rociador y un medio accionador para accionar el medio de soporte móvil. Este último puede consistir en un árbol rotatorio provisto en la parte superior con una extensión transversal en cuyo extremo libre pivota el rociador, de modo que el eje de rotación de este último es excéntrico con respecto al eje de rotación del árbol, o consistir en un conducto de traslación acoplado de manera deslizante sobre una caja de alimentación. Se logra el desplazamiento del medio de soporte móvil a través de una rueda dentada o una rejilla acoplada con un engranaje que se acciona para rotar mediante un termoaccionador o mediante un motor.

También se conoce de la solicitud de patente EP 1 502 535 A2 un aparato para controlar el flujo de lavado de un lavavajillas que puede realizar un lavado superior, un lavado inferior, un lavado alternativo de lados superior e inferior, y a un lavado simultáneo de lados superior e inferior para un lavado eficaz.

La solicitud de patente DE 10 2011 052846 A1 describe un lavavajillas automático que tiene unos pulverizadores primero y segundo ubicados dentro de una cuba de lavado, una válvula desviadora para desviar de manera selectiva el flujo de líquido desde la cámara de lavado entre los pulverizadores primero y segundo, y un sistema de accionamiento que desplaza el primer pulverizador en la cámara de lavado.

La presente invención tiene como objetivo resolver los problemas técnicos de la técnica anterior mencionados anteriormente proporcionando un conjunto para aplicar un lavado alternativo a una máquina de lavado y/o de secado, en el que se usa un único dispositivo que pueda controlar tanto el brazo en el que se monta el pulverizador rotatorio como el conjunto de lavado alternativo.

Un aspecto de la presente invención se refiere a un conjunto de lavado que tiene las características establecidas en la reivindicación 1 adjunta.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un lavavajillas que tiene las características establecidas en la reivindicación 11 adjunta.

Las características auxiliares del conjunto y del lavavajillas se establecen en las reivindicaciones respectivas dependientes adjuntas al presente documento.

Las características y ventajas del conjunto y del lavavajillas según la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción de patente de al menos una realización de la misma y a partir de los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva del conjunto según la presente invención;
- La figura 2 muestra una vista en despiece ordenado del conjunto de la figura 1;
- La figura 3A es una vista en sección lateral del conjunto de la figura 1, en una primera realización del mismo;
- La figura 3B es una vista en perspectiva de una realización preferida del dispositivo de accionamiento según la presente invención;
- Las figuras 4A, 4B y 4C muestran el brazo del conjunto según la presente invención, que comprende una

primera realización del medio limitador de par de torsión; en particular, la figura 4A es una vista en despiece ordenado del brazo del conjunto según la presente invención, la figura 4B es una vista en sección lateral del mismo brazo, la figura 4C es una vista en despiece ordenado del medio limitador de par de torsión en una primera realización del mismo;

- Las figuras 5A, 5B y 5C muestran el brazo del conjunto según la presente invención, que comprende una segunda realización del medio limitador de par de torsión; en particular, la figura 5A es una vista en despiece ordenado del brazo del conjunto según la presente invención, la figura 5B es una vista en sección lateral del mismo brazo, la figura 5C es una vista en despiece ordenado del medio limitador de par de torsión en una segunda realización del mismo;

- Las figuras 6A, 6B y 6C ilustran, en diferentes vistas, el conjunto de lavado alternativo; en particular, la figura 6A es una vista desde arriba del conjunto de lavado alternativo; la figura 6B es una vista en sección de una primera realización del conjunto de lavado alternativo; la figura 6C es una vista en despiece ordenado de una segunda realización del conjunto de lavado alternativo, que comprende un medio de calentamiento de fluido;

- Las figuras 7A y 7B muestran algunas realizaciones alternativas del conjunto según la presente invención; en particular, la figura 7A muestra un conjunto en el que el lavado alternativo comprende una tercera salida adicional, la figura 7B muestra un conjunto aplicable a un circuito de vapor;

- La figura 8 es una vista en perspectiva de un lavavajillas que comprende un conjunto según la presente invención;

- La figura 9 es un diagrama de bloques de circuito de los dispositivos electrónicos conectados a una unidad de control central;

- La figura 10 es una vista en despiece ordenado de una variante del brazo de la figura 1.

• Las figuras 11A, 11B y 11C muestran algunas realizaciones alternativas del conjunto, en el que dicho pulverizador rotatorio está soportado de manera fija por dicho brazo, que se acciona de manera rotatoria; en particular, la figura 11A muestra una primera realización en la que el pulverizador rotatorio que se acciona de manera rotatoria es simétrico en relación con el eje de rotación, la figura 11B es una vista en sección lateral del conjunto de una segunda realización, en el que el pulverizador rotatorio es asimétrico, la figura 11C es una vista en perspectiva del conjunto de la figura 11B;

• Las figuras 12A y 12B muestran una realización alternativa del conjunto de lavado alternativo; en particular, la figura 12A es una vista en sección de una segunda realización del conjunto de lavado alternativo, la figura 12B muestra en detalle el selector comprendido en el conjunto de lavado alternativo de la figura 12A.

Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, el conjunto de lavado se aplica a la máquina de lavado y/o de secado; dicho conjunto comprende al menos un brazo 3, para soportar al menos un pulverizador 5 rotatorio, y al menos un conjunto 4 de lavado alternativo, que está adaptado para desviar y distribuir flujos de fluido desde una entrada 44, conectada a un circuito de suministro, hasta una o más salidas 43a, 43b, conectadas a uno o más circuitos hidráulicos..

Dicho conjunto comprende un dispositivo 2 de accionamiento habilitado para controlar la desviación y distribución de los flujos de fluido de dicho al menos un conjunto 4 de lavado alternativo, así como el desplazamiento de dicho al menos un brazo 3.

En la realización mostrada en las figuras 1, 2, 3A, 7A, 7B, 8 y 10, el pulverizador 5 rotatorio está soportado de manera móvil por dicho brazo 3. Preferiblemente, el pulverizador 5 rotatorio está soportado de manera rotatoria por dicho brazo 3.

En las realizaciones mostradas en las Figuras 11A-11C, en cambio, dicho pulverizador 5 rotatorio está soportado de manera fija por dicho brazo 3. Preferiblemente, dicho pulverizador 5 rotatorio consiste en dicho brazo 3.

Dicha máquina de lavado y/o de secado es preferiblemente un lavavajillas 1 que comprende una carcasa 10 exterior, una cámara 11 de lavado, al menos un pulverizador 5 rotatorio para distribuir el fluido de lavado para lavar la vajilla, tal como se muestra a modo de ejemplo en la figura 8.

La entrada 44 de dicho conjunto 4 de lavado alternativo está conectada a una bomba de lavado (no mostrada), que lleva el agua desde un sumidero 6 de recogida de agua, ubicado en las proximidades de dicho brazo 3, creando por tanto un circuito cerrado de suministro; dichas una o más salidas 43a, 43b están conectadas a un número equivalente de circuitos hidráulicos que están adaptados para transportar fluidos, por ejemplo agua, hasta las diversas áreas de la cámara de lavado para su distribución. Preferiblemente, dicho conjunto de lavado alternativo

comprende una primera salida 43a, que está conectada a un circuito hidráulico adaptado para suministrar a un pulverizador rotatorio superior (no mostrado); y una segunda salida 43b, que está conectada a un circuito hidráulico adaptado para suministrar al pulverizador 5 rotatorio inferior.

Esencialmente, dicho conjunto 4 de lavado alternativo, mostrado a modo de ejemplo en las figuras 6A, 6B y 6C, comprende una cámara 41 en la que se dispone un selector 42, que se desplaza a través de dicho dispositivo 2 de accionamiento. Dicho selector 42 está adaptado para abrir y/o cerrar de manera selectiva una o más salidas 43a, 43b dependiendo de qué circuito hidráulico deba activarse y/o desactivarse.

La forma, dimensiones y tipología del selector 42 que se usa pueden variar, en comparación con la realización ilustrada en el presente documento, dependiendo de las especificaciones de diseño, sin apartarse del alcance de protección de la presente invención. Para los fines de la presente invención, no se describirá en detalle en el presente documento el funcionamiento del conjunto 4 de lavado alternativo, ya que se conoce por los expertos en la técnica.

En una realización alternativa del conjunto 4 de lavado alternativo, mostrado en la figura 6C, la cámara 41 comprende en su interior al menos un medio 46 de calentamiento, por ejemplo una resistencia, adaptada para calentar el fluido de manera selectiva, por ejemplo agua, que se debe dirigir hacia los diversos circuitos hidráulicos conectados al conjunto 4 de lavado alternativo. El uso del medio 46 de calentamiento permite eliminar el cambio de presión que se producía normalmente en lavavajillas 1 de la técnica anterior, junto con la descarga asociada del sumidero 6 y la soldadura del sumidero 6.

Dicho al menos un medio 46 de calentamiento comprende dispositivos 461 de seguridad que están conectados a una unidad 8 de control central. Preferiblemente, dichos dispositivos 461 de seguridad son eléctricos/neumáticos y comprenden al menos un sensor 462 y un interruptor adaptado para determinar la temperatura y/o la presión del fluido y para desactivar dicho al menos un medio 46 de calentamiento cuando se alcanza una temperatura previamente establecida o si la presión cae, por ejemplo dentro de la cámara 41. De hecho, el sensor 462 de temperatura está monitorizado por dicha unidad 8 de control que, cuando detecta una temperatura igual o superior a una temperatura máxima previamente establecida, desactivará el dispositivo 46 de calentamiento abriendo el circuito eléctrico.

Si se produce una caída de presión debido a la falta de agua o a otros fallos, tales como, por ejemplo, un mal funcionamiento de la bomba de lavado, el sensor 462 o bien abrirá el interruptor directamente o enviará una señal, por ejemplo a la unidad 8 de control, para abrir el interruptor y apagar el medio 46 de calentamiento.

Preferiblemente, dicha unidad 8 de control abrirá el interruptor, abriendo por tanto el circuito del medio 46 de calentamiento, en caso de que se produjera una dispersión de corriente que podría ser potencialmente peligroso para el usuario del lavavajillas 1.

Además, tal como se muestra en la figura 7A, dicho conjunto 4 de lavado alternativo puede comprender una tercera salida 43c adaptada para conectarse a un circuito hidráulico que comprende un recipiente de recuperación de agua (no mostrado en los dibujos) o un dispositivo de secado.

Las figuras 12A y 12B ilustran una realización alternativa del conjunto de lavado alternativo. En particular, la figura 12A muestra un conjunto 4 de lavado alternativo, que comprende una cámara 41 que se riega mediante un flujo de fluido presurizado; un selector 42 rotativo ajustado a un primer árbol 221a mediante la parte 423 de acoplamiento y adaptado para rotar alrededor de un primer eje “X” de rotación, que es preferiblemente vertical; una entrada 44 ubicada en comunicación de fluidos aguas arriba de la cámara 41; y un par de salidas 43a, 43b, ubicadas en comunicación de fluidos aguas debajo de la cámara 41. En las paredes que definen la cámara 41 hay un asiento sustancialmente axial, que está ubicado en comunicación de fluidos entre la cámara 41 y la primera salida 43a, y un asiento sustancialmente radial, que está ubicado en comunicación de fluidos entre la cámara 41 y la segunda salida 43b. El selector 42 puede disponerse en unas condiciones de funcionamiento primera o segunda, en dichas condiciones el selector 42 deja libre u obstruye, respectivamente, el asiento que se corresponde con la primera salida 43a, y obstruye o deja libre, respectivamente, el asiento que se corresponde con la segunda salida 43b.

En referencia particular a la figura 12A, el selector 42 preferiblemente comprende una parte 420 de obstrucción con un saliente 42a que sobresale en una dirección sustancialmente axial, que está adaptado para obstruir o dejar libre el asiento sustancialmente radial, obstruyendo o dejando libre por tanto la primera salida 43a, cuando el selector 42 está en configuraciones de funcionamiento predeterminadas.

En esta realización, el saliente 42a está ubicado en la parte periférica de la parte 420 de obstrucción, como muestra claramente a modo de ejemplo la figura 12B.

Preferiblemente, dicho saliente 42a define una pared en forma de arco soportada por una parte 420 de obstrucción y adaptada para superponerse al asiento sustancialmente radial cuando el obstructor está en una primera condición de funcionamiento.

En esta realización, la parte 420 de obstrucción tiene una abertura 422 sustancialmente axial, que está desviada en relación con el primer eje “X” de rotación, y que está adaptado para dejar libre el asiento sustancialmente axial cuando el selector 42 está en la primera condición de funcionamiento, permitiendo de ese modo que el fluido fluya hacia la primera salida 43a. Cuando, por el contrario, el selector 42 está en la segunda condición de funcionamiento, la abertura 422 ya no se encuentra alineada con el asiento sustancialmente axial, de modo que una región sólida de parte 420 de obstrucción hace tope contra y obstruye el asiento sustancialmente axial, evitando por tanto que el fluido fluya hacia la primera salida 43a.

Preferiblemente, la abertura 422 está ubicada, en la parte 420 de obstrucción, en una posición delimitada angularmente por el saliente 42a. En particular, la abertura 422 está comprendida sustancialmente en el sector circular “φ” definido por el saliente 42a en la parte 420 de obstrucción; en este sentido, debería hacerse referencia a las líneas de rayas y puntos mostradas en la figura 12b para mayor claridad.

A modo de ejemplo, la abertura 422 tiene una sección transversal sustancialmente circular.

En particular, dicha abertura 422 se abre en la primera salida 43a, la que a su vez tiene una sección transversal que coincide sustancialmente con la de dicha abertura 422.

En esta realización, la parte 420 de obstrucción está conformada sustancialmente como un plato, en particular similar a un disco, por ejemplo sustancialmente circular

Dicho dispositivo 2 de accionamiento comprende un accionador 21, preferiblemente un único motor, y al menos un mecanismo 22 de transmisión de movimiento, que está adaptado para transmitir el movimiento desde dicho accionador o motor 21 hasta tanto dicho al menos un brazo 3 como dicho al menos un conjunto 4 de lavado alternativo. Preferiblemente, el dispositivo 2 de accionamiento está ubicado en el exterior de la cámara 11 de lavado de dicha máquina 1 de lavado a la que se ha aplicado dicho conjunto. De hecho, dicho dispositivo 2 de accionamiento está dispuesto preferiblemente debajo de la base de fondo de la cámara 11 de lavado, estando por tanto protegido contra la acción del agua, y particularmente no estando en contacto directo ni con el agua de lavado ni con los restos de suciedad que se producen como resultado de las diversas etapas de lavado, de modo que se evita cualquier corrosión o bloqueo de los mecanismos 22 de transmisión de movimiento..

Dicho dispositivo 2 de accionamiento está a su vez controlado por una unidad 8 de control central con el fin de permitir que dicho al menos un brazo 3 se disponga en posiciones predeterminadas dentro de la cámara de lavado. Tal como se mencionó anteriormente, en la realización mostrada en las figuras 1, 2, 3A, 7A, 7B, 8 y 10, dicho brazo 3 tiene montado en el mismo al menos un pulverizador 5 rotatorio móvil, por ejemplo rotatorio de soporte. En dicha realización, dicha unidad 8 de control central permite desplazar dicho al menos un brazo 3 de tal manera que el pulverizador 5 rotatorio permanecerá en posiciones predeterminadas dentro de la cámara de lavado durante periodos de tiempo predeterminados. En la realización mostrada en las figuras 11A, 11B y 11C, en cambio, dicho pulverizador 5 rotatorio preferiblemente consiste en dicho brazo 3. En esta realización, dicha unidad 8 de control central permite desplazar dicho brazo 3 de tal manera que permanecerá en posiciones predeterminadas dentro de la cámara de lavado durante periodos de tiempo predeterminados, y/o de modo que pueda adoptar una velocidad predeterminada, que puede ser más rápida y/o más lenta que la velocidad de giro conocida de un pulverizador rotatorio de la técnica anterior. La solución descrita en las figuras 11A-11C permite ajustar la velocidad de giro del brazo 3 y, por ende del pulverizador 5 rotatorio, independientemente de la presión del fluido de lavado.

En particular, tal como muestra la figura 9, la unidad 8 de control central es susceptible de conectarse a dicho motor 21.

Preferiblemente, dicha unidad 8 de control central está adaptada para ejecutar un programa de lavado del mismo lavavajillas 1 que especifica las posiciones y los tiempos de parada del brazo 3 rotatorio dentro de la cámara 11 de lavado. Dicha unidad 8 de control puede estar conectada a dicha unidad 81 de memoria que almacena al menos un programa de lavado. Dicha unidad 8 de control puede comprender posiblemente dicha unidad 81 de memoria.

Preferiblemente, al comienzo de cada etapa de lavado el brazo 3 está siempre colocado de tal modo que el pulverizador 5 rotatorio está en un sector predeterminado de la cámara 11 de lavado. Al final de cada ciclo de lavado, el brazo 3 puede parar posiblemente en una posición predeterminada antes del comienzo del siguiente ciclo de lavado.

La unidad 8 de control central está adaptada para activar otros dispositivos que se incluyen normalmente en el lavavajillas 1 y para monitorizar una pluralidad de sensores que son útiles para controlar el mismo lavavajillas. Dichos dispositivos y sensores no se describirán en detalle en el presente documento, ya que se conocen por los expertos en la técnica.

En la realización mostrada en las figuras 1, 2, 3A, 7A, 7B, 8 y 10, el brazo 3 está apoyado de manera rotatoria alrededor de un eje fijo, preferiblemente un segundo eje “Z” de rotación, preferiblemente vertical, ubicado en las

proximidades del centro de la base de la cámara 11 de lavado. En particular, dicho brazo 3 está ubicado en las proximidades del sumidero 6 comprendido en la cámara 11 de lavado. La velocidad de giro del brazo 3 rotatorio puede ser un múltiplo o submúltiplo de la velocidad de giro del selector 42 del conjunto de lavado alternativo.

En una primera realización que no pretende limitar, tal como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 3A y 3B, dicho mecanismo 22 de transmisión de movimiento comprende dicho primer árbol 221a fijado en un extremo a dicho selector 42 del conjunto 4 alternativo y en el extremo opuesto al árbol del motor 21; un segundo árbol 221b está fijado en un extremo a un elemento 30 de unión del brazo 3 y en el otro extremo a un piñón 222b, que engrana con una corona 222a dentada montada en dicho primer árbol 221a. La relación entre dicha corona 222a dentada y dicho piñón 222b es tal que la velocidad de giro del primer árbol 221a es un múltiplo de la velocidad de giro de dicho segundo 221b árbol.

En una segunda realización, dicho segundo árbol 221b está fijado en un extremo a un elemento 30 de unión del brazo 3 y en el extremo opuesto al árbol 21 de motor; el primer árbol 221a está fijado en un extremo a dicho selector 42 de conjunto 4 alternativo y en el extremo opuesto a un piñón 222b, que engrana con una corona 222a dentada montada en dicho segundo árbol 221b.

En una tercera realización, mostrada en las figuras 11B y 12A, dicho primer árbol 22a y dicho segundo árbol 221b están dispuestos en paralelo entre sí, respectivamente a lo largo de un primer eje “X” de rotación y un segundo eje “Z” de rotación, y están ubicados a una distancia del árbol 21 de motor, que está dispuesto a lo largo de un tercer eje de rotación “Y”, paralelo a dichos ejes primero y segundo (X, Z). Tanto dicho primer árbol 221a como dicho segundo árbol 221b se hacen rotar por un tren de engranajes adecuado respectivo.

Dicho motor 21 es un motor eléctrico, por ejemplo un motor paso a paso, como el usado normalmente para el selector 42 de accionamiento del conjunto 4 de lavado alternativo. Preferiblemente, el par de torsión máximo de dicho motor 21 es limitado con el fin de evitar cualquier daño al dispositivo 2 de accionamiento que podría deberse, por ejemplo, a una pieza de cubertería colocada de manera inapropiada que para la rotación del brazo.

En una realización preferida, tal como se muestra a modo de ejemplo en la figura 9, dicho dispositivo 2 de accionamiento comprende al menos un sensor 24 adaptado para detectar la posición del brazo 3 y/o del selector 42. Preferiblemente, dicho al menos un sensor 24 es, por ejemplo, un codificador, montado en dicho segundo árbol 221b y adaptado para determinar la dirección de rotación del brazo 3 y la posición absoluta del mismo dentro de la cámara de lavado, con una incertidumbre predeterminada, como función de la rotación del árbol 221b. Dicho al menos un sensor 24 puede ser un sensor de posición de cualquier tipo, tal como, por ejemplo, un sensor capacitivo, resistivo, inductivo, etc.

Dicho al menos un sensor 24 es susceptible de conectarse a dicha unidad 8 de control con el fin de determinar la posición del brazo 3, de modo que el pulverizador 5 rotatorio puede estar colocado tal como se requiere dentro de la cámara de lavado. De hecho, dicho sensor 24 permite colocar el pulverizador 5 rotatorio en un área deseada de la cámara 11 de lavado a través de un movimiento del brazo 3 apropiado. La unidad 8 de control puede hacer funcionar el motor 21 de tal manera que sitúa el pulverizador 5 rotatorio en la posición deseada mediante la rotación de dicho brazo 3.

Dicho brazo 3 está conectado al circuito hidráulico previsto para el pulverizador 5 rotatorio inferior, en particular, el brazo 3 está montado a través de medios 62 de fijación en dicha segunda salida 43b, que está ubicada en un alojamiento dentro del sumidero 6.

Además de apoyar el pulverizador 5 rotatorio asociado, el brazo 3 también actúa como un conducto para suministrar agua al pulverizador 5 rotatorio, por ejemplo desde la segunda salida 43b del conjunto 4 alternativo, a la que está conectado.

En particular, dicho brazo 3 está montado en cojinetes rodantes que permiten que el brazo 3 rote, por ejemplo, unos 360° alrededor de dicho segundo eje “Z” de rotación.

Tal como se mencionó anteriormente, el brazo 3 está fijado a dicho segundo 221b árbol, pero comprende un conducto 31 interno que permite que el agua fluya desde el conjunto 4 de lavado alternativo hasta el pulverizador 5 rotatorio.

Tal como se muestra en los dibujos, dicho brazo 3 es preferiblemente un brazo asimétrico, ya que comprende una parte 32 de acoplamiento en las proximidades de un extremo de dicho brazo 3, y una parte 33 periférica en el extremo opuesto de dicho brazo 3, donde está montado dicho pulverizador 5 rotatorio.

Dicha parte 32 de acoplamiento comprende dicho elemento 30 de unión fijado a dicho segundo árbol 221b, de modo que el eje de rotación del brazo 3 se corresponde con el eje de rotación del segundo árbol 221b. Dicha parte 32 de acoplamiento también define una primera parte del conducto 31, permitiendo por tanto que los fluidos fluyan desde dicho conjunto de lavado alternativo hasta el pulverizador 5 rotatorio. Preferiblemente, dicho brazo 3 se realiza de un

material plástico, que comprende una parte 3a superior y una parte 3b inferior que pueden combinarse conjuntamente de manera extraíble, tal como se muestra en las figuras 4A y 5A.

Preferiblemente, dicho elemento 30 de unión comprende al menos un medio 23 limitador de par de torsión adaptado para desacoplar el brazo 3, disponiéndose preferiblemente en dicha parte 32 de acoplamiento, que está conectada a dicho elemento 30 de unión.

En una primera realización, mostrada a modo de ejemplo en las figuras 4A, 4B y 4C, el medio 23 limitador de par de torsión comprende un elemento 231 de tope selectivo asociado de manera apropiada con dicho elemento 30 de unión, que está adaptado para hacer tope contra las paredes internas del conducto 31 interno en la parte 32 de acoplamiento; unos medios 232 elásticos, por ejemplo un resorte, y un elemento 233 superior.

Cuando se excede un valor predeterminado de par de torsión del segundo árbol 221b, como una función de la constante elástica de los medios 232 elásticos, el elemento 231 de tope selectivo se desliza sobre el elemento 30, previniendo de ese modo que se transmita el movimiento al brazo 3 por el árbol 221b.

El principio del funcionamiento del medio 23 limitador de par de torsión de la primera realización es tal que, tras la liberación del brazo 3, se alcanzará un nuevo punto de equilibrio después de una rotación de 360 º en donde el brazo 3 se acoplará de nuevo, de modo que puede rotar alrededor de dicho segundo eje “Z” de rotación,. Dicho medio 23 limitador de par de torsión tiene, por tanto, un único punto de equilibrio.

En una segunda realización, mostrada en las figuras 5A, 5B y 5C, el elemento 30 de unión comprende una parte 234 de tope realizada de material ferroso o ferromagnético, que está adaptada para hacer tope contra un elemento 235 magnético, de modo que se genera la interferencia entre los mismos., permitiendo de ese modo transmitir el movimiento al brazo 3 por el árbol 221b. Cuando se excede un valor predeterminado de par de torsión del segundo árbol 221b, la fuerza magnética entre la parte 234 de tope y el elemento 235 de interferencia se vuelve más pequeña que la fuerza aplicada al brazo 3, de modo que el elemento 234 de tope se alejará del elemento 235 magnético, previniendo de ese modo que se transmita el movimiento a dicho brazo 3.

Tras la liberación del brazo 3, el árbol 221b deberá rotar aproximadamente unos 360° con el fin de acoplarse y accionar de nuevo al brazo 3. Este medio 23 limitador de par de torsión tiene un punto de equilibrio cuando el elemento 234 de tope está en las proximidades del elemento 235 magnético, de modo que la fuerza magnética tenderá a mantenerlos de manera que hagan tope entre sí.

Preferiblemente, dicho pulverizador 5 rotatorio es un pulverizador satélite simétrica que rota alrededor de dicho primer eje “R” de rotación respectivo, que es paralelo al eje de rotación del brazo 3. El pulverizador 5 rotatorio tiene una forma cónica, siendo sus dimensiones, por ejemplo en la dirección longitudinal, más pequeñas que las dimensiones convencionales usadas en pulverizadores rotatorios inferiores convencionales. En particular, la extensión longitudinal del pulverizador 5 rotatorio, que se fija al brazo 3 según la presente invención es como mucho igual a la mitad de la dimensión más pequeña de la base de la cámara 11 de lavado.

En particular, dicho pulverizador 5 rotatorio está montado sobre un alojamiento 34 pasante comprendido en la parte 33 periférica del brazo 3. Dicho alojamiento 34 está adaptado para permitir al pulverizador 5 rotatorio rotar libremente, así como para permitir que el fluido de lavado fluya hacia dicho pulverizador 5 rotatorio.

El mismo pulverizador 5 rotatorio comprende una boca 52 de enganche, que está adaptada para ajustarse en dicho alojamiento 34 para permitir que el fluido fluya dentro del pulverizador 5 rotatorio y salga a través de una pluralidad de boquillas 51 con el fin de impactar contra la vajilla dispuesta en una rejilla inferior colocada dentro de la cámara 11 de lavado del lavavajillas 1.

Dichas boquillas 51 están dispuestas apropiadamente en dicho pulverizador 5 rotatorio, preferiblemente en la parte superior de dicho pulverizador 5 rotatorio, y tienen tamaños predeterminados. Preferiblemente, los tamaños de dichas boquillas 51 son más pequeños que los tamaños promedio de las boquillas comprendidas en los pulverizadores rotatorios inferiores disponibles actualmente en el mercado.

Dicha boca 52 de enganche comprende medios 53 de bloqueo extraíbles, por ejemplo medios de interferencia, que están adaptados para retener dicho pulverizador 5 rotatorio con el fin de prevenir que se separe accidentalmente de dicho brazo 3.

El conducto 31 interno del brazo 3, bajo dicho alojamiento 34 adecuado, comprende una protuberancia 311 que está conformada de manera apropiada para evitar cualquier turbulencia de flujo de fluido en el conducto 31 y para dirigir el mismo fluido hacia el interior del pulverizador 5 rotatorio.

En una realización alternativa, mostrada en la figura 10, el brazo 3 según la presente invención comprende al menos una boquilla 51 para aumentar la potencia de lavado, preferiblemente ubicada en la parte 3a superior del mismo brazo 3.

En una realización preferida, mostrada en la figura 7B, el conjunto según la presente invención puede aplicarse a un circuito de vapor o a un circuito hidráulico para agua a una temperatura superior que la del fluido que proviene del conjunto 4 de lavado alternativo. En particular, el conducto 31 interno del brazo 3 puede usarse para conducir el vapor de agua hacia el mismo pulverizador 5 rotatorio cuando este último está colocado bajo la vajilla, tal como bajo cazuelas, para mejorar la acción de lavado o de secado.

El uso de un brazo asimétrico y un pulverizador rotatorio más pequeño proporciona más espacio disponible en la cubeta 11 de lavado.

El uso de un pulverizador 5 rotatorio más pequeño, que puede desplazarse a secciones diferentes sobre la base de la cámara 11 de lavado, permite, tal como se mencionó anteriormente, reducir las dimensiones de las boquillas 51 de pulverizador.

Comparando las dimensiones del pulverizador 5 rotatorio con las de los pulverizadores rotatorios inferiores usados normalmente en lavavajillas de la técnica anterior, la extensión longitudinal del pulverizador 5 rotatorio según la presente invención es la mitad de la extensión longitudinal de los pulverizadores rotatorios inferiores actuales.

El desplazamiento del brazo 3 alrededor de dicho segundo eje “Z” de rotación y las pequeñas dimensiones del pulverizador 5 rotatorio permiten lavar solo una parte de la rejilla, por ejemplo solo una cuarta parte de la rejilla a la vez, reduciendo por tanto el consumo de agua, también debido al número más reducido de boquillas 51. A modo de ejemplo, para una cámara 11 de lavado que tiene un lateral de unos 50 cm, la dimensión longitudinal del brazo 3 es menor de unos 12,5 cm, mientras que el pulverizador rotatorio tiene una extensión longitudinal de menos de unos 25 cm. El número de boquillas 51 del pulverizador 5 rotatorio inferior se reduce casi a la mitad.

La posibilidad de desplazar el brazo 3, y por ende de situar el pulverizador rotatorio en posiciones deseadas para lavar un sector particular de rejilla 12 inferior, mejora el lavado de la vajilla dispuesta en la misma rejilla 12 porque la vajilla se rocía mejor con el fluido de lavado. Además, el desplazamiento controlado del brazo 3 permite que el brazo 3 se coloque de tal manera que los chorros de fluido de las boquillas 51 del brazo 3 y/o del pulverizador 5 rotatorio se dirigen al menos parcialmente hacia un dispensador 14 de detergente comprendido en el lavavajillas 1, dentro del cual el usuario ha vertido previamente una cantidad predeterminada de detergente. La posibilidad de dirigir de manera intencionada los chorros de fluido hacia dicho dispensador de detergente permite disolver el detergente en el fluido en función de la etapa de lavado que va a llevarse a cabo.

Las dimensiones del pulverizador 5 rotatorio y la rotación del brazo 3 alrededor de dicho segundo eje “Z” vertical permiten mejorar el lavado en el área central de la cámara 11 de lavado del lavavajillas 1, mejorando las trayectorias de los chorros de fluido que provienen del pulverizador rotatorio.

Además, el número más reducido de boquillas 51 y la posibilidad de cambiar la posición del pulverizador 5 rotatorio dentro de la cámara 11 de lavado aseguran un menor consumo de líquido, en particular agua, usado para lavar la vajilla. La cantidad reducida de agua de lavado requerida permite reducir la capacidad de la bomba de lavado y la potencia del motor asociado, dando como resultado unos costes de producción reducidos. La posibilidad de colocar el pulverizador rotatorio en sectores particulares de la cámara 11 de lavado permite mejorar el rendimiento de lavado, ya que es posible cambiar los tiempos de parada del pulverizador 5 rotatorio en las diversas posiciones dependiendo del programa de lavado que se está ejecutando.

El conjunto según la presente invención permite usar un único dispositivo, en particular un único motor 21, para llevar a cabo dos funciones que normalmente se llevan a cabo de manera independiente y no correlativa. La solución según la presente invención, por tanto, reduce los costes de producción.

Números de referencia:

1 Lavavajillas

10 Carcasa exterior

11 Cámara de lavado

12 Rejilla

14 Dispensador de detergente

2 Dispositivo de accionamiento

21 Motor

22 Mecanismo de transmisión de movimiento

221a/b Árboles primero y segundo

222a Corona dentada

222b Piñón

23 Medio limitador de par de torsión

231 Elemento de tope selectivo

232 Elemento elástico

233 Elemento superior

234 Parte de tope

235 Elemento magnético

24 Sensor

3 Brazo

3a/b Partes superior e inferior

30 Elemento de unión

31 Conducto interno

311 Protuberancia

32 Parte de acoplamiento

33 Parte periférica

34 Alojamiento

4 Conjunto de lavado alternativo

41 Cámara

42 Selector

42A Saliente

420 Parte de obstrucción

422 Abertura

423 Parte de acoplamiento

43a/b Salidas primera y segunda

43c Tercera salida

44 Entrada

46 Medio de calentamiento

461 Dispositivo de seguridad

462 Sensor de temperatura

5 Pulverizador rotatorio

51 Boquillas

52 Boca de enganche

53 Medios de bloqueo

6 Sumidero

62 Medios de fijación

8 Unidad de control central

81 Unidad de memoria

“X” Primer eje de rotación

“Z” Segundo eje de rotación

“Y” Tercer eje de rotación

“R” Eje de rotación del pulverizador rotatorio.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de lavado para una máquina de lavado y/o máquina de secado; comprendiendo dicho conjunto:

- al menos un brazo (3), para soportar al menos un pulverizador (5) rotatorio, y

- al menos un conjunto (4) de lavado alternativo, para derivar y distribuir flujos de fluido desde una entrada (44), conectada a un circuito de suministro, hasta una o más salidas (43a, 43b), conectadas a uno o más circuitos hidráulicos;

caracterizado porque comprende un dispositivo (2) de accionamiento habilitado para controlar la desviación y/o distribución de los flujos de fluido de dicho al menos un conjunto (4) de lavado alternativo, así como el desplazamiento de dicho al menos un brazo (3).

2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de accionamiento comprende:

- un único motor (21), y

- al menos un mecanismo (22) de transmisión de movimiento para transmitir movimiento desde dicho motor (21) tanto a dicho al menos un brazo (3) como a dicho al menos un conjunto (4) de lavado alternativo.

3. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo (2) de accionamiento es externo a la cámara de lavado de la máquina de lavado a la que se ha aplicado dicho dispositivo.

4. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicho dispositivo de accionamiento comprende al menos un sensor (24) adaptado para determinar la dirección de rotación del brazo (3) y la posición absoluta de dicho al menos un brazo (3) dentro de la cámara (11) de lavado de una máquina (1) de lavado a la que se ha aplicado dicho dispositivo, permitiendo la colocación de dicho pulverizador (5) rotatorio en un área deseada de la cámara (11) de lavado.

5. Conjunto según la reivindicación 1 ó 4, en el que dicho dispositivo (2) de accionamiento está a su vez controlado por una unidad (8) de control central con el fin de permitir que dicho al menos un brazo (3) se coloque de tal manera que el pulverizador (5) rotatorio permanecerá en posiciones predeterminadas dentro de la cámara de lavado durante periodos de tiempo predeterminados.

6. Conjunto según la reivindicación 2, en el que dicho al menos un mecanismo (22) de transmisión de movimiento comprende un medio (23) limitador de par de torsión para desacoplar el brazo (3).

7. Conjunto según la reivindicación 5 ó 6, en el que dicho brazo (3) es un brazo rotatorio.

8. Conjunto según la reivindicación 7, en el que dicho dispositivo (2) de accionamiento está a su vez controlado por una unidad (8) de control central con el fin de permitir la colocación de dicho al menos un brazo (3).

9. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicho brazo (3) comprende al menos una boquilla (51) para aumentar la potencia de lavado.

10. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicho pulverizador (5) rotatorio está soportado de manera rotatoria por dicho brazo (3).

11. Lavavajillas (1) que comprende una carcasa (10) exterior, una cámara (11) de lavado, al menos un pulverizador (5) rotatorio para distribuir fluido de lavado para lavar la vajilla, y al menos un conjunto según la reivindicación 1.

12. Lavavajillas según la reivindicación 11, en el que el brazo (3) está soportado de manera rotatoria alrededor de un eje fijo ubicado en las proximidades del centro de la base de la cámara (11) de lavado.

13. Lavavajillas según la reivindicación 11, que comprende una unidad (8) de control central adaptada para ejecutar un programa de lavado del mismo lavavajillas (1) que especifica las posiciones y tiempos de parada del brazo (2) rotatorio dentro de la cámara (11) de lavado.

14. Lavavajillas según la reivindicación 11, en el que el brazo (3) puede colocarse de tal manera que los chorros de fluido de una pluralidad de boquillas (51) del brazo (3) y/o del pulverizador (5) rotatorio se dirijan al menos parcialmente hacia un dispensador (14) de detergente comprendido en el lavavajillas (1).

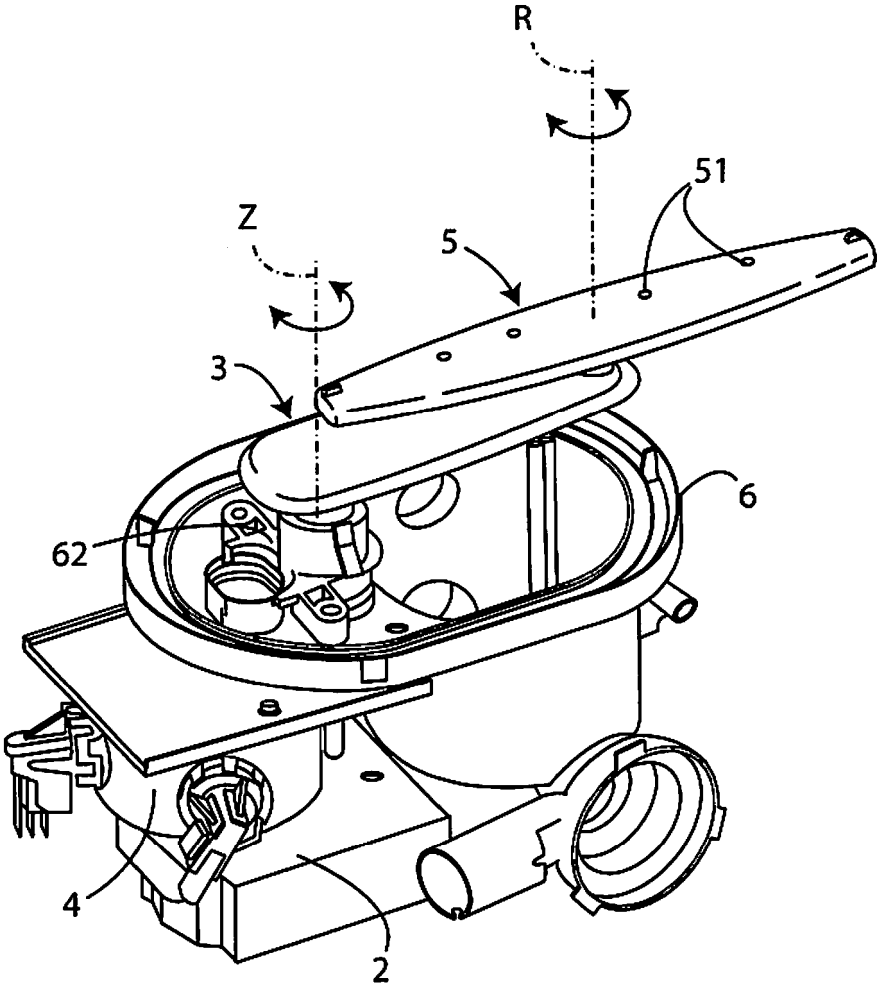

Fig. 1

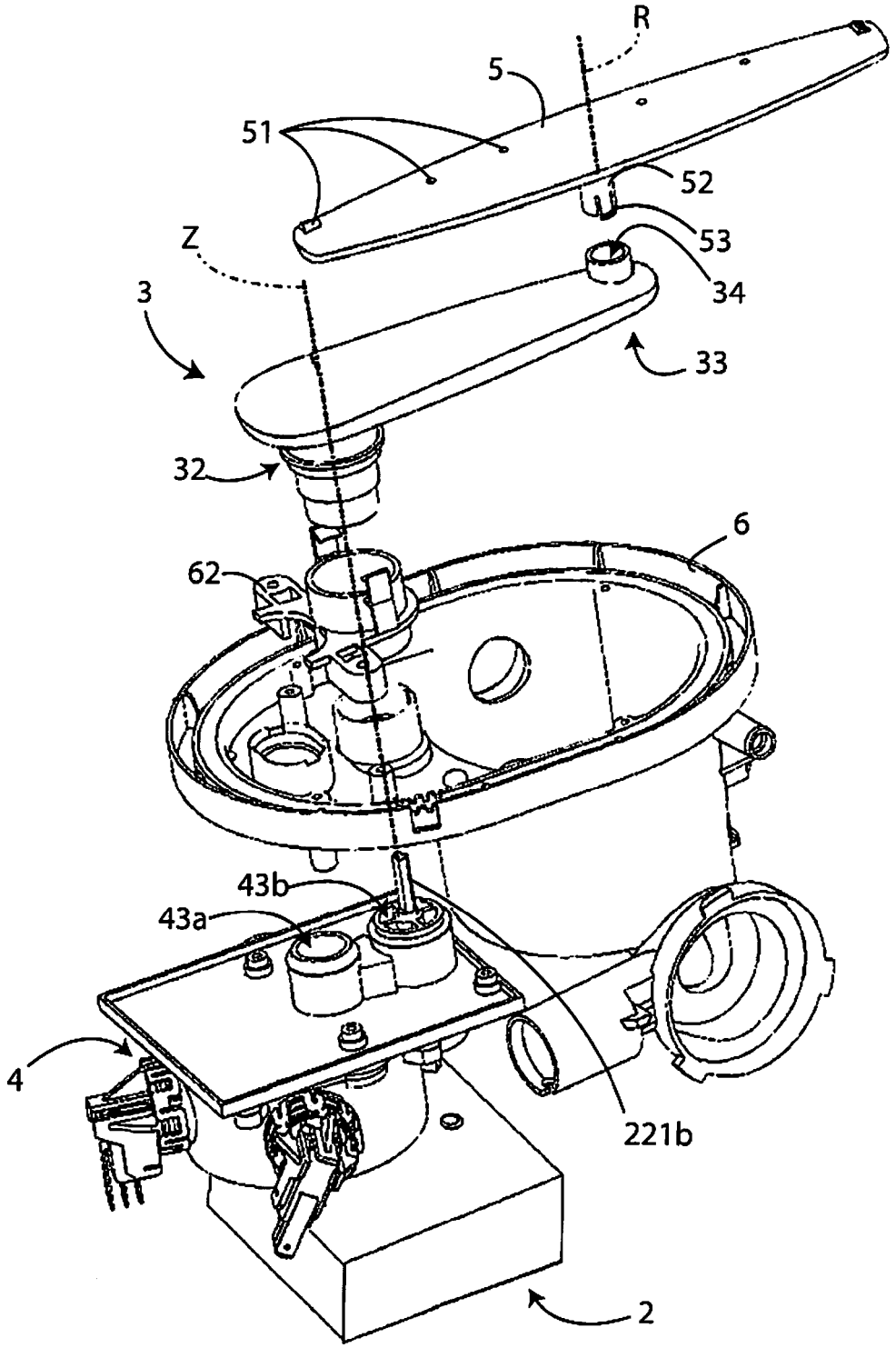

Fig. 2

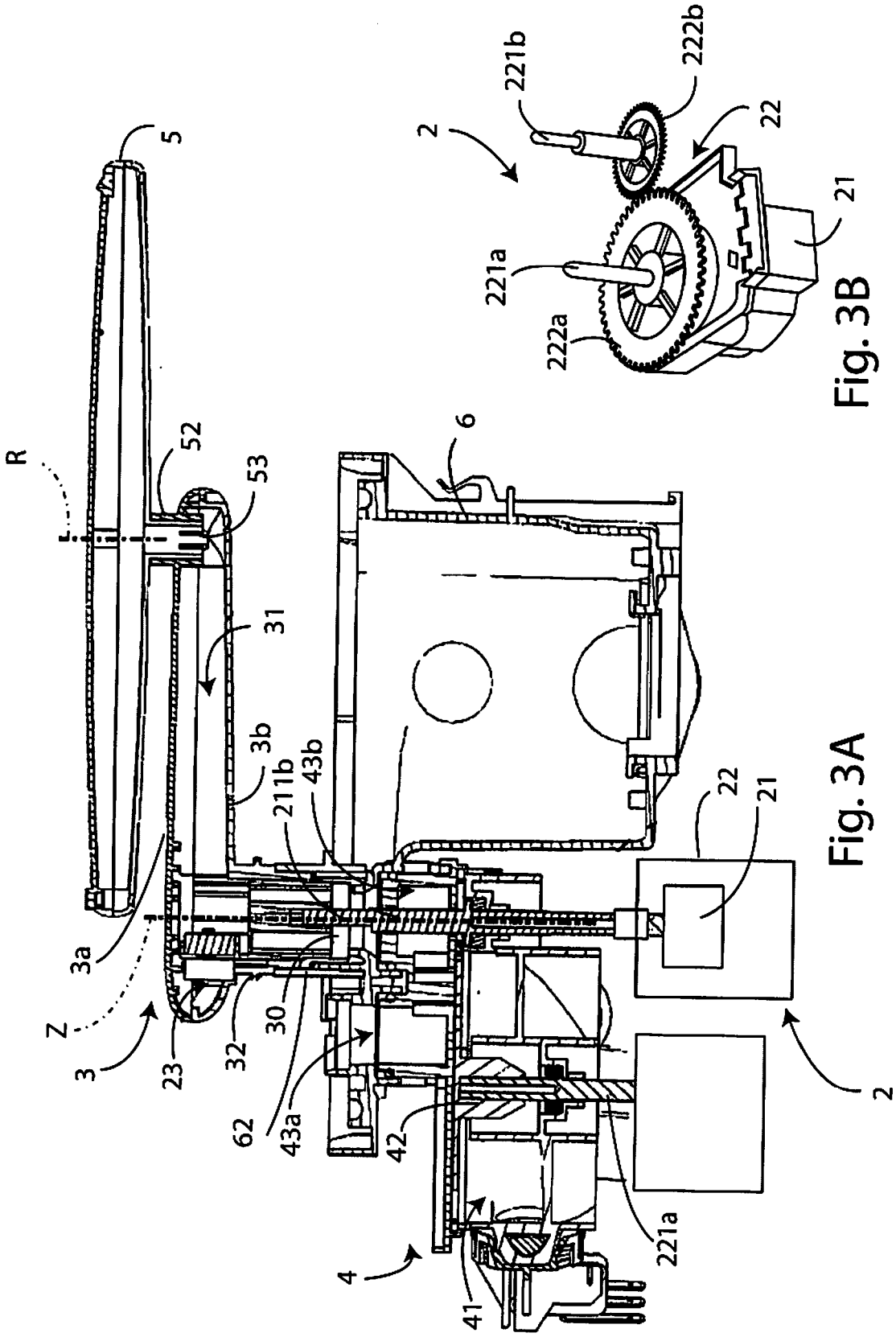
R
5
52
53
31
3b
43b
211b
6
3a
Z
3
23
32
30
62
43a
42
4
41
221a
22
21
2
221b
222b
222a

Fig. 3A

Fig. 3B

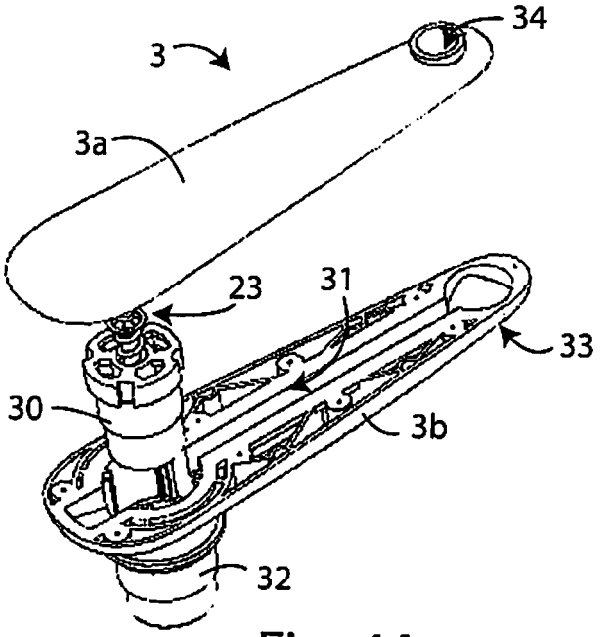

Fig. 4A

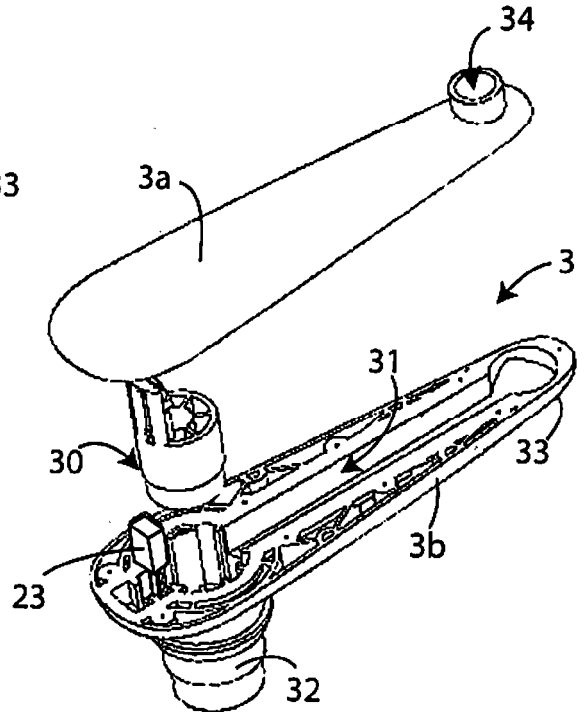

Fig. 5A

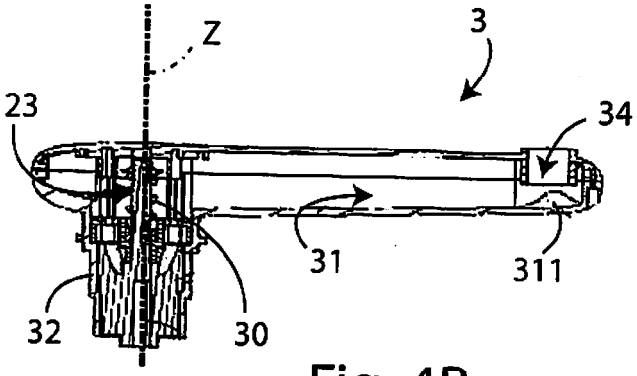

Fig. 4B

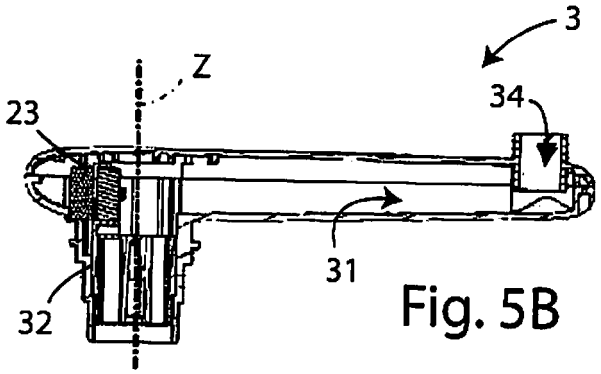

Fig. 5B

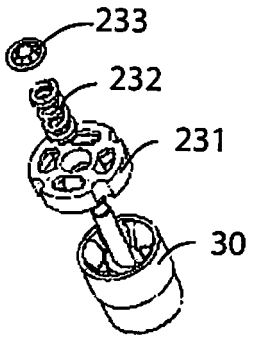

Fig. 4C

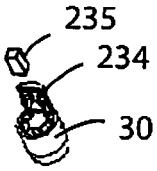

Fig. 5C

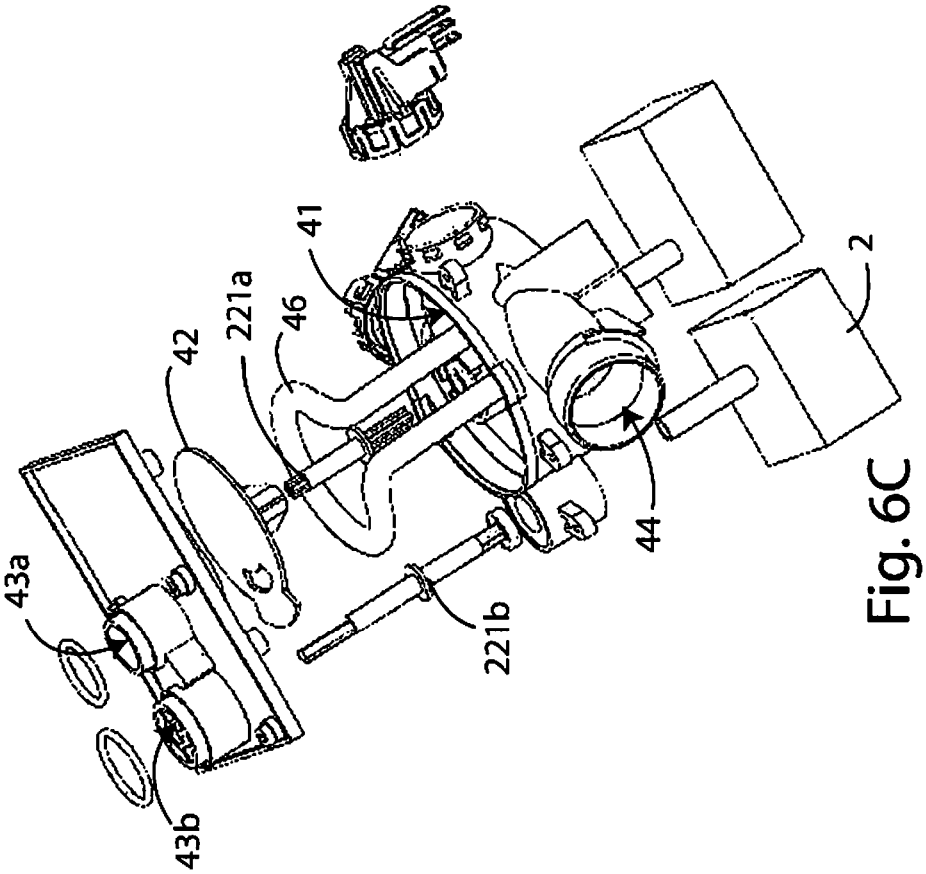

Fig. 6C

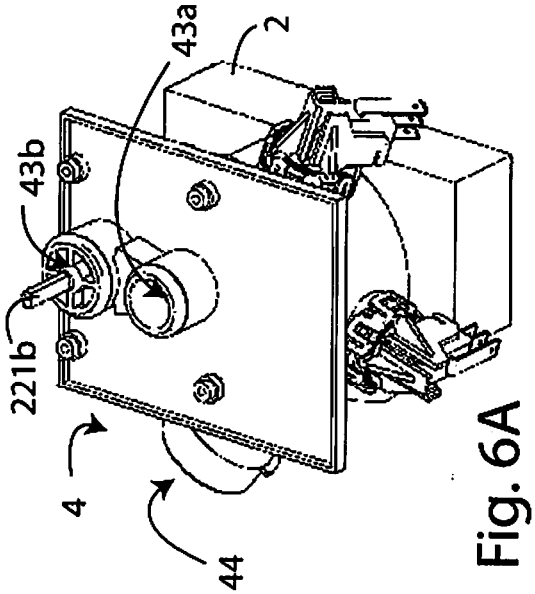

Fig. 6A

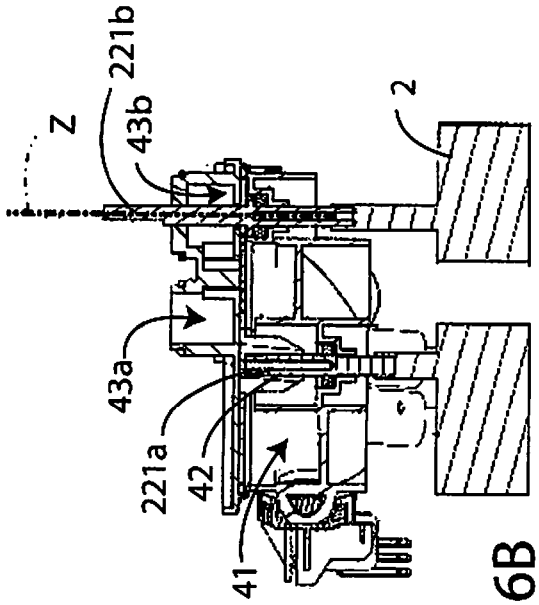

Fig. 6B

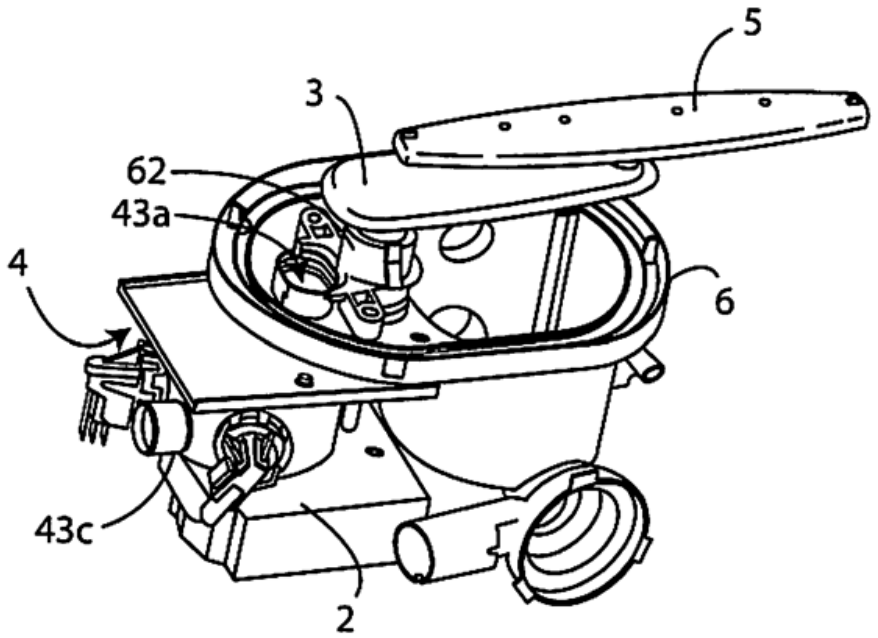
5
3
62
43a
4
6
43c
2

Fig. 7A

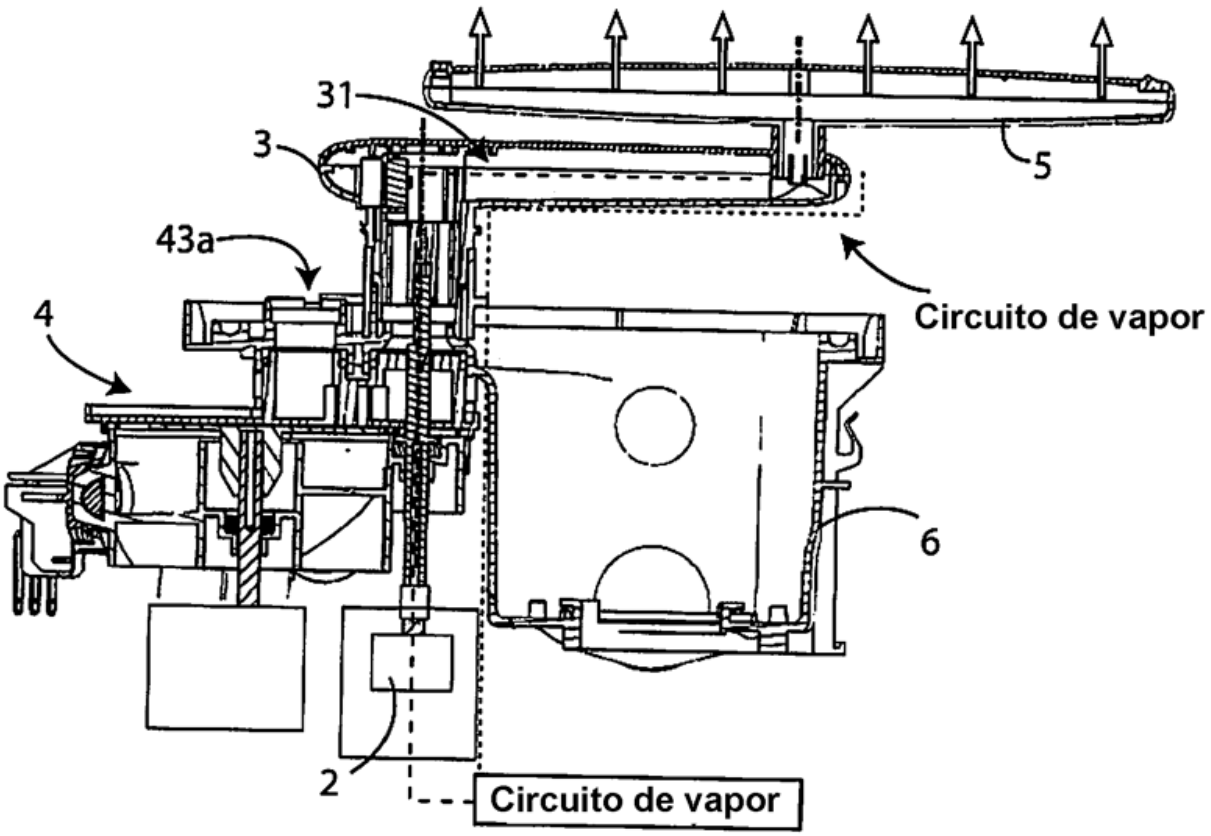
31
3
5
43a
Circuito de vapor
4
6
2
Circuito de vapor

Fig. 7B

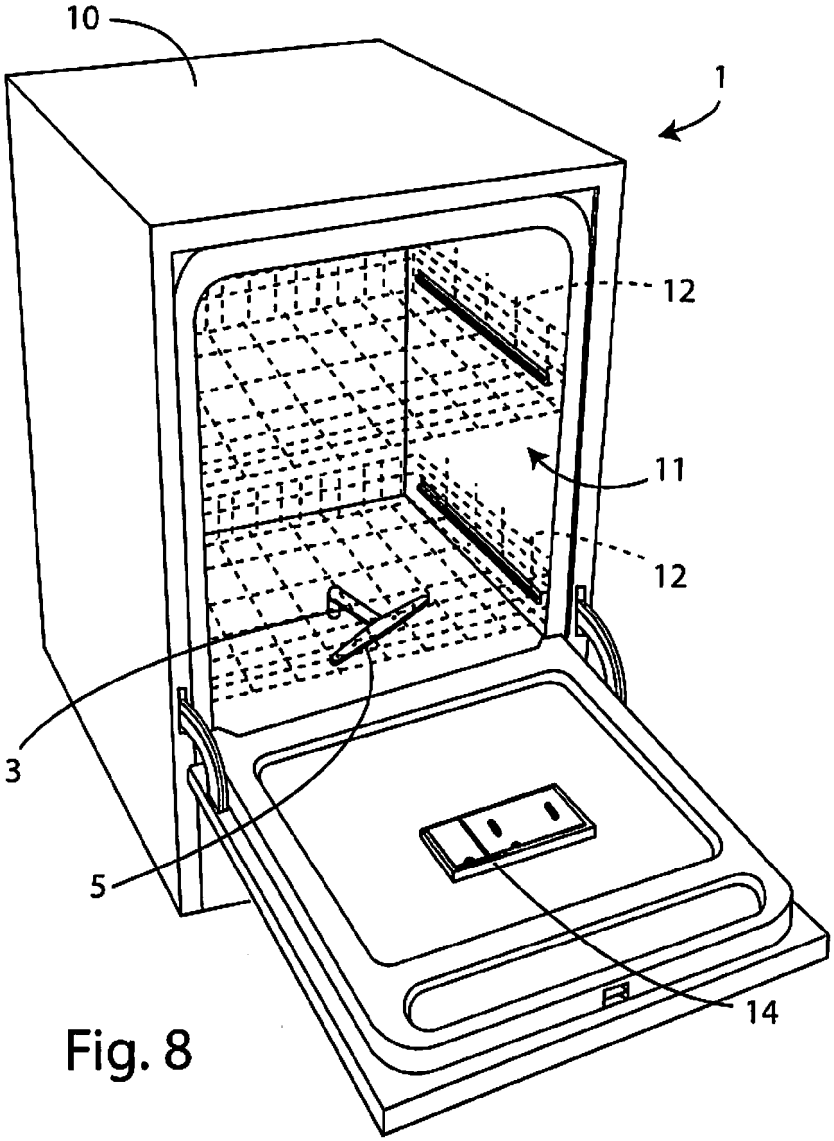

Fig. 8

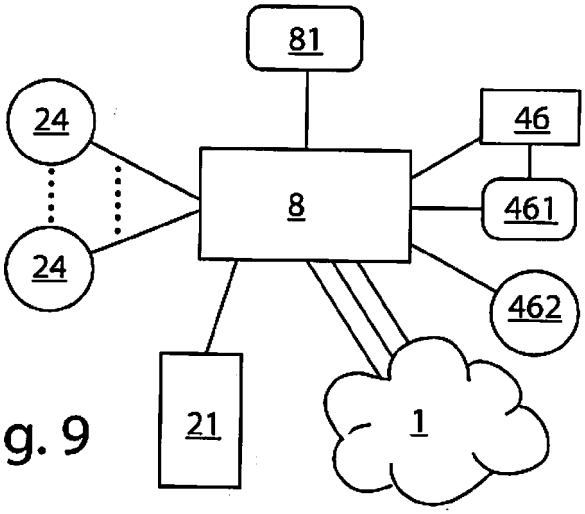

Fig. 9

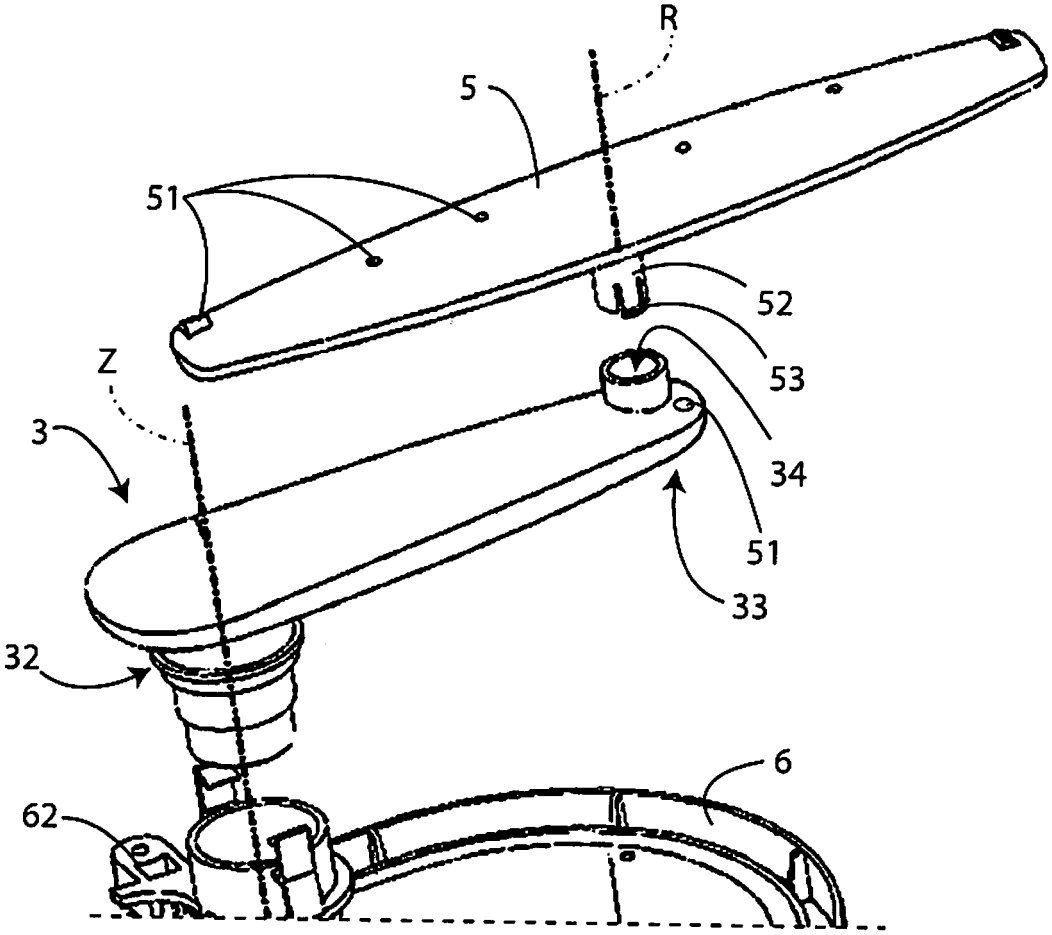

Fig. 10

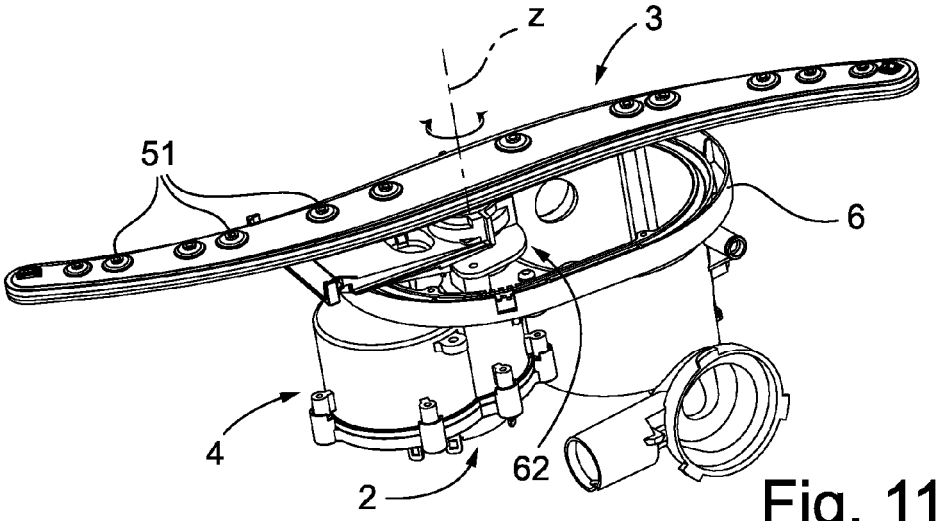

Fig. 11A

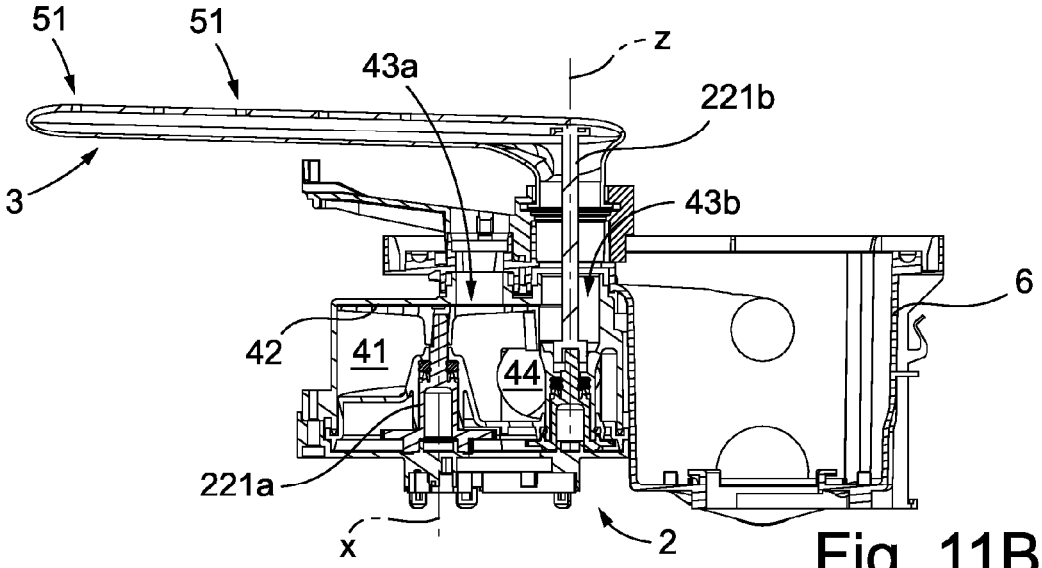

Fig. 11B

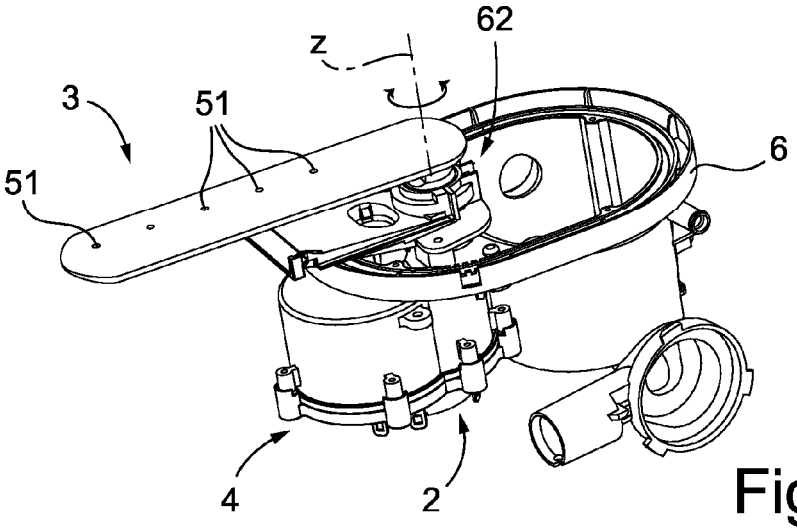

Fig. 11C

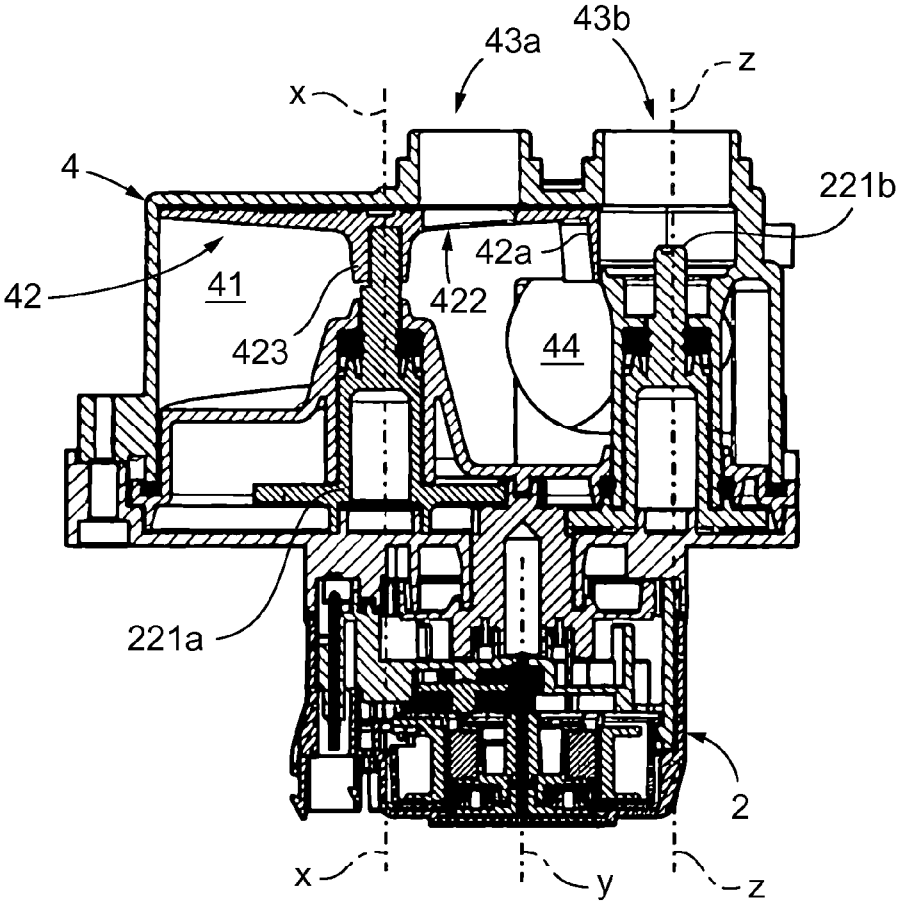

Fig. 12A

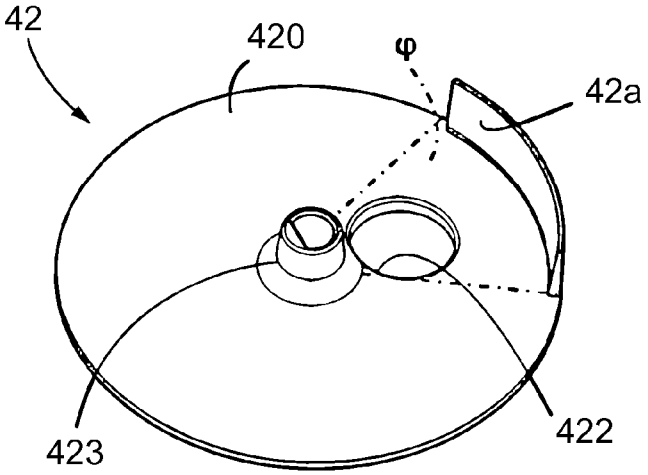

Fig. 12B