



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 362 278**

(51) Int. Cl.:  
**A47L 15/23** (2006.01)  
**A47L 15/42** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04077180 .0**  
(96) Fecha de presentación : **29.07.2004**  
(97) Número de publicación de la solicitud: **1502535**  
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2005**

(54) Título: **Aparato para controlar el flujo de lavado de un lavavajillas.**

(30) Prioridad: **31.07.2003 KR 10-2003-0053172**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.06.2011**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.06.2011**

(73) Titular/es: **LG Electronics, Inc.**  
**20 Yoido-dong, Yongdungpo-gu**  
**Seoul 150-875, KR**

(72) Inventor/es: **Park, Nung Seo;**  
**Han, Dae Yeong;**  
**Chang, Jae Won;**  
**Jeon, Si Moon y**  
**Yoon, Sang Heon**

(74) Agente: **Durán Moya, Carlos**

**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

Aparato para controlar el flujo de lavado de un lavavajillas

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION****Sector técnico de la invención**

10 La presente invención se refiere a un lavavajillas, y más particularmente, a un aparato para controlar el flujo de lavado de un lavavajillas que puede realizar un lavado en el lado superior, un lavado en el lado inferior, un lavado alternado en los lados superior e inferior, y un lavado simultáneo en los lados superior e inferior.

**Descripción de la técnica relacionada**

15 En general, un lavavajillas es una máquina que lava los restos de alimentos adheridos a la vajilla proyectando agua de lavado suministrada sobre la vajilla a una presión elevada mediante una bomba de alimentación.

20 En un método para lavar la vajilla utilizando dicho lavavajillas, la vajilla a lavar se carga en un espacio de lavado, el agua de lavado se alimenta a una parte seleccionada del espacio de lavado, un calentador está dispuesto para calentar el agua de lavado y una bomba está dispuesta para hacer circular el agua de lavado calentada que es proyectada finalmente sobre la vajilla, separando de esta manera los restos de alimentos adheridos a la vajilla y lavando la misma.

25 Los lavavajillas se clasifican en lavavajillas de cesta única y lavavajillas de dos cestas, según el número de cestas utilizadas para lavar.

30 Los lavavajillas de cesta única y los lavavajillas de dos cestas, que son diferentes en lo que se refiere al número de cestas utilizadas en el lavavajillas, difieren asimismo en lo que se refiere a la estructura del paso del flujo de agua. No obstante, básicamente funcionan según el mismo principio operativo.

35 En los lavavajillas de dos cestas que realizan el lavado proyectando agua de lavado sobre la vajilla a través de un paso del flujo de agua de una cesta superior y un paso del flujo de agua de una cesta inferior, se han realizado activamente investigaciones para ahorrar en la cantidad de agua consumida, el tiempo y la energía de lavado necesarios en el proceso de lavado.

Las figuras 1 a 4 muestran estructuras de un lavavajillas para el lavado alternado en un lado superior y un lado inferior.

40 Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, el lavavajillas incluye: un panel interior -10- diseñado para contener y drenar agua, un sumidero -11- dispuesto en un lado inferior del panel interior -10-; unas cestas superior e inferior -20- y -30- instaladas para cargar una vajilla -1- dentro del panel interior -10-; unos brazos superior e inferior -21- y -31- con toberas, dispuestos adyacentes a las cestas -20- y -30-, para proyectar agua; un filtro de limpieza -12- instalado en el sumidero -11-, para filtrar el agua de lavado contenido; una bomba de drenaje -13- y un tubo de drenaje -14- dispuestos en un lado inferior del sumidero -11-, para drenar agua de lavado; una bomba -40- de control del flujo de agua, para hacer circular selectivamente el agua filtrada por el filtro de limpieza -12- hasta una parte superior y una parte inferior del panel interior -10-; y unos pasos superior e inferior -51- y -52- del flujo de agua, para hacer que el agua filtrada descargada mediante la bomba -40- de control del flujo de agua vaya hacia el brazo superior -21- o hacia el brazo inferior -41-, dotados de toberas.

50 Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, la bomba -40- de control del flujo de agua incluye un cuerpo envolvente -41- que comunica con una parte inferior del sumidero -11-, y que tiene una entrada -48-, y unos orificios superior e inferior de descarga -42- y -43-, una rueda giratoria -44- instalada en el cuerpo envolvente -41-, y una válvula -45- de cambio del flujo de agua acoplada de modo articulado a una pared interior del cuerpo envolvente -41-, entre el orificio superior de descarga -42- y el orificio inferior de descarga -43-, que tiene un extremo frontal colocado adyacente a una circunferencia exterior de la rueda giratoria -44-, para cerrar cualquiera de los orificios superior e inferior de descarga -42- y -43- mediante un flujo de agua formado según un cambio de la dirección de giro de la rueda giratoria -44-.

60 La válvula -45- de cambio del flujo de agua incluye dos placas de protección -47- formadas integralmente en forma de V con un ángulo predeterminado entre las mismas, y un eje de articulación -46- acoplado a una parte de unión de las dos placas de protección -47-.

65 Además, la bomba -40- de control del flujo de agua alterna entre la rotación hacia delante o hacia atrás (es decir, en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario) en un período constante para suministrar agua de lavado a la cesta superior y a la cesta inferior -20- y -30-, respectivamente, de manera que se realiza el lavado a una capacitancia máxima de la bomba -40- y se minimiza el consumo de energía.

A continuación se describirá, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, el funcionamiento de un lavavajillas de la técnica relacionada para el lavado alternado en un lado superior y en un lado inferior.

5 Las figuras 1 y 3 muestran un estado operativo de un lavavajillas de la técnica relacionada para el lavado alternado en un lado superior y en un lado inferior, y las figuras 2 y 4 son vistas, en sección, de una bomba -40- de control del flujo de agua utilizada en un lavavajillas de la técnica relacionada para el lavado alternado en un lado superior y en un lado inferior.

10 Específicamente, la figura 1 muestra que el agua de lavado es proyectada solamente sobre la cesta inferior -30- para realizar el lavado alternado en el lado inferior, y la figura 2 muestra que la rueda giratoria -44- gira en sentido contrario al de las agujas del reloj de tal manera que el agua de lavado se puede proyectar solamente sobre la cesta inferior -30-. Además, la figura 3 muestra que el agua de lavado es proyectada solamente hacia la cesta superior -20- durante un tiempo predeterminado para realizar el lavado alternado en el lado inferior, y la figura 4 muestra que la rueda giratoria -44- gira en el sentido de las agujas del reloj de tal manera que el agua de lavado se puede proyectar solamente hacia la cesta superior -20-.

20 Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, para proyectar agua de lavado solamente hacia la cesta inferior -30-, una cantidad predeterminada de agua limpia se suministra primero desde el exterior, recogida en el sumidero -11-, y se introduce a continuación en la bomba -40- de control del flujo de agua a través de la entrada -48-.

25 En este caso, la rueda giratoria -44- de la bomba -40- de control del flujo de agua gira en sentido contrario al de las agujas del reloj mediante un control selectivo de un controlador (no mostrado), de manera que el agua en el cuerpo envolvente -41- forma un flujo de agua en sentido contrario al de las agujas del reloj por una fuerza giratoria de la rueda giratoria -44- y, de esta manera, la placa de protección -47- de la válvula -45- de cambio del flujo de agua gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de articulación -46- para cerrar el orificio superior de descarga -42-.

30 Dado que las dos placas de protección -47- de la válvula -45- de cambio del flujo de agua están fijadas en forma de V, las mismas son empujadas mientras el flujo de agua está en contacto con superficies interiores de las placas de protección -47- durante su cambio de dirección. Finalmente, el agua interior es drenada forzosamente a través del orificio inferior de descarga -43- y se suministra hacia la cesta inferior -30- a través del brazo inferior -31- con toberas. Al mismo tiempo, el agua es proyectada hacia arriba en dirección a la cesta inferior -30- a través del brazo inferior -31- con toberas, lavando de esta manera la vajilla -1- alojada en la cesta inferior -30-.

35 Después de ello, el agua de lavado, que ha sido proyectada y, a continuación, circula contaminada hacia abajo a lo largo del panel interior -10-, se filtra a través del filtro de limpieza -12-, se recoge en el sumidero -11-, se introduce de nuevo en la bomba -40- de control del flujo de agua a través de la entrada -48-, y se utiliza de nuevo para lavar la vajilla -1-.

40 Después de que las operaciones anteriores se han realizado durante un tiempo predeterminado, la rueda giratoria -44- de la bomba -40- de control del flujo de agua gira hacia atrás en el sentido de las agujas del reloj mediante una acción del controlador, de manera que el agua de lavado es proyectada hacia la cesta superior -20-, tal como se muestra en las figuras 3 y 4.

45 Es decir, el agua en el cuerpo envolvente -41- forma un flujo de agua en el sentido de las agujas del reloj por la fuerza giratoria de la rueda giratoria -44-, permitiendo de esta manera que la placa de protección -47- de la válvula -45- de cambio del flujo de agua gire en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje de articulación -46- de manera que se cierra el orificio inferior de descarga -43-.

50 Finalmente, el agua interior es drenada forzosamente a través del orificio superior de descarga -42- y se suministra hacia el brazo superior -21- con toberas a lo largo del paso superior -51- del flujo de agua. A continuación, el agua es proyectada hacia arriba desde el brazo superior -21- con toberas, lavando de esta manera la vajilla -1- alojada en la cesta superior -20-.

55 Después de que la vajilla -1- alojada en la cesta superior -20- es lavada durante un tiempo predeterminado, tal como se ha indicado anteriormente, el lavado alternado en el lado inferior se realiza repetidamente. Después de que el lavado alternado en los lados superior e inferior se ha realizado varias veces, el agua de lavado contaminada se aspira hacia el interior de la bomba de drenaje -13- y es drenada a continuación al exterior a través del tubo de drenaje -14-, completando de esta manera el lavado.

60 No obstante, en un lavavajillas de la técnica relacionada, es imposible lavar simultáneamente la vajilla alojada en la cesta superior -20- y la vajilla alojada en la cesta inferior -30-. Aunque es posible realizar selectivamente un lavado en el lado superior o un lavado en el lado inferior, es imposible realizar un lavado alternado de las cestas superior e inferior y un lavado simultáneo de las cestas superior e inferior.

Un ejemplo de un lavavajillas de la técnica anterior se da a conocer en el documento EP 1264570 A1, que se refiere a un lavavajillas que incluye un aparato de separación de agua que tiene una única entrada situada en un extremo inferior de la unidad de separación de agua. Una serie de orificios de descarga están dispuestos en el extremo superior de la unidad de separación de agua. Cada orificio de descarga comunica con un orificio de descarga de agua separada que conduce a una tobera.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION**

En consecuencia, la presente invención está dirigida a un aparato para controlar el flujo de lavado de un lavavajillas que supera sustancialmente uno o varios problemas debidos a limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un aparato para controlar el flujo de lavado de un lavavajillas que puede realizar un lavado en el lado superior, un lavado en el lado inferior, un lavado alternado en los lados superior e inferior, y un lavado simultáneo en los lados superior e inferior utilizando un filtro de lavado automático por encima de un sumidero e instalando una válvula de control de la introducción de agua, que tiene una serie de entradas y salidas.

Otro objetivo de la presente invención es dar a conocer un lavavajillas que tiene una estructura vertical, en el que se utiliza una bomba de tipo válvula para constituir un paso de derivación del flujo de agua que comunica con un paso del flujo de agua en una dirección horizontal, que es una dirección centrífuga de una bomba, y una válvula de control del flujo de agua está instalada en el paso de derivación del flujo de agua de tal manera que el paso de derivación del flujo de agua comunica con un paso del flujo de agua conectado a un brazo superior y/o un brazo inferior según un control giratorio de la válvula de control del flujo de agua.

Las ventajas, objetivos y características adicionales de la invención se expondrán en parte en la descripción que sigue y resultarán evidentes en parte para los expertos en la técnica tras examinar lo siguiente, o se pueden aprender de la puesta en práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención se pueden realizar y conseguir mediante la estructura particularmente definida en la descripción y en las reivindicaciones de la misma, así como en los dibujos adjuntos.

Para conseguir estos objetivos y otras ventajas, y de acuerdo con el propósito de la invención, tal como se ha realizado y descrito en sentido amplio en esta memoria, se da a conocer un aparato para controlar el flujo de lavado de un lavavajillas, según la reivindicación adjunta 1. Las realizaciones preferentes se definen en las reivindicaciones dependientes.

La válvula de control de flujo puede ser de tipo cilíndrico y comprende; al menos dos entradas formadas con un intervalo de 90° sobre una superficie circunferencial inferior; al menos dos salidas formadas con un intervalo de 90° sobre una superficie circunferencial superior; y un árbol giratorio acoplado axialmente con el controlador de rotación.

La posición de dichas al menos dos entradas que comunican con el paso de descarga de la bomba y las salidas que comunican con el paso de drenaje conectado a los brazos superior y/o inferior está determinada por la rotación del árbol giratorio.

Además, en una realización preferente, dichas al menos dos entradas y salidas formadas en la válvula de control de flujo tienen una superficie circunferencial en la que 3/4 están formados con aberturas dispuestas con un intervalo de 90° y 1/4 está formado por una película de protección. La posición de introducción y la posición de descarga se determinan según una posición del paso de drenaje conectado con el paso de descarga de la bomba y de ambos brazos. Las posiciones de las entradas y las salidas en el elemento de válvula se determinan de esta manera para permitir que la válvula genere diferentes trayectorias de flujo dependiendo de la posición de la misma. Las diferentes trayectorias de flujo deberían incluir una trayectoria en la que una entrada esté conectada al paso de descarga de flujo de la bomba y a un paso de descarga de flujo de un brazo superior mientras un paso para un brazo inferior está cerrado, una trayectoria en la que una entrada esté conectada al paso de descarga de flujo de la bomba y a un paso de descarga de flujo de un brazo inferior mientras un paso para un brazo superior está cerrado y una trayectoria en la que una entrada esté conectada al paso de descarga de flujo de la bomba y a pasos de descarga de flujo de un brazo inferior y a un brazo superior simultáneamente. Las posiciones reales de las entradas y las salidas dependen de las posiciones reales del paso de descarga de flujo de la bomba y de los pasos de descarga de flujo del brazo inferior y del brazo superior. Además, la posición real depende de la posición que la válvula está destinada a adoptar mientras está en las tres posiciones diferentes para crear dichas trayectorias de flujo.

En particular, la válvula de control de flujo tiene la forma de una pieza de cuerpo cilíndrica y comprende; al menos dos entradas y salidas formadas con un intervalo de 90° sobre una de sus superficies circunferenciales; y un orificio de drenaje que tiene una forma predeterminada y que comunica con el paso de drenaje en una posición diferente en una de sus superficies superiores, según una posición de las entradas.

Preferentemente, dichas al menos dos entradas y salidas de la válvula de control de flujo tienen posiciones dispuestas a efectos de proporcionar trayectorias de flujo para un lavado en el lado superior, un lavado en el lado

inferior, un lavado alternado en los lados superior e inferior, y un lavado en ambos lados, cuando están dispuestas en el lavavajillas.

5 La válvula de control de flujo hace girar dichas al menos dos entradas y salidas en el sentido de las agujas del reloj un intervalo de 90°, cuyas posiciones se determinan dependiendo de la trayectoria de flujo que proporciona un lavado en el lado superior, un lavado en el lado inferior, un lavado alternado en los lados superior e inferior, y un lavado en ambos lados que se debería utilizar.

10 Se debe comprender que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada de la presente invención son a título de ejemplo y explicativas, y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la invención tal como está reivindicada.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

15 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en esta solicitud y constituyen una parte de la misma, muestran una realización o realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

20 la figura 1 es una vista esquemática que muestra el lavado de una cesta inferior en un lavavajillas de la técnica relacionada;

la figura 2 es una vista estructural de una bomba de control del flujo de agua en un lavavajillas de la técnica relacionada;

25 la figura 3 es una vista esquemática que muestra el lavado de una cesta superior en un lavavajillas de la técnica relacionada;

la figura 4 es una vista estructural de una bomba de control del flujo de agua en un lavavajillas de la técnica relacionada;

30 la figura 5 es una vista, en sección, de un aparato de control del flujo de lavado en un lavavajillas, según una realización de la presente invención;

35 la figura 6 es una vista, en perspectiva, de una válvula de control de flujo en un lavavajillas, según una primera realización de la presente invención;

la figura 7 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 6 se utiliza para un lavado en el lado inferior;

40 la figura 8 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 6 se utiliza para un lavado en el lado superior;

la figura 9 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 6 se utiliza para un lavado simultáneo en los lados inferior y superior;

45 la figura 10 es una vista, en perspectiva, de una válvula de control de flujo en un lavavajillas según una segunda realización de la presente invención;

50 la figura 11 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 10 se utiliza para un lavado en el lado inferior;

la figura 12 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 10 se utiliza para un lavado en el lado superior; y

55 la figura 13 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 10 se utiliza para un lavado simultáneo en los lados inferior y superior.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

60 A continuación, se hará referencia con detalle a las realizaciones preferentes de la presente invención, cuyos ejemplos se muestran en los dibujos adjuntos.

#### **Primera realización**

65 Un lavavajillas para un lavado alternado en los lados superior e inferior, según la presente invención, incluye: un motor destinado a controlar la fuerza de rociado para lavar; una bomba que se hace girar mediante el motor para

descargar agua de lavado; una válvula de control de flujo instalada en un paso de derivación de flujo que comunica con un paso de descarga de flujo de la bomba, que tiene al menos dos entradas y salidas, estando abastecida la válvula de control de flujo con el agua de lavado descargada mediante la bomba y descargando el agua de lavado en un paso de descarga de flujo de un brazo inferior y/o de un brazo superior; y un controlador de rotación para controlar la rotación de la válvula de control de flujo dependiendo de un método de lavado determinado por la cantidad de elementos de vajilla a lavar.

La válvula de control de flujo puede ser de tipo cilíndrico y comprende; al menos dos entradas formadas con un intervalo de 90° sobre una superficie circunferencial inferior; al menos dos salidas formadas con un intervalo de 90° sobre una superficie circunferencial superior; y un árbol giratorio acoplado axialmente con el controlador de rotación.

Además, dichas al menos dos entradas que comunican con el paso de descarga de la bomba y salidas que comunican con el paso de drenaje conectado a los brazos superior y/o inferior tienen posiciones determinadas, según la posición giratoria del árbol giratorio.

Además, dichas al menos dos entradas y salidas formadas en la válvula de control de flujo tienen una superficie circunferencial en la que 3/4 están formados con aberturas dispuestas con un intervalo de 90° y 1/4 está formado por una película de protección. La posición de introducción y la posición de descarga se determinan dependiendo de una posición del paso de drenaje conectado con el paso de descarga de la bomba y de ambos brazos.

En particular, la válvula de control de flujo está conformada como una pieza de cuerpo cilíndrica y comprende; al menos dos entradas y salidas formadas con un intervalo de 90° sobre una de sus superficies circunferenciales; y un orificio de drenaje que tiene una forma predeterminada y que comunica con el paso de drenaje en una posición diferente en una de sus superficies superiores, según una posición de las entradas.

Preferentemente, dichas al menos dos entradas y salidas de la válvula de control de flujo tienen posiciones determinadas a efectos de proporcionar trayectorias de flujo para un lavado en el lado superior, un lavado en el lado inferior, un lavado alternado en los lados superior e inferior, y un lavado en ambos lados simultáneamente.

La válvula de control de flujo hace girar dichas al menos dos entradas y salidas en el sentido de las agujas del reloj un intervalo de 90°, cuyas posiciones se determinan dependiendo de un lavado en el lado superior, un lavado en el lado inferior, un lavado alternado en los lados superior e inferior, y un lavado en ambos lados.

Un controlador del flujo de lavado de un lavavajillas, según la presente invención, se describirá a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Haciendo referencia a la figura 5, un motor -101- instalado en un lado inferior de un cuerpo envolvente del lavavajillas es un motor de corriente continua sin escobillas y genera una fuerza de accionamiento. El motor -101- controla el giro de una bomba, que está conectada a un árbol giratorio -103-. El árbol giratorio -103- está soportado mediante soportes -104- instalados de modo postizo alrededor del árbol giratorio -103-.

Para el objetivo del lavavajillas, se suministra una cantidad predeterminada de agua de lavado limpia desde el exterior y se recoge en un sumidero -102-. A continuación, el agua de lavado recogida se aspira hacia el interior de la bomba -110- a través de una entrada -111-.

El agua de lavado descargada mediante la bomba -110- se introduce en una válvula de control de flujo -120-, que está instalada en un paso de derivación -113- que comunica horizontalmente con un paso de descarga -112-.

Tal como en la primera realización, haciendo referencia a la figura 6, la válvula de control de flujo -120- incluye una serie de entradas -121-, -122- y -123- y una serie de salidas -124-, -125- y -126-, que están dispuestas en un cuerpo. Una o varias entradas -121-, -122- y -123-, que comunican con el paso de descarga -112- de la bomba -110-, y una o varias salidas -124-, -125- y -126- se determinan para estar conectadas a efectos de proporcionar pasos de flujo para lavado en el lado superior, lavado en el lado inferior, lavado alternado en los lados superior e inferior, y lavado simultáneo en los lados superior e inferior dependiendo del programa utilizado por el lavavajillas.

Con más detalle, la válvula de control de flujo -120- está fabricada con una forma cilíndrica. Una serie de entradas -121-, -122- y -123- están formadas en un lado inferior con un intervalo de 90° y una serie de salidas están formadas en un lado superior con un intervalo de 90°. En otras palabras, las entradas y las salidas están formadas para cubrir tanto como 3/4 de la circunferencia de la válvula.

Además, las entradas -121-, -122- y -123- y las salidas -124-, -125- y -126-, que están formadas en los lados superior e inferior de la válvula de control de flujo -120-, están dispuestas cruzadas entre sí con respecto a la línea horizontal. El conjunto de salidas tienen de esta manera una posición que está desplazada un cierto ángulo alrededor del eje de simetría de la válvula de flujo con respecto al conjunto de entradas. Un armazón de contorno -127- está formado entre cada entrada -121-, -122- y -123- y cada salida -124-, -125- y -126-, y la parte restante en la que no están formadas las entradas -121-, -122- y -123- y las salidas -124-, -125- y -126- actúa como una película

de protección -128-. En la realización mostrada, el conjunto de entradas está desplazado de tal manera que el armazón de contorno de las entradas está situado entre armazones de contorno de las salidas, y viceversa. Desplazando 22,5°, los armazones de contorno de las entradas estarán a medio camino con respecto a los armazones de contorno de las salidas, y viceversa.

5 Las entradas -121-, -122- y -123- y las salidas -124-, -125- y -126- pueden estar formadas en posiciones diferentes dependiendo de las posiciones del paso de descarga -112- y de los pasos de drenaje -141- y -142- que comunican con el brazo respectivo.

10 Un árbol de rotación -129- de la válvula de control de flujo -120- está conectado a una leva -130- dependiendo de la selección del usuario, de manera que una rotación en el sentido de las agujas del reloj (o en sentido contrario al de las agujas del reloj) se controla a intervalos de 90° para introducir y descargar el agua de lavado a través de las entradas y las salidas en el paso predefinido, según el lavado en el lado superior, el lavado en el lado inferior, el lavado alternado en los lados superior e inferior, y el lavado simultáneo en los lados superior e inferior.

15 La válvula de control de flujo -120- está dispuesta sobre el paso horizontal, que es la dirección radial de la bomba. Los pasos -141- y -142-, conectados con los brazos superior e inferior, están dispuestos en la misma posición en el interior del filtro de lavado automático -150-.

20 La figura 7 es una vista de un ejemplo de aplicación de la válvula de control de flujo, que muestra una situación de lavado en el lado inferior.

Haciendo referencia a la figura 7, la tercera entrada -123- comunica con el paso de descarga -112- de la bomba -110- y la segunda salida -125- comunica con un paso de descarga -142- del brazo inferior -110-, de manera que la  
25 la válvula de control de flujo puede comunicarse con un paso de drenaje -142- del brazo inferior.

Bajo esta condición, el agua de lavado procedente de la bomba -110- se descarga en la segunda salida -125- a través de la tercera entrada -123- dispuesta en un lado inferior de la válvula de control de flujo -120-. A continuación, el agua de lavado se descarga en el paso de drenaje -142- conectado al brazo inferior.

30 De esta manera, el agua de lavado es proyectada hacia una cesta inferior a través del brazo inferior, lavando de esta manera la vajilla alojada en la cesta inferior.

35 La película de protección -128- de la válvula de control de flujo funciona para proteger de manera que la válvula de control de flujo no puede comunicarse con el paso de drenaje hacia el interior del brazo superior.

La figura 8 es un ejemplo de aplicación de la válvula de control de flujo de la figura 6, que muestra una situación de lavado en el lado superior.

40 Haciendo referencia a la figura 8, la segunda entrada -125- comunica con el paso de drenaje -141- del brazo superior, de manera que la primera entrada -121- puede comunicarse con el paso de descarga -112- de la bomba -110-.

45 Bajo esta condición, el agua de lavado procedente de la bomba -110- se introduce a través de la primera entrada -121- en el lado inferior de la válvula de control de flujo -120- conectada con el paso de descarga -112- y, de esta manera, se descarga en el paso de drenaje -141- conectado con el brazo superior. Por lo tanto, el agua de lavado es proyectada hacia la cesta superior a través del brazo superior, lavando de esta manera la vajilla alojada en la cesta superior.

50 Además, la tercera entrada -123- y la segunda salida -125-, o la primera entrada -123- y la segunda salida -125- de la válvula de control de flujo -120- se controlan, respectivamente, para que el árbol de rotación de la válvula las haga girar alternativamente, de manera que es posible el lavado alternado desde el brazo inferior hasta el brazo superior.

55 La figura 9 es un ejemplo de aplicación de la válvula de control de flujo de la figura 6, que muestra un lavado simultáneo en los lados superior e inferior.

Haciendo referencia a la figura 9, para que la válvula de control de flujo -120- se introduzca y descargue el agua de lavado en ambos lados, la segunda entrada -122- comunica con el paso de descarga -112- de la bomba -110-, y la primera y la tercera salidas -124- y -126- comunican con los pasos de descarga del brazo inferior y del brazo superior.  
60

Bajo esta condición, el agua de lavado se introduce en la segunda entrada -122- formada en el lado inferior de la válvula de control de flujo -120-, que comunica con el paso de descarga de la bomba -110-. A continuación, se descarga a través de la primera y la tercera salidas -124- y -126- en los pasos -141- y -142-, que están conectados, respectivamente, con los brazos inferior y superior.  
65

Por lo tanto, el agua de lavado es proyectada hacia arriba a través de los brazos superior e inferior hacia las cestas superior e inferior, lavando de esta manera la vajilla alojada en las cestas superior e inferior.

- 5 Dado que se puede controlar la velocidad de rotación del motor mediante un motor de corriente continua sin escobillas durante el lavado simultáneo, es posible mantener la misma fuerza de rociado durante el lavado simultáneo aumentando el giro de la bomba.

#### Segunda realización

- 10 La figura 10 es una vista, en perspectiva, de una válvula de control de flujo en un lavavajillas según una segunda realización de la presente invención.

- 15 La válvula de control de flujo -220- está formada con una configuración de pieza de cuerpo cilíndrica. La válvula de control de flujo -220- se aplica al caso en el que un brazo inferior está situado justo por encima de la válvula de control de flujo, que tiene una altura relativamente baja.

- 20 Tres entradas/salidas -221-, -222- y -223- están formadas sobre una superficie lateral de una circunferencia de la válvula de control de flujo. Tres entradas/salidas -221-, -222- y -223- están separadas entre sí un intervalo de 90° y ocupan una parte de 3/4 de la circunferencia. Un orificio de salida -224- en forma de corazón del brazo inferior está formado sobre una parte de 1/2 de una superficie superior de la válvula de control de flujo -220-. La salida -224- del brazo inferior está constituida por una salida derecha -224a- y una salida izquierda -224b-.

- 25 Como ejemplo, una forma de corazón de la salida -224- del brazo inferior está dispuesta para proporcionar una trayectoria de flujo que comunica con el paso de descarga conectado con el brazo inferior dependiendo de una posición de la entrada dispuesta lateralmente. La salida -224- del brazo inferior puede tener una serie de salidas separadas.

- 30 Además, un árbol giratorio sobresale hacia abajo en un extremo inferior de la válvula de control de flujo -220-, de tal manera que el control de la rotación se puede realizar a intervalos de 90° en el sentido de las agujas del reloj (o en sentido contrario al de las agujas del reloj).

Un ejemplo de la válvula de control de flujo -220- se describe a continuación haciendo referencia a los dibujos.

- 35 La figura 11 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 10 se utiliza para un lavado en el lado inferior.

- Haciendo referencia a la figura 11, la primera entrada -223- de la válvula de control de flujo -220- está dispuesta para comunicarse con un paso de drenaje -212- de la bomba -210-. La salida izquierda superior -224a- comunica con el paso de descarga -242- conectado con el brazo inferior.

- 40 A continuación, el agua de lavado de la bomba -210- se introduce en el paso de drenaje -212- y en la tercera entrada -223- de la válvula de control de flujo -220-, y se descarga a continuación en el paso de descarga -242- a través de la salida izquierda -224a-. En consecuencia, el agua de lavado es proyectada hacia arriba en dirección a una cesta inferior a través del brazo inferior conectado con el paso de descarga -242- mientras lava la vajilla alojada en la cesta inferior.

La figura 12 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 10 se utiliza para lavado en el lado superior.

- 50 Haciendo referencia a la figura 12, la primera entrada -221- de la válvula de control de flujo -220- está dispuesta para comunicarse con el paso de drenaje -212- de la bomba -210-. La salida lateral -222- comunica con el paso de descarga -241- conectado con un brazo superior.

- 55 A continuación, el agua de lavado de la bomba -210- se introduce en el paso de drenaje -212- y en la primera entrada -221- de la válvula de control de flujo -220-, y se descarga a continuación en el paso de descarga -241- a través de la salida lateral -222a-. En consecuencia, el agua de lavado es proyectada hacia arriba en dirección a una cesta superior a través del brazo inferior conectado con el paso de descarga -242- mientras lava la vajilla alojada en la cesta superior.

- 60 Adicionalmente, los estados de funcionamiento de las figuras 11 y 12 se pueden utilizar para controlar un árbol giratorio inferior -225- de la válvula de control de flujo -220-, de tal manera que el usuario puede ajustar varias rotaciones consecutivas de la válvula. Como consecuencia, se puede conseguir un lavado alternado a través del brazo superior o el brazo inferior.

- 65 La figura 13 es una vista, en perspectiva, que muestra que la válvula de control de flujo de la figura 10 se utiliza para un lavado simultáneo en los lados inferior y superior.



Haciendo referencia a la figura 13, la segunda entrada -222- de la válvula de control de flujo -220- está dispuesta para comunicarse con el paso de drenaje -212- de la bomba -210-. La salida lateral superior -224b- y la salida lateral -223- comunican con los pasos de descarga -241- y -242- del brazo inferior y del brazo superior.

5 El agua de lavado procedente de la bomba -210- se introduce en el paso de descarga -212- y en la segunda entrada de la válvula de control de flujo -220-, y se descarga a través de las salidas superior e inferior -224a- y -222- en los pasos de drenaje -241- y -242-.

10 El agua de lavado es proyectada hacia arriba a las cestas superior e inferior a través de los brazos inferior y superior conectados a los pasos de drenaje -241- y -242-, lavando de esta manera la vajilla alojada en las cestas superior e inferior.

15 En este caso, en el lavado simultáneo, el giro del motor se controla utilizando el motor para mantener la misma fuerza de rociado que en el lavado en el lado superior o inferior.

En una realización, la válvula de control de flujo se puede disponer con diversas formas, por ejemplo, una forma cilíndrica o una forma de placa circular.

20 En el paso de descarga y el paso de drenaje de los brazos, la posición y el tamaño de la entrada y la salida se determinan dependiendo del método de lavado. La entrada y la salida pueden estar formadas sobre la superficie circunferencial con una forma rectangular o circular.

25 Además, la presente invención está caracterizada por la utilización al menos de dos entradas y salidas. El árbol de rotación del lado inferior se ajusta dependiendo del método de lavado, de manera que son posibles el lavado en el lado superior, el lavado en el lado inferior, el lavado alternado y el lavado simultáneo.

30 Por lo tanto, el usuario puede seleccionar uno de los métodos de lavado anteriores, de manera que es posible un lavado eficiente.

Además, la válvula de control de flujo puede estar instalada en el interior del paso del filtro de lavado automático al colocarla dentro del paso de derivación, y se puede conseguir una estructura de sumidero bajo.

35 Además, la fuerza de rociado de la tobera del brazo se puede mantener constantemente controlando el giro del motor.

Será evidente para los expertos en la técnica que se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones en la presente invención. De esta manera, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de la misma, siempre que estén dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

40

## REIVINDICACIONES

1. Aparato para controlar el flujo de lavado de un lavavajillas, que comprende:

5 un motor (101) destinado a controlar la fuerza de rociado para lavar;

una bomba (110) que se hace girar mediante el motor (101) para descargar agua de lavado;

10 una válvula de control de flujo (120) instalada en un paso de derivación de flujo (113) que comunica con un paso de descarga de flujo (112) de la bomba, teniendo dicha válvula de control de flujo (120) al menos dos salidas (124, 125, 126), estando alimentada la válvula de control de flujo (120) con el agua de lavado descargada mediante la bomba (110) y descargando el agua de lavado en un paso de descarga de flujo de un brazo inferior (142) y/o de un brazo superior (141); y un controlador de rotación (130) para controlar la rotación de la válvula de control de flujo (120),

15 **caracterizado porque**

dicha válvula de control de flujo (120) tiene al menos dos entradas (121, 122, 123) situadas en posiciones diferentes;

20 en el que dicha serie de entradas (121, 122, 123) y dicha serie de salidas (124, 125, 126) están dispuestas en un cuerpo, estando comunicadas una o varias de las entradas (121, 122, 123) con el paso de descarga de flujo (112) de la bomba (110), y una o varias de dichas salidas (124, 125, 126) tienen posiciones determinadas para estar conectadas a efectos de proporcionar pasos del flujo para un lavado en el lado superior, un lavado en el lado inferior, y un lavado simultáneo en los lados superior e inferior.

25 2. Aparato, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** una de dichas entradas (122) está dispuesta para establecer una conexión entre el paso de descarga de flujo (112) de la bomba (110) y los pasos de descarga de flujo (142, 141) tanto del brazo inferior como del brazo superior, mientras que las otras entradas (121, 123) establecen una conexión entre el paso de descarga de flujo (112) de la bomba (110) y los pasos de descarga de flujo (142, 141) del brazo inferior o el brazo superior.

35 3. Aparato, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el motor (101) es un motor de corriente continua sin escobillas que puede controlar el giro de la bomba para mantener una fuerza de rociado idéntica independientemente de si se aplica lavado en el lado superior, lavado en el lado inferior, lavado alternado en los lados superior e inferior, y lavado en ambos lados.

40 4. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la válvula de control de flujo (120) es de tipo cilíndrico y comprende; al menos dos entradas (121, 122, 123) formadas con un intervalo de 90° sobre una superficie circunferencial inferior; al menos dos salidas formadas con un intervalo de 90° sobre una superficie circunferencial superior; y un árbol giratorio acoplado axialmente con el controlador de rotación.

45 5. Aparato, según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la selección de una de dichas al menos dos entradas (121, 122, 123) dispuestas para comunicarse con el paso de descarga (112) de la bomba (110) y la selección de una de las salidas (124, 125, 126) dispuestas para comunicarse con el paso de drenaje (141, 142) conectado a los brazos superior y/o inferior se determinan según la posición del árbol giratorio (129).

50 6. Aparato, según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado porque** dichas al menos dos entradas (121, 122, 123) y salidas (124, 125, 126) formadas en la válvula de control de flujo tienen una superficie circunferencial en la que 3/4 están formados con aberturas consecutivas con un intervalo de 90° y 1/4 está formado por una película de protección (128).

55 7. Aparato, según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la posición de introducción y la posición de descarga se determinan según una posición del paso de drenaje conectado con el paso de descarga (112) de la bomba y de ambos brazos.

60 8. Aparato, según la reivindicación 1 ó 3, **caracterizado porque** la válvula de control de flujo (220) tiene una forma de placa cilíndrica y comprende; al menos dos entradas y salidas (221, 222, 223) formadas con un intervalo de 90° sobre una de sus superficies circunferenciales; y un orificio de drenaje dispuesto para comunicarse con el paso de drenaje (224) en una de sus superficies superiores.

9. Aparato, según la reivindicación 8, **caracterizado porque** dichas al menos dos entradas y salidas (221, 222, 223) de la válvula de control de flujo (220) tienen posiciones dispuestas a efectos de proporcionar trayectorias de flujo para lavado en el lado superior, lavado en el lado inferior, lavado alternado en los lados superior e inferior, y lavado en ambos lados.

65 10. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la válvula de control de flujo

(120, 220) está dispuesta para hacer girar dichas al menos dos entradas y salidas (121 a 126, 221 a 223) a intervalos de 90°, y proporcionar de esta manera posiciones de las entradas y las salidas que permiten trayectorias de flujo para lavado en el lado superior, lavado en el lado inferior, lavado alternado en los lados superior e inferior, y lavado en ambos lados.

- 5
11. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** un controlador (130) está dispuesto para controlar la posición de la válvula de control de flujo dependiendo de un programa seleccionado de lavado que se determina por la cantidad de elementos de vajilla a lavar.

Fig.1  
Técnica relacionada

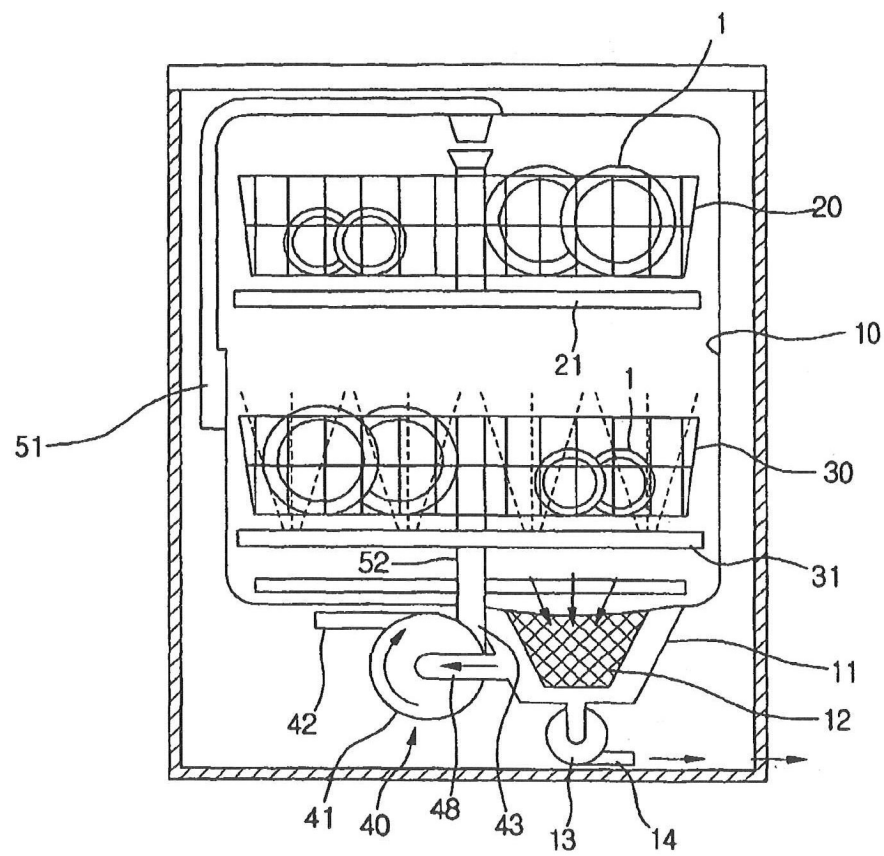


Fig.2  
Técnica relacionada

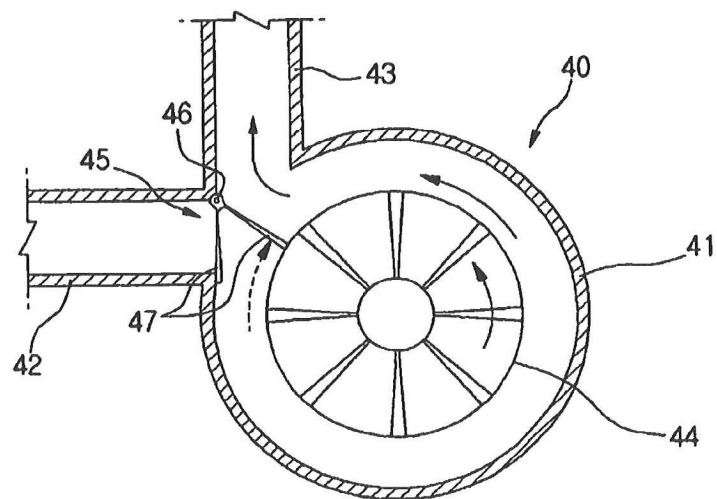


Fig.3  
Técnica relacionada

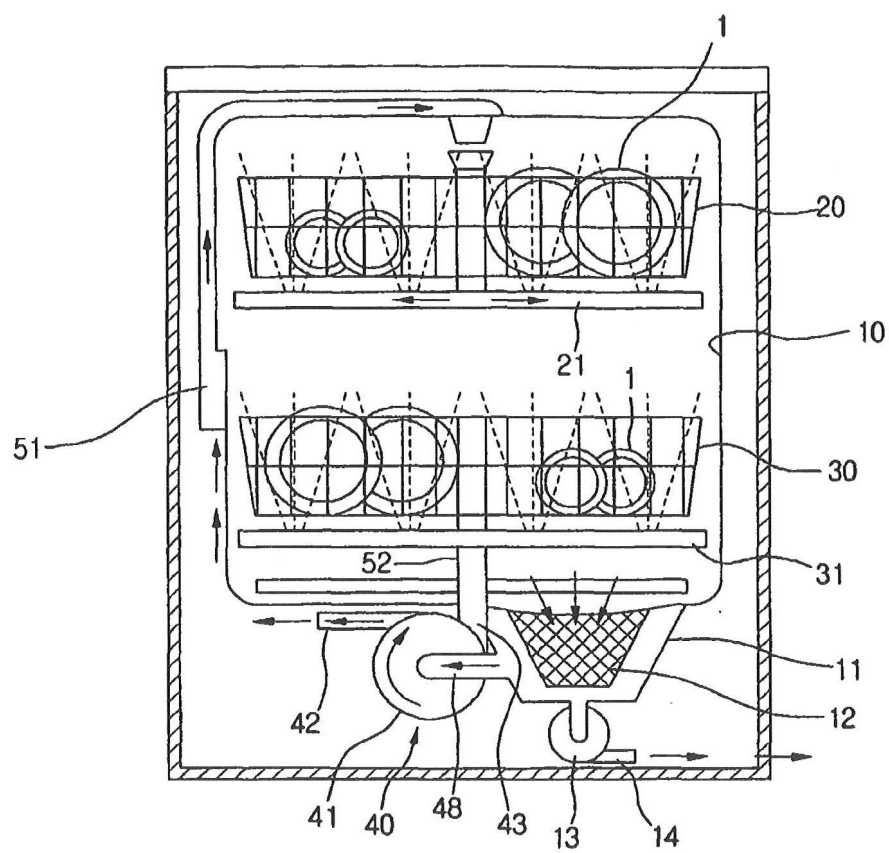


Fig.4  
Técnica relacionada

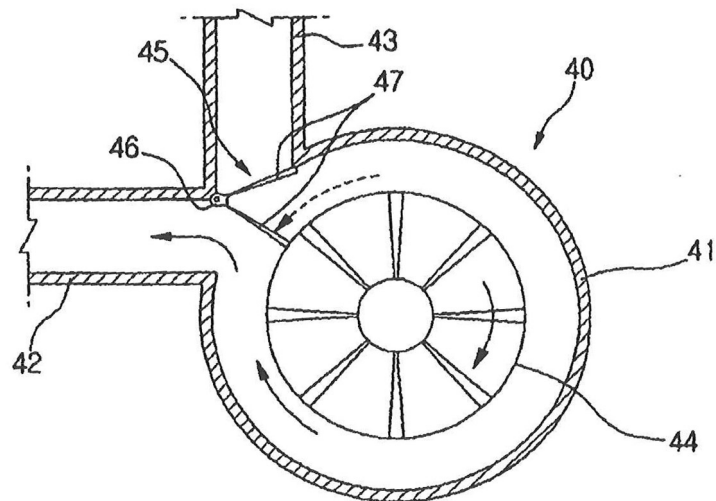


Fig.5

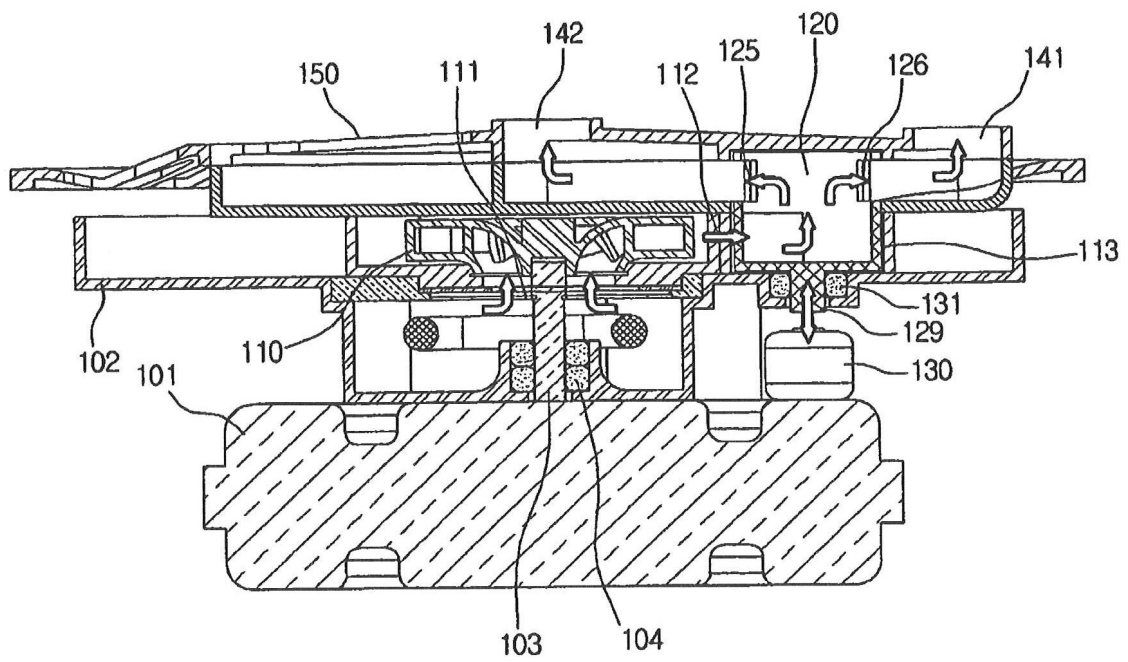




Fig.6

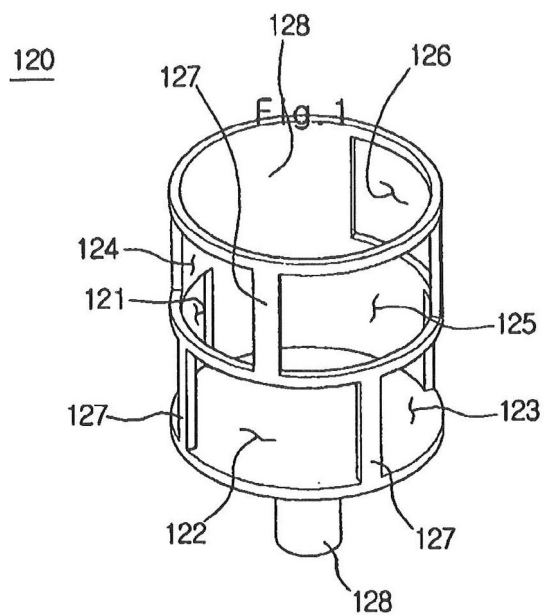


Fig.7

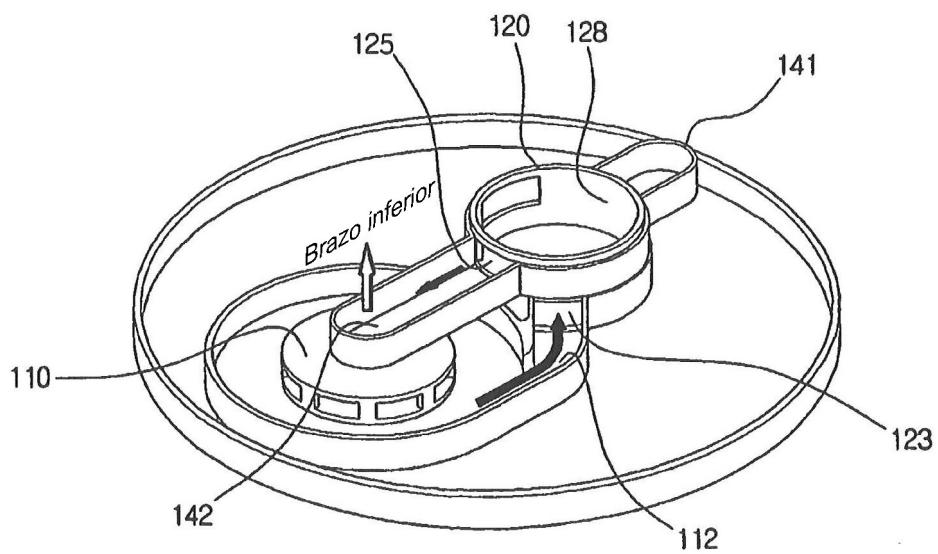


Fig.8

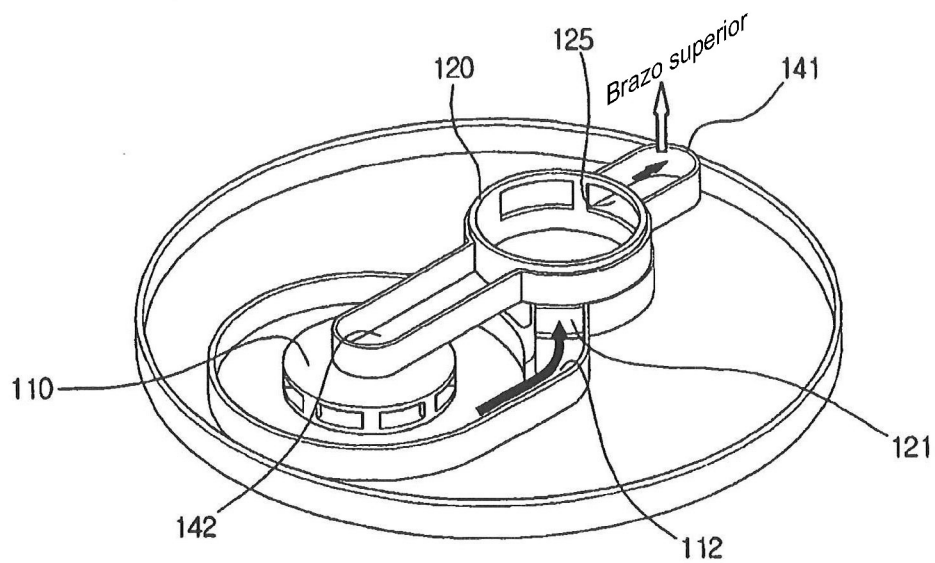


Fig.9

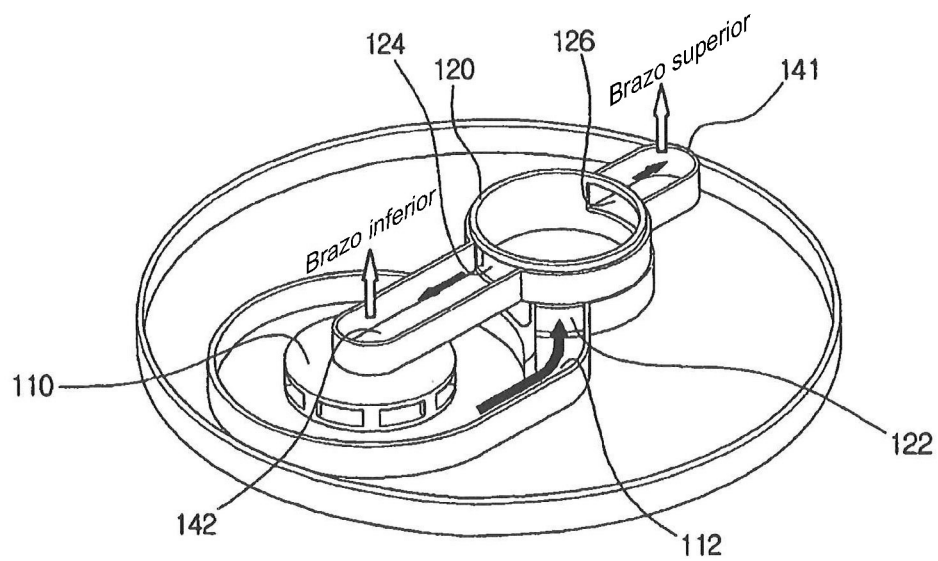


Fig. 10

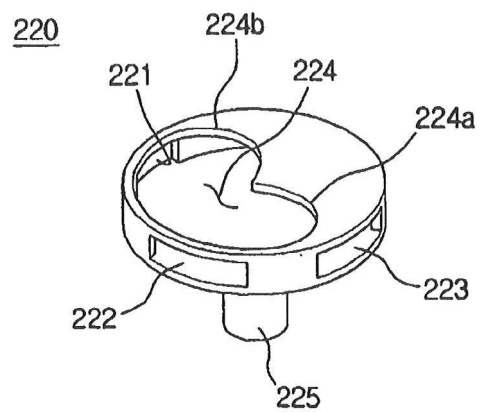


Fig. 11

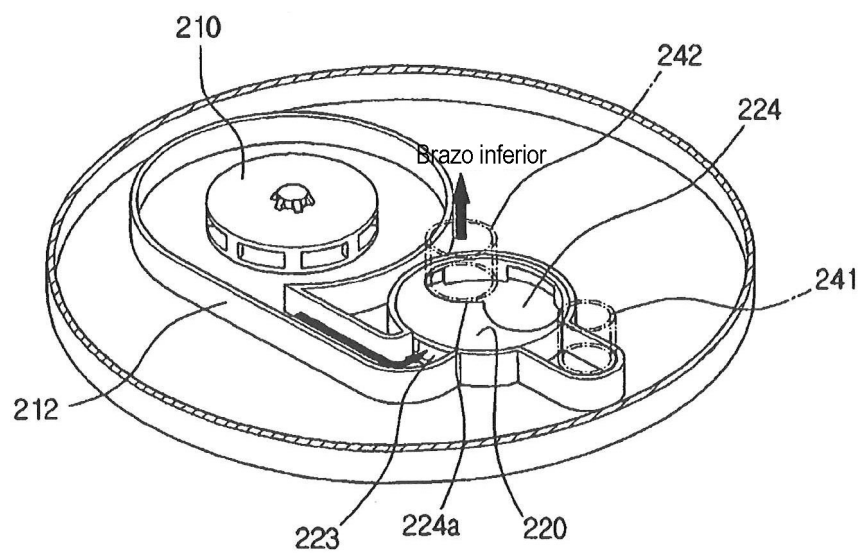


Fig.12

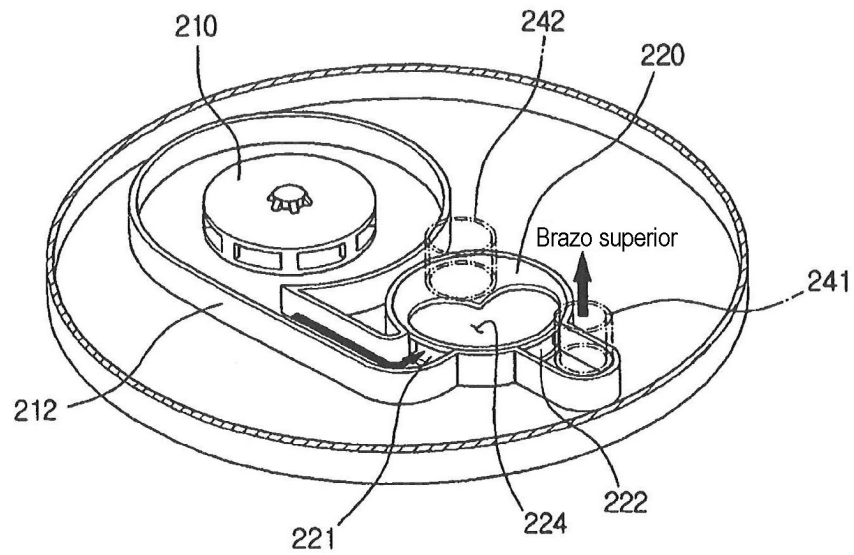


Fig. 13

