

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 537**

51 Int. Cl.:

A47L 11/40 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2013** **E 13710067 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016** **EP 2806780**

54 Título: **Lavavajillas profesional ergonómico**

30 Prioridad:

27.01.2012 IT VI20120025

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

05.04.2016

73 Titular/es:

ALI S.P.A.-DIV. DIHR (100.0%)

Via Camperio, 9

20123 Milano, IT

72 Inventor/es:

SPINETTI, ALBERTO;

RONCATO, LUCA;

PASQUALOTTO, STEFANO y

DALLAN, GIANCARLO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 565 537 T3

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

DESCRIPCIÓN

Lavavajillas profesional ergonómico

La presente invención se refiere a un lavavajillas profesional ergonómico y/o industrial, de tipo multiplano o multinivel, para ser usado en lugares públicos en donde se usan para la preparación y/o consumo de alimentos y bebidas tales como restaurantes, hoteles, cantinas, bares, asilos, residencias de ancianos, hospitales, etc.

Más en particular, la invención se refiere a un lavavajillas profesional ergonómico que presenta también consumos de energía, agua y detergente reducidos en comparación con los tipos conocidos de lavavajillas comerciales.

Como es conocido, los lavavajillas son máquinas hidráulicas usadas para lavar y a menudo secar vajilla, ollas, sartenes y otros utensilios de cocina, usualmente domésticos y de tamaño relativamente pequeño, el uso de los cuales es también absolutamente esencial incluso a un nivel profesional, es decir, en restaurantes, hoteles, bares, cantinas, asilos y/o residencias, hospitales, etc.

Se conocen aún diferentes modelos de lavavajillas domésticos, tales como lavavajillas encastrados y/o lavavajillas "bajo encimera", así como modelos de lavavajillas profesionales, que usan generalmente una o más boquillas de lavado, dispuestas dentro de una cámara o compartimento de lavado y conectadas a bombas adecuadas para la alimentación del agua tomada de la red, una o más cestas o estantes para soportar los utensilios a ser lavados, las cuales pueden ser estacionarias, rotatorias o deslizantes, y una o más bandejas extraíbles para contener detergentes, productos de aclarado y/u otras soluciones de limpieza y/o desinfectantes.

Los lavavajillas profesionales o industriales de tipo conocido tienen ciertos inconvenientes, primero de todo los considerables consumos de agua, energía y detergente; sólo pensar que un lavavajillas profesional usa para cada ciclo de lavado (es decir, por cada etapa de remojo, prelavado, lavado, preaclarado, aclarado y/o desinfección), una carga de agua en el depósito igual a 50 litros y la cantidad de agua cambia a discreción del usuario. Esto implica, en consecuencia, costes de operación y energía significativos considerables.

El documento de patente europea EP 1 586 265 A1 divulga un lavavajillas profesional de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Además, los lavavajillas profesionales de tipo conocido están provistos usualmente de una zona de remojo de la vajilla que consta en la práctica de una mesa soporte de platos sucios, la cual está situada fuera de la cámara de lavado y que está unida a un fregadero y grifo-ducha usada para prelavar platos y vasos.

Esta prerrogativa implica una reducción significativa del espacio útil, volumen considerable, consumo adicional de agua y costes laborales no despreciables para ocuparse de estas actividades de prelavado.

El objeto de la presente invención es, por lo tanto, superar los inconvenientes de la técnica anterior mencionados arriba y, en particular, el propósito principal de la invención es proporcionar un lavavajillas profesional ergonómico, que permita lavar, con bajos consumos de energía, agua y detergentes, una amplia gama de platos, con la posibilidad añadida de ejecutar el almacenamiento de los mismos artículos de la carga de lavado directamente en la cámara de lavado de la máquina (típica de los lavavajillas domésticos).

Otro objeto de esta invención es proporcionar un lavavajillas profesional ergonómico que permita una reducción de los costes laborales que derivan del prelavado a mano.

Otro objeto de la invención es proporcionar un lavavajillas profesional ergonómico que reduzca las dimensiones totales dentro del entorno en el que está instalado y facilite, al mismo tiempo, la carga de platos.

Otro objeto de la invención es proporcionar un lavavajillas profesional ergonómico que tenga una capacidad notable para cargar la vajilla.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un lavavajillas profesional ergonómico que también preserve la salud y seguridad de los usuarios, puesto que no permite que los vapores – generados en la cámara de almacenamiento de la vajilla durante los ciclos de lavado – entren en el entorno exterior.

Estos y otros objetos, los cuales quedarán más claros a lo largo de la descripción que sigue, se consiguen mediante un lavavajillas profesional ergonómico con bajos consumos de energía, agua y detergentes, según se reivindica en la reivindicación 1 adjunta; otras características técnicas de detalle de la invención están indicadas en otras reivindicaciones dependientes.

De una manera ventajosa, el lavavajillas profesional que es objeto de la presente invención permite lavar, con bajos consumos de agua, energía y detergente, una amplia gama de platos, eliminando también la zona de remojo y prelavado de tales platos (con una reducción considerable de las dimensiones totales de la misma máquina, no siendo ya requerido el uso de una mesa de soporte para platos sucios ni un fregadero ni una gárgola de prelavado).

Además, la eliminación de las actividades de prelavado anteriores determina la consiguiente eliminación de personal

a cargo de este tipo de actividad, así como reduce más el consumo de agua, en comparación con la técnica anterior, siendo iguales los ciclos de lavado y carga del lavavajillas.

El lavavajillas de acuerdo con la invención, el cual siempre trabaja con cantidades reducidas de agua en el depósito, en comparación con los lavavajillas comerciales de tipo conocido, permite también cargar fácilmente la vajilla en la cámara de lavado, la cual tiene una elevada capacidad de carga, puesto que la vajilla pueden ser dispuesta a múltiples niveles o estantes separados de manera variable en altura, y determina un resultado de lavado excelente, gracias al tiempo de acción prolongado del agua y el detergente.

Adicionalmente, en comparación con la técnica anterior, el lavavajillas de la invención permite una reducción considerable del consumo de energía, debido al tiempo alargado de ciclo de lavado y la posibilidad de usar la máquina durante las horas nocturnas (cuando la electricidad cuesta menos), y una reducción sustancial del nivel sonoro en el entorno exterior, también porque el funcionamiento de la máquina puede ser programado para las horas nocturnas, incluso cuando haya ausencia o reducción del personal de otra manera.

Finalmente, el lavavajillas objeto de la presente invención, permite eliminar todo almacenamiento de las zonas de platos limpios ya que puede actuar también como un armario de almacenamiento de platos, bandejas, tazas y/o diferentes cuencos, puesto que tiene una cámara o compartimento para limpieza que está cerrado herméticamente, evitando también la emisión al entorno exterior (el entorno de trabajo del usuario) de los vapores que se crean dentro de la cámara durante los ciclos de lavado, y está provisto para cargar y descargar automáticamente el agua del depósito, con los consiguientes beneficios en términos de limpieza (higiene) y de consumo, porque los ciclos de lavado automáticos está diseñados de una manera tal que, en cada etapa, el consumo de agua es el mínimo posible, con el fin de evitar más gastos de agua, detergente y energía.

Debe notarse, además, que los vapores, los cuales se crean dentro de la cámara de lavado y que deben ser eliminados por razones naturales obvias, no están situados en el entorno de trabajo del usuario sino que, a través de un sistema de condensación en circuito cerrado, son condensados y luego descargados; por otro lado, también los vapores que permanecen en la cámara de lavado al final de cada ciclo son condensados, y esto también permite secar la vajilla directamente en la cámara, evitando el uso de otros sistemas de secado, tales como bombas de calor, decididamente más caros.

Los objetivos y ventajas descritos arriba, así como otros que surgirán más abajo, aparecerán más evidentes a partir de la descripción que sigue, que se refiere a un ejemplo de realización preferida del lavavajillas profesional ergonómico objeto de la invención, descrita para propósitos indicativos e ilustrativos, pero no limitativos, con la referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales, en particular:

- la figura 1 muestra una vista frontal esquemática del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la presente invención;

- la figura 1A muestra una vista lateral de una primera realización del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 1B muestra una vista lateral de otra realización del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 1C muestra una vista desde atrás del lavavajillas profesional ergonómico mostrado en la figura 1A, de acuerdo con la invención;

- la figura 2 muestra una vista en planta desde arriba del lavavajillas profesional ergonómico al que se refieren las figuras 1 y 1B, de acuerdo con la presente invención;

- la figura 3 muestra una vista frontal del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la presente invención, con las puertas frontales quitadas y con un cámara de lavado más visible;

- la figura 4 muestra una vista frontal de una realización y preferida, pero no limitativa, de un rotor o boquilla usado en el lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 5 muestra una vista en planta desde arriba del rotor o boquilla de acuerdo con la figura 4, de acuerdo con la presente invención;

- la figura 6 muestra una vista lateral del rotor o boquilla de las figuras 4 y 5, de acuerdo con la presente invención;

- la figura 7 muestra una vista esquemática parcial del depósito de acumulación de agua situado en el compartimento inferior de la cámara de lavado del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 8 muestra una vista esquemática del sistema hidráulico usado en el lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 9 muestra una vista esquemática de una primera realización y funcionamiento de las bombas de lavado

usadas en el sistema hidráulico de acuerdo con la figura 8 del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 10 muestra una vista esquemática de una segunda realización y funcionamiento de las bombas de lavado usadas en el sistema hidráulico de acuerdo con la figura 8 del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 11 muestra una vista esquemática de una tercera realización y funcionamiento de las bombas de lavado usadas en el sistema hidráulico de acuerdo con la figura 8 del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 12 es una vista esquemática de un sistema de condensación de vapor empleado en el lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la presente invención;

- la figura 13 muestra una vista esquemática de una cuarta realización y funcionamiento de las bombas de lavado usadas en el sistema hidráulico de acuerdo con la figura 8 del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

- la figura 14 muestra una vista esquemática de una quinta realización y funcionamiento de las bombas de lavado usadas en el sistema hidráulico de acuerdo con la figura 8 del lavavajillas profesional ergonómico, de acuerdo con la invención;

Con referencia particular a las figuras 1, 1A, 1B, 2 y 3, el lavavajillas profesional e industrial multipisos de la invención, indicado en general por 1, comprende una carcasa 2 de forma generalmente paralelepípedica y hecho generalmente, pero no necesariamente, de material metálico, tal como acero inoxidable, la cual presenta una serie de patas de soporte 9 para descansar sobre el suelo y que identifica una cámara de lavado 3 interna, en la cual está contenida la vajilla, dispuestos sobre asientos de soporte adecuados y/o cestas hechas de estantes 4 instalados a ciertas alturas, siendo la vajilla 20 tal como platos, tazas, bandejas, cuencos, etc., a ser lavados.

En la parte inferior de cada estante 4, los cuales pueden ser fijos o móviles para tener más flexibilidad al determinar diferentes alturas de paso de la vajilla 20, están instalados rotores o boquillas de lavado 21, las cuales, según se muestra con detalle en las figuras 4, 5 y 6 adjuntas, tienen, en su superficie superior, orificios y ranuras 22, cuya disposición y dimensionamiento están diseñados especialmente con el fin de obtener una máxima eficiencia de lavado con el más bajo paso de agua; es con el fin de minimizar, en comparación con los lavavajillas del tipo tradicional, el agua que circula en el depósito 23 de almacenamiento (que se puede ver en la figura 7), de forma que el volumen L2 de agua, que permanece en el depósito 23 de almacenamiento, sea tal que se obtenga un nivel siempre más elevado que el nivel de agua presente en el rotor G de las bombas de lavado AP1, AP2, BP1, BP2 usadas en el sistema hidráulico del lavavajillas objeto de la invención, con el fin de obtener siempre el mejor rendimiento.

Además, el depósito 23 de almacenamiento está conformado como una tolva con el fin de recoger el agua en el tiempo más corto.

En la figura 7 adjunta con L1 se indica el volumen de agua que circula en las tuberías y e la cámara de lavado 3; en realizaciones preferidas del lavavajillas de acuerdo con la invención, este volumen es menos que el volumen de agua que circula en los lavavajillas de tipo conocido, no obstante esto no afecta a la calidad del lavado, porque el estudio de su geometría y la disposición de los orificios y ranuras 22 en cada uno de los rotores o boquillas de lavado 21 asegura una buena presión de salida de agua por las boquillas 21 y una cobertura total, según la distribución y dirección, sobre los platos 20 dispuestos en los estantes 4.

Los estantes 4, en los que se proveen los asientos de soporte de la vajilla 20, son fácilmente accesibles al operario, estando situados a diferentes (y variables) niveles de altura en la cámara de lavado 3, a lo largo de la dirección vertical de desarrollo de la carcasa 2; también, preferiblemente, pero no necesariamente, estos estantes 4 están fijos dentro de la cámara de lavado 3, para realizar el almacenamiento de la vajilla 20 directamente en el interior del lavavajillas 1 y evitando de este modo manchar y/o mojar la zona enfrente del panel frontal de la máquina durante la inserción o extracción de los estantes sobre los cuales está dispuesta la vajilla 20 y mediante los cuales la vajilla 20 es retirada, en el caso en el que tales estantes son deslizantes sobre guías formadas en los lados de la cámara de lavado 3 (como se espera en la mayoría de los lavavajillas comerciales de tipo conocido).

El panel frontal del lavavajillas 1 incluye una primera porción inferior 25 usada para la colocación de un panel de control para permitir al usuario programar diferentes ciclos de lavado del lavavajillas 1, una segunda porción inferior 26, la cual incluye una cajón extraíble en el que se disponen recipientes de detergentes, productos de aclarado y/o desinfectantes, y una tercera porción inferior 24 en la que se alojan sustancias detergentes, abrillantadores y/o desinfectantes; además, el panel posterior del lavavajillas 1 incluye una porción inferior 30, dentro de la cual está alojado un compartimento técnico en el que están alojados los medios de accionamiento (según se muestra con detalle en la figura 1C adjunta).

En la parte superior de las porciones 24, 25, 26, para proteger la cámara de lavado 3, se proveen una o más puertas

frontales 11, siendo dichas puertas accesibles al operario para apertura y/o cierre del lavavajillas 1.

En ejemplos de realizaciones preferidas, que usan dos puertas frontales 11, las cuales están ventajosamente abisagradas sobre una columna de dirección 27 situada centralmente en el panel frontal y las cuales pueden ser abiertas, por medio de respectivos picaportes 28, de acuerdo con la dirección identificada por la flecha F en la figura 2 adjunta; este método de apertura, de acuerdo con el cual cada una de las dos puertas frontales 11 puede ser abierta y cerrada, alternativamente, causa una mayor reducción de las dimensiones totales, lo cual permite explotar también el espacio adyacente lateralmente a las carcasa 2 del lavavajillas.

En particular, para la apertura de las puertas frontales 11 primero es necesario girar el picaporte 28 y luego tirar de la puerta 11, de forma que a la rotación del picaporte 28 puede intervenir ya la unidad de control y procesado central, la cual, por vía del microcontrolador, emite una orden de parada a las bombas del lavavajillas causando la interrupción simultánea del ciclo de lavado en funcionamiento y, posiblemente, el apagado completo del lavavajillas 1; para asegurar la seguridad del operario, cualquier interrupción del ciclo de lavado también es gestionada por un sistema redundante de cuatro relés, el cual funciona de tal manera que la apertura de las puertas 11 interrumpe inmediatamente la alimentación de la bomba y/o de las bombas de lavado.

En otras realizaciones, ilustrativas, pero no limitativas, de la presente invención, pueden ser colocadas también puertas traseras 11, similares y/o iguales a las puertas frontales 11 y acopladas de manera que pueden rotar a una columna central 27 trasera (según se muestra esquemáticamente en las figuras 1A y 1C adjuntas), opuestas a las puertas frontales 11 y accesibles a un operario para apertura y cierre de la carcasa 2 y, por lo tanto, para acceso a la cámara de lavado 3 interna del lavavajillas 1 también en el lado opuesto con respecto a las puertas frontales 11.

En realizaciones preferidas, ilustrativas pero no limitativas, las puertas 11 tienen un vidrio externo 29 y otro vidrio interno (no mostrado en las figuras), abisagrados a la propia puerta 11 y resistentes a temperaturas altas, los cuales descansan sobre un sello perimetral especial colocado sobre el contorno externo de la cámara de lavado 3, de forma que asegura un sello estanco al agua que circula en la cámara de lavado 3, evitando también la dilatación debida a temperaturas altas.

De esta manera, entre las dos hojas de vidrio hay una cámara de aire la cual permite obtener un enfriamiento natural del vidrio externo 29, el cual, de este modo, tendrá un "delta" de temperatura (o diferencia de temperatura) con el entorno de trabajo siempre menor de 30-40 °C, de tal forma que se cumple con la normativa de seguridad.

Con referencia particular a la figura adjunta 8, la cual muestra un ejemplo esquemático de una preferida, pero no limitativa, de sistema de tuberías usada en el lavavajillas 1, objeto de la presente invención, el sistema mostrado usa cuatro bombas de lavado M1, M2, M1A, M2A, una bomba de descarga M4PS, ocho rotores o boquillas de lavado 21 asociadas con respectivos estantes 4 fijos, una resistencia RV para calentar el agua dentro del depósito 23, una sonda de temperatura B3 dentro de la cámara de lavado 3, tres alimentadores M5, M9, M10 de detergente, producto de aclarado y higienizante, suavizante (no mostrado), un recipiente de sal (no mostrado) y una batería aleateada BT a un sistema de condensación, el cual incluye también un ventilador condensador M11, un depósito SBC, asociado a un filtro de aire exterior FT, y una serie de cuatro boquillas UGC para la condensación del vapor dentro de la cámara de lavado 3.

Esta configuración hace al lavavajillas 1 de acuerdo con la invención extremadamente flexible y ergonómico para el usuario, tanto por la amplia gama de vajilla 20 que puede ser lavada, tanto por la posibilidad de colocar la vajilla 20 de uno o más de los estantes 4 fijos esperados (esto también depende de la disposición de los propios estantes 4, los cuales pueden ser situados a diferentes alturas, a criterio del operario, así como por el número de estantes 4 realmente instalados en la máquina); además, de acuerdo con la invención, el lavavajillas puede usarse tanto a plena carga como a carga parcial, en el sentido de que pueden ser cargadas por el usuario una o más secciones o zonas de la cámara de lavado 3 entre las zonas identificadas como una zona superior derecha SD, una zona superior izquierda SS, una zona inferior derecha ID y una zona inferior izquierda IS, comprendiendo cada una de las cuales al menos una boquilla 21, asociada al respectivo estante 4 y, preferiblemente, comprendiendo dos boquillas de limpieza 21, cada una de las cuales está asociada a un respectivo estante 4 (como se muestra en la figura 8).

Así, dependiendo de la zona SD, SS, ID, IS cargada por el operario con la vajilla 20 a ser lavada, es posible escoger un programa de lavado dedicado, de forma que, en consecuencia, este programa prevé la activación de las bombas de lavado M1, M2, M1A, M2A unidas a los rotores o boquillas 21 presentes en una o en aquellas zonas (provistas a la derecha o izquierda con respecto a un eje central de simetría y vertical Y de la cámara de lavado 3 o por encima o por debajo con respecto a un eje central de simetría y horizontal X de la cámara de lavado 3) en donde ha sido cargada la vajilla 20 a ser lavada.

Es posible, de este modo, obtener un ahorro considerable de agua, previendo una capacidad reducida del depósito 23 situado en el depósito de fondo de la cámara de lavado 3, así como ciclos de lavado seleccionables; a este respecto, es posible, por ejemplo, prever un ciclo de prelavado y/o limpieza (de tipo económico, estándar o intensivo) sólo en las zonas superiores SD y/o SS de la cámara de lavado 3, con el fin de obtener automáticamente, sólo por la fuerza de la gravedad, un ciclo real de remojo de la vajilla 20 presente en las zonas inferiores IS y/o ID de la cámara 3, así como es posible prever un ciclo de prelavado y/o lavado alternativamente en cada zona SD, SS, ID, IS de la cámara 3, de acuerdo con un programa por defecto (por ejemplo, realizado un primer ciclo en la superior izquierda

SS, luego activando un segundo ciclo en la superior derecha SD y simultáneamente detener el ciclo de la zona SS, así como un tercer ciclo en la zona inferior derecha ID al final del segundo ciclo y un cuarto ciclo en la inferior izquierda IS al final del tercer ciclo, etc. de acuerdo con un orden en sentido antihorario y activando de este modo sólo dos boquillas de lavado 21 a la vez).

5 Los ciclos de lavar vajilla 20 programables en la máquina de acuerdo con la invención son los siguientes:

- ciclo de remojo

- ciclo de lavado de tipo económico, estándar o intensivo (incluyendo un posible paso prelavado y/o de lavado y/o al menos un paso de preaclarado y/o una fase de aclarado y/o una fase de condensación después del aclarado),

10 - ciclo de termodesinfección (que comprende una fase de prelavado, una fase de lavado, al menos una fase de preaclarado, una fase de termodesinfección y una fase de condensación después de la termodesinfección),

- ciclo de vasos (que comprende una fase de lavado y/o fase de aclarado de vasos y/o una fase de condensación después del aclarado),

- ciclo de vasos con enfriamiento (que incluye una fase de lavado y/o una fase de aclarado de vasos y/o una fase de enfriamiento de vasos y/o una fase de condensación después del aclarado),

15 - un ciclo de calentamiento de platos;

- ciclo de autolimpieza de la batería BT.

Con referencia particular a la figura adjunta 8, el ciclo de lavado/aclarado se muestra por las flechas LR, el ciclo de condensación se muestra por las flechas C, el ciclo de vapor se muestra por las flechas V, mientras que el ciclo de autolimpieza de la batería BT está resaltado por flechas AP.

20 En detalle, el ciclo de remojo prevé que inicialmente la bomba de descarga M4PS se activa para vaciar por precaución el depósito 23 y luego arrancar la carga de agua en el depósito a través de la activación de la solenoide Y4 de carga de agua fría (a una temperatura máxima de unos 15 °C), pasando a través de la válvula anti-retorno DW y los descalcificadores AD, acoplados con las válvulas solenoides Y3 (Y3 es la válvula solenoide diversora del vaciado de salmuera, mientras que Y2 es la solenoide diversora de carga de salmuera), Y6 (solenoide diversora de los tambores de lavado) e Y9 (solenoide diversora de carga de cuba / condensación).

25 Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta). se activa, durante un tiempo t1 predeterminado, la bomba de lavado M1 o M2, dependiendo de si el lavado es programado en la zona derecha DX o izquierda SX de la cámara 3, es decir, la bomba M1A o M2A si la bomba es programada para lavar menos, la bomba M1 o M2 se desconecta y pasa un tiempo t2 fijado, al final del cual la bomba M1A o M2A (dependiendo de la zona derecha o izquierda de la cámara 3 afectada por el lavado) se activa durante el tiempo t1 y luego se desconecta (esta alternancia de activaciones y desconexiones de las bombas es llevada a cabo también para las restantes dos bombas que lavan un número de veces de prefase).

30 Mientras, la carga de agua en el depósito 23 continúa y, cuando alcanza un nivel tal que el volumen de agua alcanza el valor L1 (valor medido por una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta), la válvula solenoide Y4 de carga es desactivada.

35 Durante la carga de agua en el depósito 23, la resistencia RV del depósito 23 está apagada y, por ejemplo, ésta es activada colocando la bomba M2 como la primera bomba de lavado (la activación de una bomba específica depende, como se mencionó, de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID en la que se elige realizar el ciclo de lavado), la secuencia de activación de las bombas es como sigue:

- arranca bomba M2 durante un tiempo t3;

- arranca bomba M1 durante un tiempo t3;

-arranca bomba M2A durante un tiempo t4;

- arranca bomba M1A durante un tiempo t4.

45 Además, durante ese ciclo de funcionamiento de las bombas también se enciende un modo de activación y desactivación de las bombas (arranque suave, parada suave: modulado en potencia), de forma que las mismas no arrancan y no paran al máximo caudal para optimizar el caudal de agua en las diferentes boquillas de lavado 21.

La secuencia anterior se repite para un número de veces preestablecido para el ciclo de remojo, después de lo cual se activa la bomba de descarga M4PS con el fin de vaciar el depósito 23.

50 El ciclo de lavado puede ser de un tipo económico, estándar o intensivo y puede comprender los pasos de

prelavado, lavado, preaclarado, aclarado y condensación después del aclarado.

En particular, el paso de prelavado implica inicialmente la carga del depósito 23 a través de la activación de la solenoide diversora Y1 de agua caliente (a una temperatura máxima de unos 55 °C) pasando a través de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD.

- 5 Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta), se activa, durante un tiempo t1 predeterminado, la bomba de lavado M1 o M2, dependiendo de si el lavado es programado en la zona derecha DX o izquierda SX de la cámara 3, es decir, la bomba M1A o M2A si la bomba es programada para lavar menos, entonces la bomba M1 o M2 se desconecta y pasa un tiempo t2 fijado, al final del cual se activa la bomba M1A o M2A (dependiendo de la zona
- 10 derecha o izquierda de la cámara 3 afectada por el lavado) durante el tiempo t1 y luego se desconecta (esta alternancia de activaciones y desconexiones de las bombas es llevada a cabo también para las restantes dos bombas de lavado un número de veces de preestablecido).

- Mientras, la carga de agua en el depósito 23 continúa y, cuando alcanza un nivel tal que el volumen de agua alcanza el valor L1 (valor medido mediante un presostato lineal PL, mostrado en particular en la figura 7 adjunta), la válvula solenoide Y1 se desactiva.
- 15

Durante la carga de agua en el depósito 23 la resistencia RV del depósito 23 es activada después de haber alcanzado el nivel L2, y, por ejemplo, ésta es activada colocando la bomba M2 como la primera bomba de lavado (la activación de una bomba específica depende, como se mencionó, de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID en la que se elige realizar el ciclo de lavado), la secuencia de activación de las bombas es como sigue:

- 20 - arranca bomba M2 durante un tiempo t3;
- arranca bomba M1 durante un tiempo t3;
-arranca bomba M2A durante un tiempo t4;
- arranca bomba M1A durante un tiempo t4.

- Además, durante ese ciclo de funcionamiento de las bombas también se enciende un modo de activación y desactivación de las bombas (arranque suave, parada suave: modulado en potencia), de forma que las mismas no arrancan y no pararán al máximo caudal para optimizar el caudal de agua en las diferentes boquillas de lavado 21.
- 25

- La secuencia anterior se repite hasta que se alcanza un valor de temperatura preestablecido para esta etapa de prelavado; para alcanzar este valor de temperatura, la secuencia se repite durante un número de veces preestablecido para esta etapa, al final de lo cual se activa la bomba de descarga M4PS con el fin de vaciar el depósito 23.
- 30

La fase de lavado prevé inicialmente la carga del depósito 23 a través de la activación de la solenoide Y1 de agua caliente (a una temperatura máxima de unos 55 °C) pasando a través de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD.

- 35 Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta), se activa, durante un tiempo t1 predeterminado, la bomba de lavado M1 o M2, dependiendo de si el lavado es programado en la zona derecha DX o izquierda SX de la cámara 3, es decir, la bomba M1A o M2A si la bomba es programada para lavar menos, entonces la bomba M1 o M2 se desconecta y pasa un tiempo t2 fijado, al final del cual se activa la bomba M1A o M2A (dependiendo de la zona
- 40 derecha o izquierda de la cámara 3 afectada por el lavado) durante el tiempo t1 y luego se desconecta (esta alternancia de activaciones y desconexiones de las bombas es llevada a cabo también para las restantes dos bombas de lavado durante un número de veces preestablecido).

Mientras, la carga de agua en el depósito 23 sigue y, cuando alcanza un nivel tal que el volumen de agua alcanza el valor L1 (valor medido mediante una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta), la válvula solenoide Y1 de carga es desactivada.

- 45 Durante la carga de agua en el depósito 23, la resistencia RV del depósito 23 es activada, después de haber alcanzado el nivel L2, y, por ejemplo, ésta es activada colocando la bomba M2 como la primera bomba de lavado (la activación de una bomba específica depende, como se mencionó, de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID en la que se elige realizar el ciclo de lavado), la secuencia de activación de las bombas es como sigue:
- 50 - arranca bomba M2 durante un tiempo t3;
- arranca bomba M1 durante un tiempo t3;
-arranca bomba M2A durante un tiempo t4;
- arranca bomba M1A durante un tiempo t4.

Además, durante ese ciclo de funcionamiento de las bombas también se enciende un modo de activación y desactivación de las bombas (arranque suave, parada suave: modulado en potencia), de forma que las mismas no arrancan y no paran al máximo caudal para optimizar el caudal de agua en las diferentes boquillas de lavado 21.

- 5 A un valor de temperatura por defecto para esta fase de lavado, el dispensador de detergente M5 es activado durante un tiempo preestablecido y la secuencia anterior se repite hasta alcanzar un valor de temperatura preestablecido para esta fase de lavado; a la obtención de este valor de temperatura repite la secuencia durante un número preestablecido de veces para esta etapa, al final de lo cual se activa la bomba de descarga M4PS para vaciar el depósito 23, la válvula solenoide Y1 es activada de nuevo para pasar agua caliente a través de la de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD, a través de la batería BT durante un tiempo de lavado t5 de
10 dicha batería de condensación BT y, después de esto, se reactiva la bomba de descarga M4PS para vaciar el depósito 23.

El preaclarado implica inicialmente la carga del depósito 23 a través de la activación de la solenoide Y1 de agua caliente (a una temperatura máxima de unos 55 °C) pasando a través de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD.

- 15 Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante el presostato lineal PL), se activan las bombas de lavado según la secuencia que sigue (siempre colocando, a modo de ejemplo e ilustración indicativo, pero no limitativo, en el cual se activa la bomba M2 como la primera bomba de lavado, como consecuencia de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID de la cámara 3 en la que se escoge realizar el ciclo):

- 20 - arranca bomba M2 durante un tiempo t6;
- arranca bomba M1 durante un tiempo t6;
- arranca bomba M2A durante un tiempo t6;
- arranca bomba M1A durante un tiempo t6.

- 25 En esta fase, la resistencia RV del depósito 23 está apagada y también el sistema de arranque suave y parada suave de las bombas está deshabilitado.

La secuencia se repite durante un número de veces preestablecido para esta etapa de prelavado, al final de lo cual se activa la bomba de descarga M4PS para vaciado del depósito 23.

- 30 La fase de aclarado implica inicialmente la carga del depósito 23 a través de la activación de la solenoide Y1 de agua caliente (a una temperatura máxima de unos 55 °C) pasando a través de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD.

- 35 Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante el presostato lineal PL), se activa, durante un tiempo t1 predeterminado, la bomba de lavado M1 o M2, dependiendo de si el lavado es programado en la zona derecha DX o izquierda SX de la cámara 3, es decir, la bomba M1A o M2A si la bomba es programada para lavar menos, entonces la bomba M1 o M2 se desconecta y pasa un tiempo t2 fijado, después del cual se activa la bomba M1A o M2A (dependiendo de la zona de la cámara 3 DX o SX afectada por el lavado) durante el tiempo t1 y luego se desconecta (esta alternancia de activaciones y desconexiones de las bombas es llevada a cabo también para las restantes dos bombas de lavado durante un número de rpm preestablecido).

- 40 Mientras, la carga de agua en el depósito 23 sigue y, cuando alcanza un nivel tal que el volumen de agua alcanza el valor L1 (valor medido mediante el presostato lineal PL), la válvula solenoide Y1 de carga es desactivada.

Durante la carga de agua en el depósito 23 la resistencia RV del depósito 23 es activada, después de haber alcanzado el nivel L2, y, por ejemplo, ésta es activada colocando la bomba M2 como la primera bomba de lavado (la activación de una bomba específica depende, como se mencionó, de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID en la que se elige realizar el ciclo de lavado), la secuencia de activación de las bombas es como sigue:

- 45 - arranca bomba M2 durante un tiempo t3;
- arranca bomba M1 durante un tiempo t3;
- arranca bomba M2A durante un tiempo t4;
- arranca bomba M1A durante un tiempo t4.

- 50 Además, durante ese ciclo de funcionamiento de las bombas también se enciende un modo de activación y desactivación de las bombas (arranque suave, parada suave: modulado en potencia), de forma que las mismas no arrancan y no paran al máximo caudal para optimizar el caudal de agua en las diferentes boquillas de lavado 21.

- A un valor de temperatura por defecto para este paso de aclarado, el ventilador M11 es activado para enfriar la batería BT para la condensación de los vapores que salen de la cámara de lavado 3, así como el dispensador de producto de aclarado M9 durante un tiempo preestablecido y la secuencia anterior se repite hasta alcanzar un valor de temperatura preestablecido para esta fase de aclarado; hasta la obtención de este valor de temperatura se repite la secuencia durante un número preestablecido de veces para esta etapa, al final de lo cual se apaga el ventilador M11 dejando el agua del depósito 23.
- La fase de aclarado de los vasos puede ser considerada igual a la fase previa con sólo ligeras diferencias referentes a los valores de temperatura de prefase.
- La fase de enfriamiento de los vasos implica inicialmente la carga del depósito 23 a través de la activación de la válvula solenoide Y4 de agua fría (a una temperatura máxima de unos 15 °C) pasando a través de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD.
- Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante el presostato lineal PL), se activan las bombas de lavado según se indica en la secuencia siguiente (siempre colocando, a modo de ejemplo e ilustración indicativo, pero no limitativo, en el cual se activa la bomba M2 como la primera bomba de lavado, como consecuencia de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID de la cámara 3 en la que se escoge realizar el ciclo):
- arranca bomba M2 durante un tiempo t6;
 - arranca bomba M1 durante un tiempo t6;
 - arranca bomba M2A durante un tiempo t6;
 - arranca bomba M1A durante un tiempo t6.
- En esta fase, la resistencia RV del depósito 23 está apagada y también el sistema de arranque suave y parada suave de las bombas está deshabilitado.
- La secuencia se repite durante un número de veces preestablecido para esta etapa de enfriamiento, después de lo cual se activa la bomba de descarga M4PS para vaciar el depósito 23.
- El paso de condensación después del aclarado siempre comienza con el depósito 23 lleno de agua dejada del paso previo y si no hay agua en el depósito se interrumpe el ciclo.
- Después de un período de tiempo t7 predeterminado, se activa la solenoide diversora Y9 durante la fase completa, hasta unos 5 segundos después del final de esa fase.
- Entonces, se activa la válvula solenoide Y4 de agua fría a una temperatura de unos 15-25 °C; el agua pasa a través de la válvula anti-retorno DW y los descalcificadores AD y sale por las boquillas de condensación UGC, escurriendo así sobre las paredes internas de la cámara de lavado 3, para condensar el vapor en el interior de la propia cámara 3 con una secuencia temporizada.
- En este punto, se activa la bomba de descarga M4PS durante un tiempo t8 predeterminado para el vaciado del depósito 23 es alcanzado si el nivel de agua máximo en el depósito y se activa de nuevo la bomba de descarga M4PS.
- El paso de termodesinfección implica inicialmente la carga del depósito 23 a través de la activación de la solenoide Y1 de agua caliente (a una temperatura máxima de unos 55 °C) pasando a través de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD.
- Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta). se activa, durante un tiempo t1 predeterminado, la bomba de lavado M1 o M2, dependiendo de si el lavado es programado en la zona derecha DX o izquierda SX de la cámara 3, es decir, la bomba M1A o M2A si la bomba es programada para lavar menos, entonces desconecta la bomba M1 o M2 y pasa un tiempo t2 fijado, al final del cual se activa la bomba M1A o M2A (dependiendo de la zona derecha o izquierda de la cámara 3 afectada por el lavado) durante el tiempo t1 y luego se desconecta (esta alternancia de activaciones y desconexiones de las bombas es llevada a cabo también para las restantes dos bombas de lavado durante un número de veces preestablecido).
- Mientras, la carga de agua en el depósito 23 sigue y, cuando alcanza un nivel tal que el volumen de agua alcanza el valor L1 (valor medido mediante una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta), la válvula solenoide Y1 de carga es desactivada.
- Durante la carga de agua en el depósito 23 la resistencia RV del depósito 23 es activada, después de haber alcanzado el nivel L2, y, por ejemplo, ésta es activada colocando la bomba M2 como la primera bomba de lavado (la activación de una bomba específica depende, como se mencionó, de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID en la

que se elige realizar el ciclo de lavado), la secuencia de activación de las bombas es como sigue:

- arranca bomba M2 durante un tiempo t3;
- arranca bomba M1 durante un tiempo t3;
- arranca bomba M2A durante un tiempo t4;
- 5 - arranca bomba M1A durante un tiempo t4.

Además, durante ese ciclo de funcionamiento de las bombas también se activa un modo de activación y desactivación de las bombas (arranque suave, parada suave: modulado en potencia), de forma que las mismas no arrancan y no paran al máximo caudal para optimizar el caudal de agua en las diferentes boquillas de lavado 21.

- 10 A un valor por defecto de temperatura para esta fase de termodesinfección, el ventilador M11 se activa para enfriar la batería BT para la condensación de los vapores que salen de la cámara de lavado 3, así como el dispensador de producto de aclarado M9 durante un tiempo preestablecido y la secuencia anterior se repite hasta alcanzar un valor de temperatura preestablecido para esta fase de termodesinfección, manteniendo ese valor de temperatura (unos 93 °C) durante un tiempo de fase (alrededor de 10 minutos).

La fase termina dejando el agua en el depósito 23 y el ventilador M11 apagado.

- 15 El paso de condensación después de la termodesinfección siempre comienza con el depósito 23 lleno de agua dejada del paso previo y si no hay agua en el depósito se interrumpe el ciclo.

Después de un período de tiempo t7 predeterminado, se activa la solenoide diversora Y9 durante la fase completa, hasta unos 5 segundos después del final de esa fase.

- 20 Entonces, se activa la válvula solenoide Y4 de agua fría a una temperatura de unos 15-25 °C y el agua pasa a través de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD y sale por las boquillas de condensación UGC, escurriendo así sobre las paredes internas de la cámara de lavado 3, para condensar el vapor en el interior de la propia cámara 3 con una secuencia temporizada más larga que la secuencia esperada en la etapa de condensación después del aclarado; en este punto, se activa la bomba de descarga M4PS durante un tiempo t8 predeterminado para vaciar el depósito 23 es alcanzado si el nivel máximo de agua en el depósito y se activa de nuevo la bomba de descarga M4PS en la fase final.
- 25

El ciclo de calentamiento de platos prevé que inicialmente se activa la bomba de descarga M4PS para vaciar por precaución el depósito 23 y luego arrancar la carga de agua en el depósito a través de la activación de la solenoide Y1 de carga del agua caliente, pasando a través de la válvula de anti-reflujo DW y los descalcificadores AD.

- 30 Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante el presostato lineal PL) se activa, durante un tiempo t1 predeterminado, la bomba de lavado M1 o M2, dependiendo de si el lavado programado en la derecha DX o izquierda SX de la cámara 3, es decir, la bomba M1A o M2A si la bomba es programada para lavar menos, entonces desconecta la bomba M1 o M2 y pasa un tiempo t2 fijado, después del cual se activa la bomba M1A o M2A (dependiendo de la zona de la cámara 3 DX o SX afectada por el lavado) durante el tiempo t1 y luego se desconecta (esta alternancia de activaciones y desconexiones de las bombas es llevada a cabo también para las restantes dos bombas de lavado durante un número de rpm preestablecido).
- 35

Mientras, la carga de agua en el depósito 23 continúa y, cuando alcanza un nivel tal que el volumen de agua alcanza el valor L1 (valor medido mediante una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta), la válvula solenoide Y1 de carga es desactivada.

- 40 Durante la carga de agua, se activa la resistencia RV del depósito 23, después de haber alcanzado el nivel L2, por ejemplo, la cual es activada colocando la bomba M2 como la primera bomba de lavado (la activación de una bomba específica depende, como se mencionó, de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID en la que se elige realizar el ciclo de lavado), la secuencia de activación de las bombas es como sigue:

- arranca bomba M2 durante un tiempo t3;
- 45 - arranca bomba M1 durante un tiempo t3;
- arranca bomba M2A durante un tiempo t4;
- arranca bomba M1A durante un tiempo t4.

Además, durante ese ciclo de funcionamiento de las bombas también se enciende un modo de activación y desactivación de las bombas (arranque suave, parada suave: modulado en potencia), de forma que las mismas no arrancan y no paran al máximo caudal para optimizar el caudal de agua en las diferentes boquillas de lavado 21.

50

La secuencia de activación de las bombas se repite hasta alcanzar un valor de temperatura preestablecido para este ciclo de calentamiento de platos, después de lo cual la secuencia no se repite, pero, después de un intervalo de tiempo t_7 predeterminado, se activa la solenoide diversora Y9 (la cual es desactivada después del final de esa fase) y la válvula solenoide Y4, desde la cual entra agua a una temperatura de unos 15-25 °C; la cual pasa a través de la

5 válvula de retención DW y los descalcificadores AD y, saliendo por las boquillas de condensación UGC, escurre sobre las paredes internas de la cámara de lavado 3, condensando el vapor en el interior de la propia cámara 3 con una secuencia temporizada.

En este punto, se activa la bomba de descarga M4PS durante un tiempo t_8 predeterminado para el vaciado del depósito 23 es alcanzado si el nivel máximo de agua en el depósito y se activa de nuevo la bomba de descarga

10 M4PS al final del ciclo.

El ciclo de autolimpieza del lavavajillas implica inicialmente la activación de la bomba de descarga M4PS para vaciar por precaución el depósito 23 y luego arranca la carga de agua en el depósito a través de la activación de la solenoide Y1 de alimentación de agua caliente, pasando a través de la válvula anti-retorno DW y los descalcificadores AD.

Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante una sonda y mostrado en la figura 7 adjunta). se activa, durante un tiempo t_1 predeterminado, la bomba de lavado M1 o M2, dependiendo de si el lavado es programado en la zona derecha DX o izquierda SX de la cámara 3, es decir, la bomba M1A o M2A si la bomba es programada para lavar menos, entonces desconecta la bomba M1 o M2 y pasa un tiempo t_2 fijado, al final del cual se activa la bomba M1A o M2A (dependiendo de la zona derecha o

20 izquierda de la cámara 3 afectada por el lavado) durante el tiempo t_1 y luego se desconecta (esta alternancia de activaciones y desconexiones de las bombas es llevada a cabo también para las restantes dos bombas que lavan durante un número de veces de prefase).

Mientras, la carga de agua en el depósito 23 continúa y, cuando alcanza un nivel tal que el volumen de agua alcanza el valor L1 (valor medido mediante el presostato lineal PL), la válvula solenoide Y1 de carga es desactivada.

Durante la carga de agua, se activa la resistencia RV del depósito 23 después de haber alcanzado el nivel L2, y, por ejemplo, ésta es activada colocando la bomba M2 como la primera bomba de lavado (la activación de una bomba específica depende, como se dijo, de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID en la que se elige realizar el ciclo de lavado), la secuencia de activación de las bombas es como sigue:

- arranca bomba M2 durante un tiempo t_3 ;

- arranca bomba M1 durante un tiempo t_3 ;

-arranca bomba M2A durante un tiempo t_4 ;

- arranca bomba M1A durante un tiempo t_4 .

Además, durante ese ciclo de funcionamiento de las bombas también se activa un modo de activación y desactivación de las bombas (arranque suave, parada suave: modulado en potencia), de forma que las mismas no arrancan y no paran al máximo caudal para optimizar el caudal de agua en las diferentes boquillas de lavado 21.

A un valor de temperatura preestablecido, se activa el dispensador de higienizante M10 durante un tiempo de fase y, después de esto, la secuencia de activación de las bombas se repite hasta alcanzar un valor de temperatura preestablecido para esta vuelta de autolimpieza, después de lo cual la secuencia no se repite, pero, después de un intervalo de tiempo t_7 predeterminado, se activa la solenoide diversora Y9 (la cual es desactivada después del final de esa fase) y la válvula solenoide Y4, desde la cual entra agua a una temperatura de unos 15-25 °C; pasando a través de la válvula de anti-retorno DW y los descalcificadores AD y, saliendo por las boquillas de condensación UGC, escurre sobre las paredes internas de la cámara de lavado 3, condensando el vapor en el interior de la propia cámara 3 con una secuencia temporizada.

En este punto, se activa la bomba de descarga M4PS durante un tiempo t_8 predeterminado para vaciar del depósito 23 si es alcanzado el nivel máximo de agua en el depósito y se activa de nuevo la bomba de descarga M4PS.

Finalizado el vaciado del depósito 23, la carga del depósito 23 arranca de nuevo a través de la activación de la solenoide Y1 de agua caliente, la cual pasa a través de la válvula de retención DW y los descalcificadores AD.

Alcanzado el nivel de agua para el cual el volumen de agua en el depósito 23 es igual a L2 (valor medido mediante el presostato lineal PL), se activan las bombas de lavado según la secuencia que sigue (siempre colocando, a modo de ejemplo e ilustración indicativo, pero no limitativo, en el que se activa la bomba M2 como la primera bomba de lavado, como consecuencia de la zona de carga SS y/o SD y/o IS y/o ID de la cámara 3 en la que se escoge realizar el ciclo):

- arranca bomba M2 durante un tiempo t_6 ;

- arranca bomba M1 durante un tiempo t_6 ;
- arranca bomba M2A durante un tiempo t_6 ;
- arranca bomba M1A durante un tiempo t_6 .

5 En esta fase, la resistencia RV del depósito 23 está apagada y también el sistema de arranque suave y parada suave de las bombas está deshabilitado.

La secuencia se repite durante un número de veces preestablecido para esta etapa de autolimpieza, después de lo cual se activa la bomba de descarga M4PS para vaciar el depósito 23.

Debe notarse finalmente, que el comienzo de cada ciclo activa la bomba de descarga M4PS para vaciar por precaución el depósito 23.

10 Con referencia particular a la figura 10 adjunta, la cual muestra en detalle el funcionamiento de las bombas de lavado, en un ejemplo de realización preferido, pero no limitativo, del lavavajillas 1 de acuerdo con la presente invención, así como el ciclo de lavado/aclarado (flechas LR), se usan, como ya se mostró en las figuras 7 y 8 adjuntas, cuatro bombas AP1, AP2, BP1, BP2 que conectan directamente los rotores o boquillas de lavado 21 en parejas, gracias a los respectivos conectores RD, dimensionados adecuadamente, de forma que cada bomba AP1, 15 AP2, BP1, BP2 está manejando dos boquillas de lavado 21.

En este caso, hay cuatro zonas de lavado: una zona derecha superior, una zona izquierda superior, una zona derecha inferior y una zona izquierda inferior.

20 Esta realización es muy ventajosa, puesto que reduce grandemente el consumo de agua, hace óptimo el rendimiento de las bombas, posibilita una limpieza automática de las tuberías de lavado (por caída natural del agua) y economiza en general los costes de funcionamiento del lavavajillas 1.

Una realización alternativa del funcionamiento de las bombas de lavado en el lavavajillas 1 se muestra en la figura 9 adjunta (en la que el ciclo lavado/aclarado está resaltado con flechas LR), de acuerdo con la cual hay dos bombas de lavado AP, BP, las cuales están conectadas en serie con respectivas válvulas motorizadas ASM, BSM, las cuales manejan el caudal de agua desde una bomba AP, BP respectiva sobre las boquillas de lavado 21, a través de las 25 respectivas conducciones ASM1,ASM2 y BSM1, BSM2 y los conectores RD en forma de Y.

En este caso, se tratan dos rotores o boquillas de lavado 21 a la vez, porque cada válvula motorizada ASM, BSM tiene abierta sólo una salida a la vez, así es como si hubiera cuatro zonas de lavado en la cámara 3, las cuales, sin embargo, nunca pueden ser cubiertas simultáneamente, ya que se activa sólo una bomba a la vez.

30 Esta realización es muy ventajosa también en términos de reducir el consumo de agua y también desde el punto de vista del rendimiento de las bombas.

Otra realización alternativa más del funcionamiento de las bombas de lavado en el lavavajillas 1 se muestra en la figura 11 adjunta (en la que el ciclo de lavado/aclarado está resaltado con flechas LR), de acuerdo con la cual hay dos bombas de lavado AP, BP, cada una de las cuales están conectadas en paralelo con cuatro válvulas motorizadas, respectivamente ASM y BSM, colocadas cada una de ellas en la entrada de cada uno de los rotores o 35 boquillas de lavado 21; en este caso, es como si hubiera ocho zonas de lavado, ya que es posible arrancar una o dos boquillas de lavado 21 a la vez (también conectadas a la misma bomba AP o BP).

Incluso esta realización es muy ventajosa tanto desde el punto de vista de la reducción de consumo de agua como desde el punto de vista del rendimiento de las bombas de lavado.

40 En las figuras 13 y 14 adjuntas se muestran también otras realizaciones del sistema hidráulico de lavado de acuerdo con las cuales es posible usar una única bomba de lavado AP y más válvulas motorizadas ASM, BSM en serie y/o en paralelo, cada una de las cuales está conectada, mediante respectivos conectores, a dos boquillas de lavado 21 (como se muestra en la figura 13 adjunta) o a una respectiva boquilla 21 (como se muestra en la figura 14 adjunta).

45 En particular, en la figura 13 adjunta se muestra una realización con una bomba AP, una válvula motorizada BSR y cuatro válvulas motorizadas BSM, con conectores RD que conectan cada válvula motorizada BSM a dos boquillas de lavado 21 las cuales, por tanto, pueden ser operadas las dos a la vez.

En la figura 14 adjunta se muestra otra realización con una bomba AP, una válvula motorizada BSR y ocho válvulas motorizadas BSM, cada una de las cuales está conectada a una respectiva boquilla de lavado 21; la boquilla de lavado 21, en este caso, puede ser actuada una o más a la vez.

50 Finalmente, el esquema mostrado en la figura 12 adjunta muestra el funcionamiento del sistema de condensación de vapores usado en el lavavajillas de la invención (el ciclo de condensación está indicado con flechas C, mientras que el ciclo de autolimpieza de la batería BT está indicado con las flechas AP).

Hay dos condensaciones distintas que ocurren en el lavavajillas 1 de acuerdo con la presente invención: uno que

ocurre durante el ciclo de lavado y uno que curre al final del ciclo de lavado.

En el primer caso, durante el ciclo de lavado, por razones obvias, se crean vapores en el interior de la cámara de lavado 3, la cual está sellada herméticamente; puesto que, entonces, el lavavajillas 1 es una máquina estanca al agua, la cual no tiene una comunicación directa con el exterior, el exceso de vapor debe salir, por razones físicas, por la misma.

Así, con el fin de no permitir que los vapores entren en el entorno de trabajo del operario, los mismos son “bajados” pasándolos (preferiblemente de una manera natural) a través de una batería aleteada BT, la cual es enfriada mediante un ventilador M11, de forma que el vapor antedicho condensa y es recogido en un depósito SBC de recogida de condensados especial; gracias a la realización de aberturas apropiadas y la aplicación de un filtro FT SBC asociado al depósito para recoger el condensado, desde tal depósito SBC sale sólo aire seco e incontaminado.

Además, al final del ciclo de lavado también es necesario “descomponer” los vapores que permanecen dentro de la cámara de lavado 3; para hacer esto, se usa las boquillas UGC, situadas internamente y en la parte superior de la cámara de lavado 3, las cuales inyectan agua fría, la cual desliza a lo largo de las paredes laterales internas de la cámara de lavado 3.

De esta manera, el vapor que está dentro de la cámara de condensación 3 y el vacío dejado por el vapor es compensado por aspiración de aire desde el exterior, el cual, pasando desde el filtro FT (de forma que es aspirado limpio e incontaminado), se mueve en la dirección opuesta a la salida de los vapores V y entra en el interior de la cámara de lavado 3, creando así un equilibrio físico; la condensación que ocurre dentro de la cámara de lavado 3, con la cual los vapores “se descomponen”, permite también secar la vajilla 20 colocados dentro de la cámara 3, evitando de este modo el uso de otros sistemas, tales como bombas de calor, decididamente más caros.

Sobre la base de lo anterior, se entiende, por tanto, que el lavavajillas profesional ergonómico de la invención alcanza los objetos y realiza las ventajas previamente mencionadas.

En la implementación, pueden hacerse cambios al lavavajillas profesional de la invención que consisten, por ejemplo, en una carcasa en forma de caja de concepción constructiva diferente de la ilustrada en los dibujos que acompañan; además, en otras realizaciones, no mostradas, el lavavajillas profesional ergonómico reivindicado en este documento puede incluir un número diferente de estantes y, por tanto, de boquillas de lavado, este número podría variar dependiendo de la elección de construcción y las demandas del mercado.

Debe notarse, además, que el lavavajillas profesional ergonómico objeto de la presente invención puede ser usado para lavado, secado y almacenaje de no sólo platos, sino también de cualesquiera otros accesorios, no sólo platos domésticos.

Está claro, finalmente, que otras numerosas variaciones pueden ser hechas al lavavajillas profesional ergonómico en examen sin salir de los principios de novedad inherentes a la idea inventiva, justo como está claro que, en la realización práctica de la invención, los materiales, las formas y las dimensiones de los detalles ilustrados pueden ser cualesquiera, dependiendo de los requerimientos, y pueden ser reemplazados con otros técnicamente equivalentes.

Donde las características y técnicas constructivas, mencionadas en las reivindicaciones subsiguientes, son seguidas por números de referencia o signos, esos signos de referencia han sido introducidos con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las propias reivindicaciones y, en consecuencia, no presentan ningún efecto limitador en la interpretación de cada elemento identificado, puramente a modo de ejemplo, por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Lavavajillas (1) profesional ergonómico que comprende una carcasa (2) con una cámara de lavado (3) interna, en la cual están contenidos la vajilla (20) a ser lavada, estando dispuesta dicha vajilla (20) sobre estantes (4) instalados a ciertas alturas, estando asociados dichos estantes (4) a rotores o boquillas de lavado (21), las cuales tienen orificios y ranuras (22) para pasar el agua que viene desde al menos un depósito de almacenamiento (23) y tomada de la red de agua, estando situado dicho depósito (23) en la parte inferior del lavavajillas (1) y estando equipado con al menos un elemento de calentamiento (RV) y al menos una bomba de descarga (M4PS), en el que entre dicho depósito de almacenamiento (23) y dichos rotores de lavado (21) hay al menos dos bombas (AP, BP, AP1, AP2, BP1, BP2, M1, M2, M1A, M2A), cada una de las cuales está conectada, mediante tuberías, a al menos un rotor de lavado (21), el cual está situado en una respectiva sección o zona (SX, DX, SS, SD, IS, ID) de la cámara de lavado (3), estando dichas secciones o zonas (SX, DX, SS, SD, IS, ID) superpuestas sobre y/o adyacentes unas a otras y al menos uno de dichos rotores de lavado (21), el cual está situado en una primera sección o zona (SX, DX, SS, SD, IS, ID) de la cámara de lavado (3), siendo actuado alternativamente a al menos uno de dichos rotores de lavado (21), el cual está situado en una segunda zona (SX, DX, SS, SD, IS, ID) de la cámara de lavado (3), caracterizado por que al menos dos bombas (AP1, AP2, BP1, BP2) conectan con al menos dos rotores de lavado (21) por medio de relativos conectores (RD) y cada bomba (AP1, AP2, BP1, BP2) está conectada así a al menos dos rotores de lavado (21), estando colocados dichos al menos dos rotores de lavado (21) en una misma sección o zona (SX, DX, SS, SD, IS, ID) de dicha cámara de lavado (3).
2. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en la reivindicación 1, caracterizado por que dos rotores de lavado (21) que están situados en dicha primera sección o zona (SX, DX, SS, SD, IS, ID) de dicha cámara de lavado (3) son actuados alternativamente a dos rotores de lavado (21) que están situados en dicha segunda sección o zona (SX, DX, SS, SD, IS, ID) de la cámara de lavado (3).
3. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en la reivindicación 1, caracterizado por que dos de dichas bombas (AP, BP) están conectadas en serie con respectivas válvulas motorizadas (ASM, BSM), las cuales manejan el caudal de agua de una respectiva bomba (AP, BP) hasta dos rotores de lavado (21), a través de respectivas conducciones (ASM1, ASM2, BSM1, BSM2) y conectores (RD) conformados, de forma que cada una de dichas dos bombas (AP, BP), la cual es activada individualmente, está conectada a dos rotores de lavado (21) a la vez.
4. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en la reivindicación 3, caracterizado por que dos de dichas bombas (AP, BP) están conectadas en paralelo con respectivas válvulas motorizadas (ASM, BSM), cada una de ellas colocada en la entrada de cada rotor de lavado (21), estando cada una de dichas bombas (AP, BP) conectada a uno o dos rotores de lavado (21), de forma que cada bomba (AP, BP) activa uno o dos rotores de lavado (21) a la vez.
5. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las fases de activación y desactivación de dichas bombas (AP, BP, AP1, AP2, BP1, BP2, M1, M2, M1A, M2A) son hechas mediante una modulación de potencia, de tal manera que dichas bombas (AP, BP, AP1, AP2, BP1, BP2, M1, M2, M1A, M2A) no arrancan y no paran al máximo caudal, con el fin de optimizar el caudal de agua en los rotores de lavado (21).
6. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en cada una de dichas secciones o zonas (SX, DX, SS, SD, ID, IS) de la cámara de lavado (3) se hacen ciclos de lavado prefijados, siendo dichos ciclos programables en temperatura, tiempo y agua, detergentes, productos de aclarado y/o higienizantes, dichos ciclos incluyen al menos un ciclo de remojo y/o al menos un ciclo de lavado económico, estándar o intensivo, que incluyen una fase posible de prelavado y/o de lavado y/o al menos un ciclo de preaclarado y/o un aclarado y/o una fase de condensación después del aclarado, y/o al menos un ciclo de termodesinfección, que incluye una fase de prelavado, una fase de lavado, al menos una fase de preaclarado, una fase de termodesinfección y una fase de condensación después de la termodesinfección, y/o al menos un ciclo para vasos, que incluye una fase de lavado y/o un aclarado de vasos y/o una fase de condensación después del aclarado, y/o al menos un ciclo de vasos con enfriamiento, que incluye una fase de lavado y/o una fase de aclarado de vasos y/o una fase de enfriamiento de vasos y/o una fase de condensación después del aclarado, y/o al menos un ciclo de calentamiento de platos y/o al menos un ciclo de autolimpieza.
7. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho depósito de almacenamiento (23) tiene forma de tolva y contiene un volumen (L2) de agua, el cual permanece después de enviar agua a los rotores de lavado (21), tal como para conseguir un nivel siempre más elevado que el nivel de agua presente en el rotor (G) de dichas bombas (AP, BP, AP1, AP2, BP1, BP2, M1, M1A, M2, M2A).
8. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha cámara de lavado (3) está cerrada por una o más puertas frontales (11), las cuales son accesibles a un operario a través de al menos un picaporte (28), y particularmente por al menos dos puertas

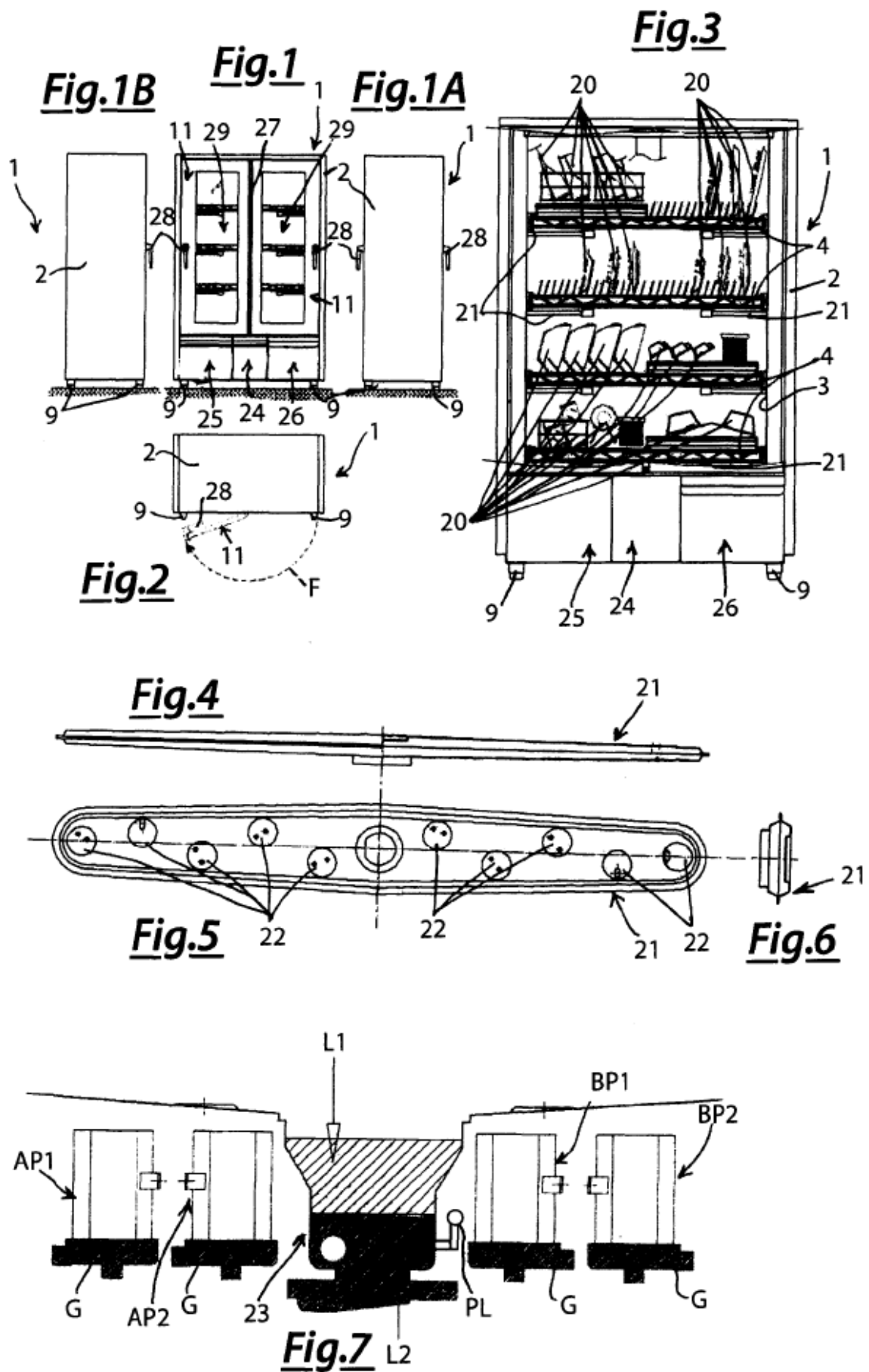
frontales (11), las cuales están abisagradas sobre una columna (27) colocada centralmente en dicha cámara de lavado (3), de forma que puede abrirse o cerrarse una puerta a la vez.

5 9. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en la reivindicación 8, caracterizado por que se proveen puertas traseras, las cuales están opuestas a dichas puertas frontales (11) y las cuales son accesibles a un operario para abrir y cerrar dicha cámara de lavado (3) incluso por un lado opuesto con respecto a dichas puertas frontales (11).

10 10. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los vapores (V) que están en el interior de dicha cámara de lavado (3) durante los ciclos de lavado son conducidos hacia y a través de una batería aleteada (BT), la cual está fuera de la cámara de lavado (3) y la cual es enfriada mediante un ventilador (M11), de forma que dichos vapores (V) condensan y el condensado es recogido en un depósito (SBC) que tiene aberturas adecuadas para la entrada del aire exterior y que está asociado con un filtro (FT) para obtener aire seco y incontaminado.

15 11. Lavavajillas (1) ergonómico como el reivindicado en la reivindicación 10, caracterizado por que una serie de boquillas (UGC) están situadas dentro y en la parte superior de la cámara de lavado (3) siendo capaces dichas boquillas (UGC) de inyectar agua fría la cual desliza a lo largo de las paredes laterales internas de la cámara de lavado (3), de forma que los vapores (V) que permanecen dentro de la cámara de lavado (3) al final de los ciclos de lavado condensan, siendo succionado también aire exterior e insertado en el interior de dicha cámara de lavado (3),
20 pasando dicho aire a través de dicho filtro (FT) con el fin de llenar el vacío dejado por los vapores (V), permitiendo también dicha condensación de vapores (V) dentro de la cámara de lavado (3) el secado de la vajilla (20) colocada dentro de dicha cámara de lavado (3).

25



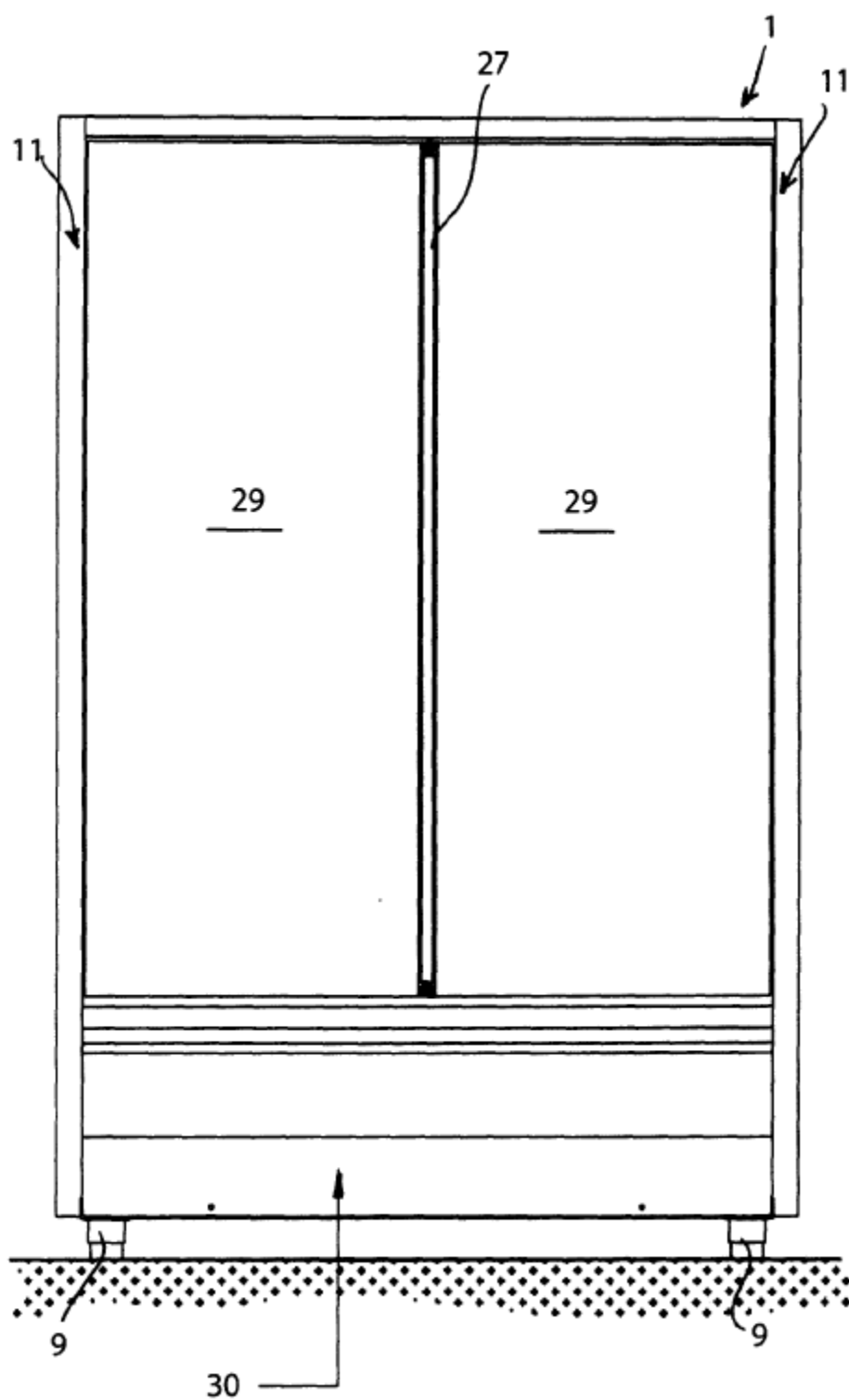
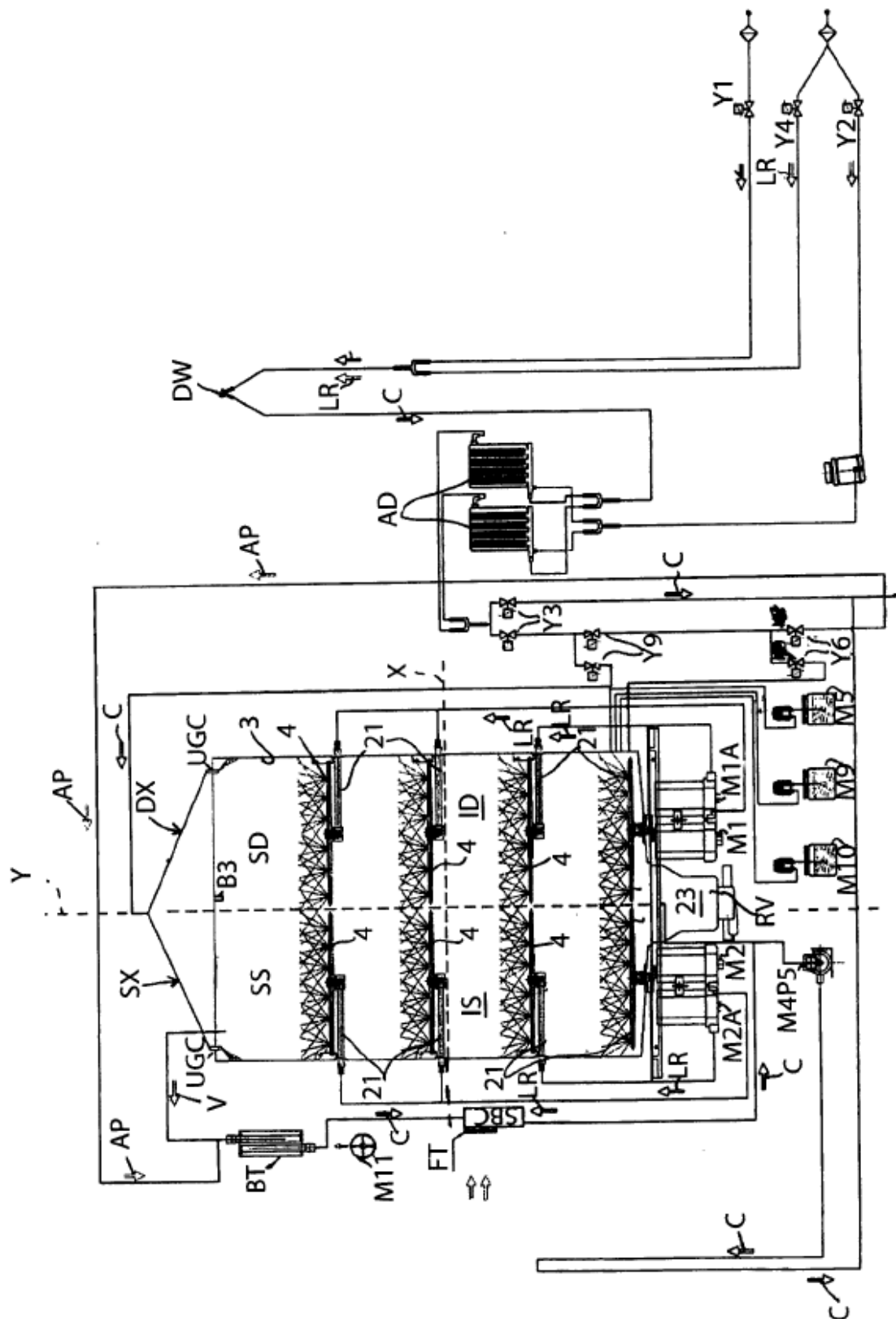


Fig.1C



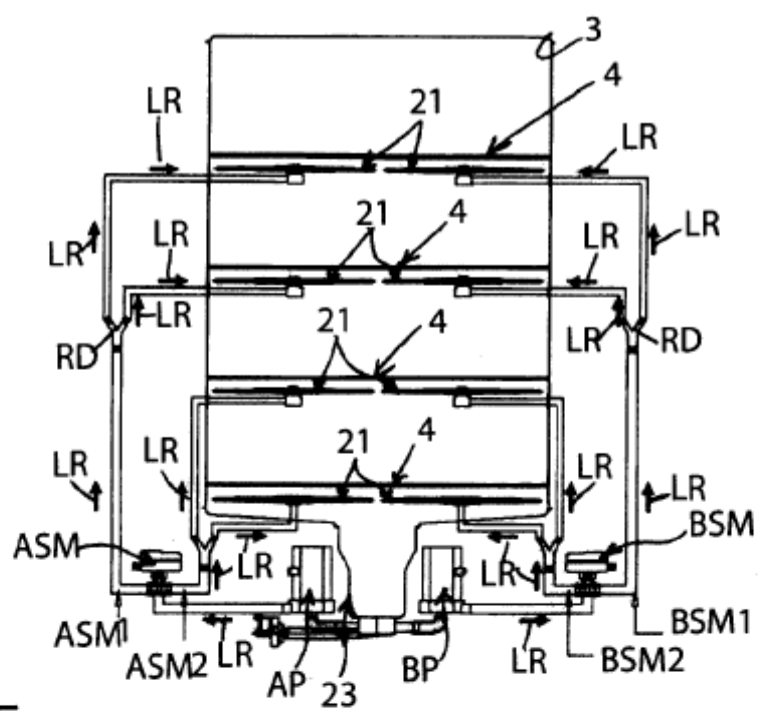


Fig. 9

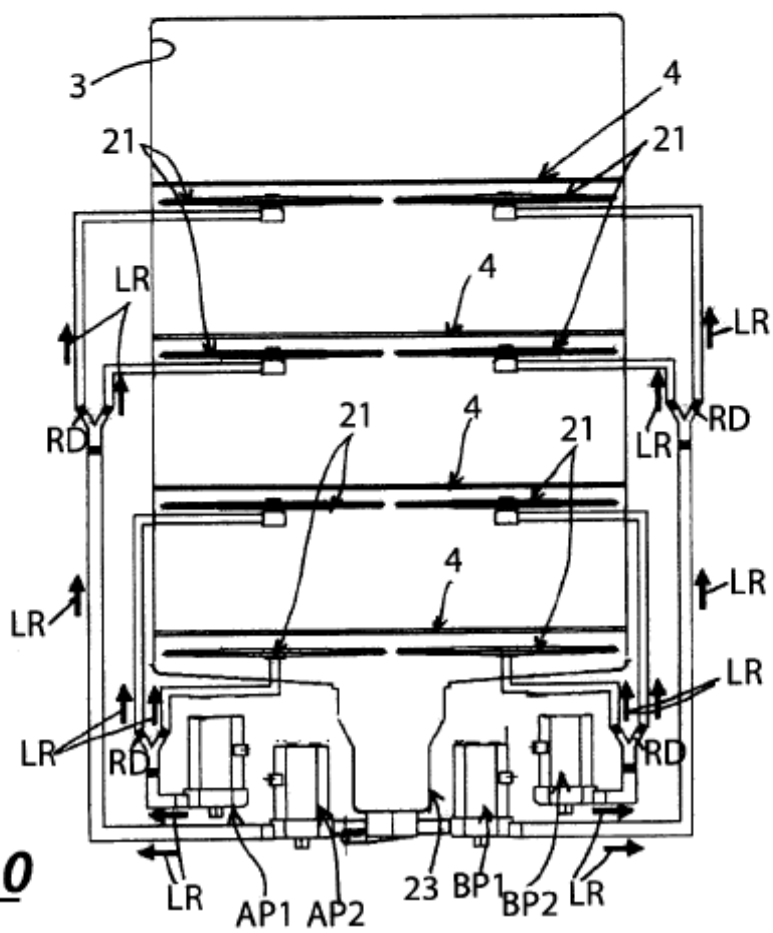


Fig. 10

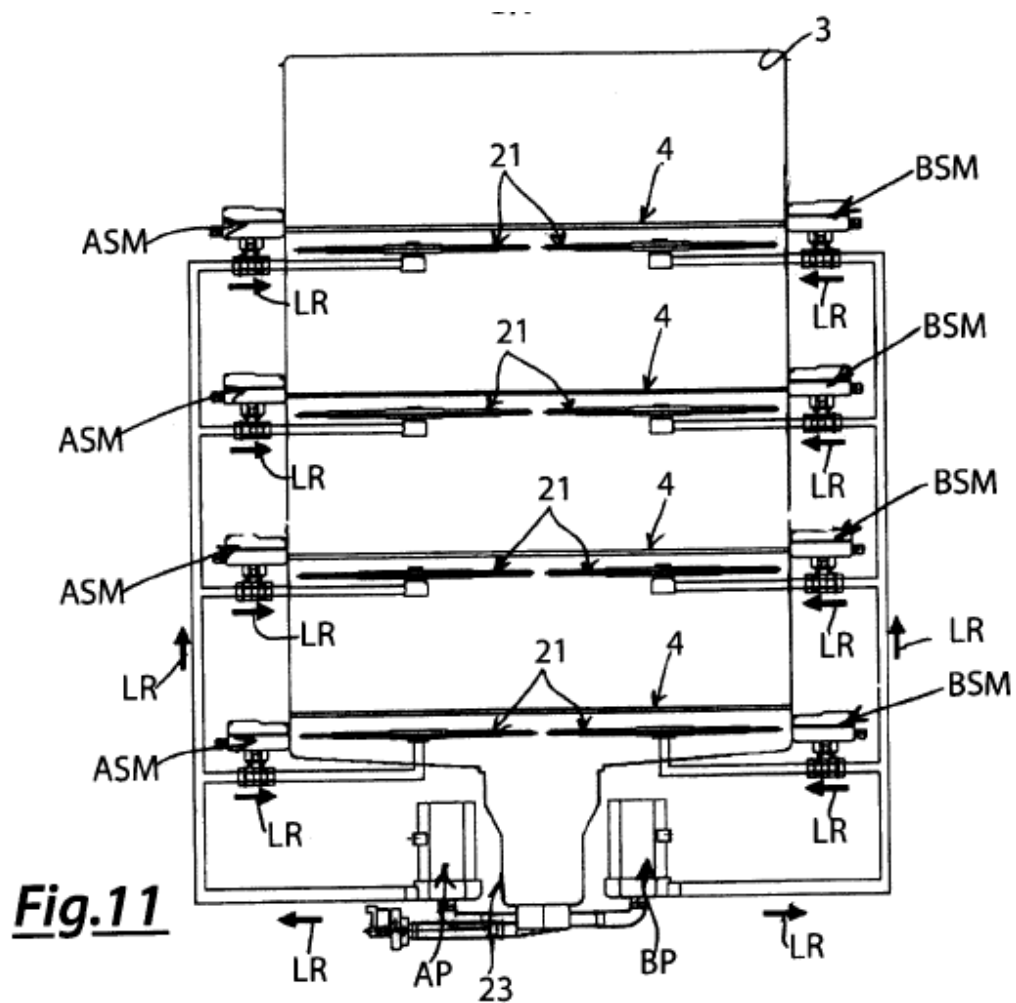


Fig. 11

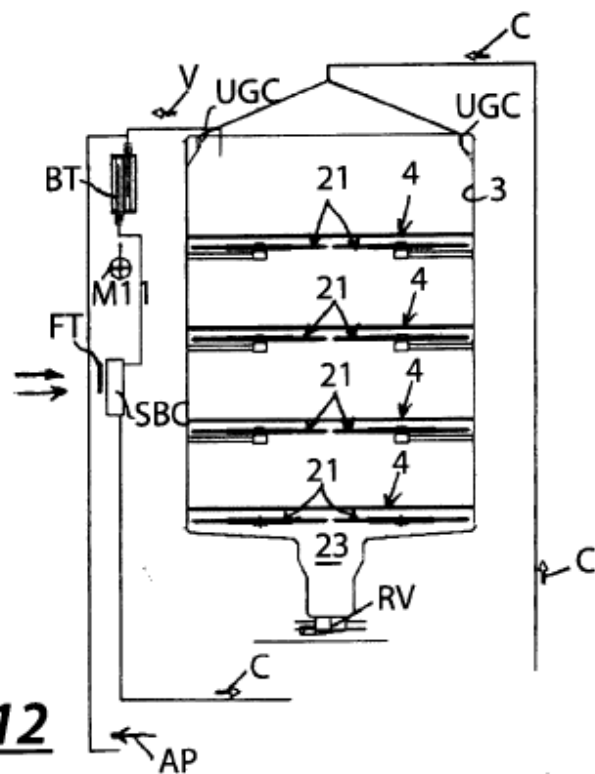


Fig. 12

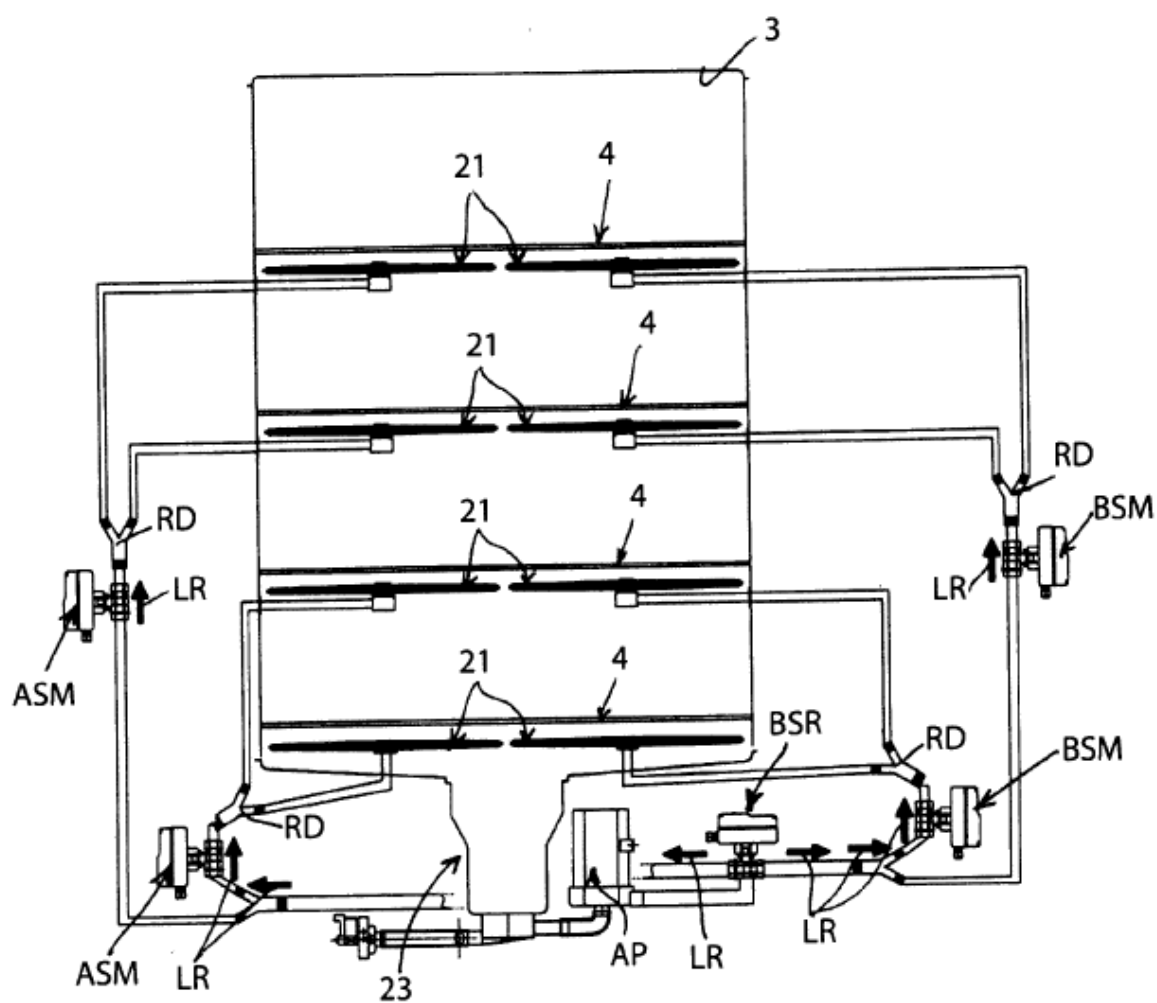


Fig.13

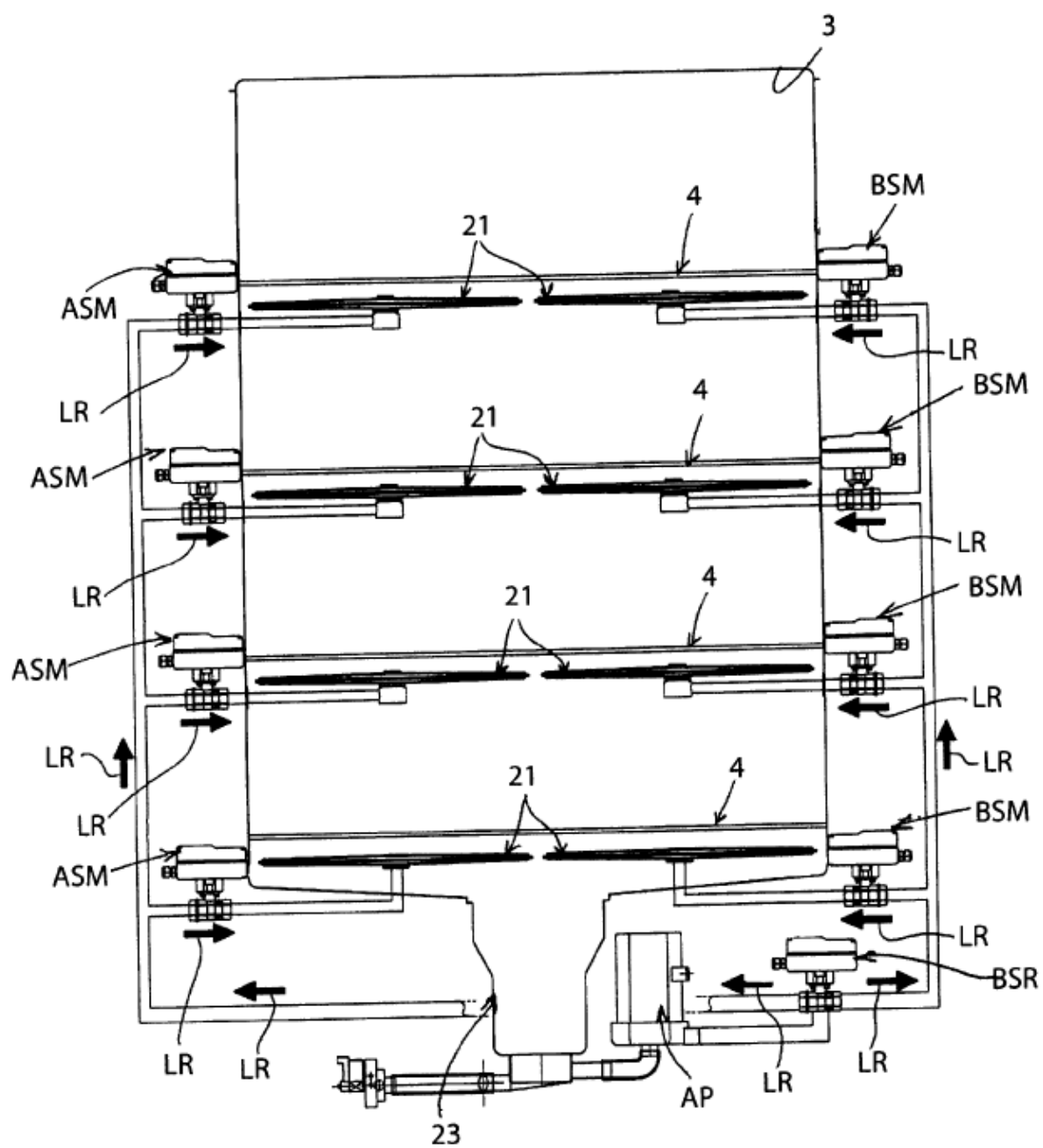


Fig.14