

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 492**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/23** (2006.01)

**A47L 15/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2002 E 02781329 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013 EP 1458275**

54 Título: **Dispositivo de cambio de marcha, en particular para un lavavajillas**

30 Prioridad:

**21.12.2001 DE 10163181**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.12.2013**

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE  
GMBH (100.0%)  
CARL-WERY-STRASSE, 34  
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**KÖTHER, CLAUD;  
ERTLE, ROLAND y  
ROSENBAUER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 434 492 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**

Dispositivo de cambio de marcha, en particular para un lavavajillas

- 5 La invención se refiere a un lavavajillas con un recipiente de lavado con al menos dos unidades de pulverización, que exponen la mercancía a limpiar, dispuesta en el recipiente de lavado, por medio un líquido transportado por una bomba de circulación, fluyendo el líquido transportado a través de un dispositivo de cambio de marcha, y presentando el dispositivo de cambio de marcha al menos dos salidas para la conducción del líquido a en cada caso diferentes unidades de pulverización, que pueden abrirse o cerrarse por medio de un elemento de regulación de tal manera que o bien en cada caso una de las salidas o un número de salidas o todas las salidas están abiertas o cerradas alternativamente una tras otra y/o de manera continua, siendo el elemento de regulación un disco y presentando al menos una abertura con sección transversal diferente con respecto a la sección transversal de al menos una abertura adicional.
- 10
- 15 Por el documento DE-19857103-A1 se conoce un dispositivo de cambio de marcha del tipo mencionado al principio, en el que el elemento de regulación es un disco giratorio dispuesto en un calentador continuo, que en el sentido de la circulación presenta en cada caso alternativamente, después de una zona abierta, una zona cerrada, entre las que existe una separación desocupada. La zona abierta mencionada anteriormente es una abertura circular.
- 20 El control del disco giratorio del documento DE-198 57 103-A1 puede efectuarse, por ejemplo, con un dispositivo de accionamiento de regulación conocido por el documento DE-10065571.8 (DE-100 65 571-A1), que incluye un disco dentado que se mueve a motor y unido firmemente con el disco giratorio.
- 25 Por el documento US 2003/0168087 A1 se conoce un lavavajillas con un recipiente de lavado con varias unidades de pulverización, estando previsto un dispositivo de cambio de marcha, para poder alimentar de forma controlada el baño de lavado a unidades de pulverización individuales. Para ello el baño de lavado transportado fluye a través del dispositivo de cambio de marcha, presentando el dispositivo de cambio de marcha varias salidas para la conducción del líquido a en cada caso diferentes unidades de pulverización, que pueden abrirse o cerrarse por medio de un elemento de regulación de tal manera que en cada caso una de las salidas o varias, pero no todas las salidas, estén abiertas o cerradas.
- 30
- 35 Por el documento DE-119 07 158-A1 se conoce que la velocidad de giro de la bomba de circulación es regulable, proponiéndose en el documento DE-199 07 188-A1, para evitar una producción de ruido elevada al cambiar las unidades de pulverización, reducir la velocidad de giro de la bomba de circulación al cambiar las unidades de pulverización y exponiéndose en el documento DE-198 57 103-A1 ya citado y también en el documento DE-199 07 157-A1, realizar la velocidad de giro de la bomba de circulación, durante el funcionamiento de una unidad de pulverización inferior, mayor que durante el funcionamiento de una unidad de pulverización superior, para garantizar un aprovechamiento completo de la cantidad de líquido cargada.
- 40 La regulación electrónica de la velocidad de giro de la bomba de circulación es costosa, cara. En el caso de la velocidad de giro estrangulada, se genera una mayor producción de ruido que en el caso de una velocidad de giro normal.
- 45 Por lo tanto, la invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo de cambio de marcha, con el que puedan sustituirse de manera sencilla los efectos de una regulación electrónica de la velocidad de giro de la bomba de circulación y, con ello, se eviten las desventajas expuestas anteriormente del estado de la técnica.
- 50 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención por que el elemento de regulación es un disco y presenta al menos una abertura con sección transversal diferente con respecto a al menos una abertura adicional.
- 55 Mediante al menos una abertura menor se crea de manera sencilla una posibilidad de transportar una menor cantidad de líquido a una unidad de pulverización deseada, lo que corresponde al efecto de una reducción de la velocidad de giro de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica descrito previamente. Con una abertura al menos mayor se crea de manera sencilla una posibilidad de transportar una mayor cantidad de líquido a una unidad de pulverización deseada, lo que corresponde al efecto de un aumento de la velocidad de giro de la bomba de circulación con respecto a la velocidad de giro reducida mencionada anteriormente de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica descrito previamente. Con ello pueden sustituirse los efectos de una regulación electrónica de la velocidad de giro de la bomba de circulación por medios mecánicos sencillos. Con la invención se logra crear un dispositivo de cambio de marcha del tipo mencionado al principio, en el que pueden sustituirse de manera sencilla los efectos de una regulación electrónica de la velocidad de giro de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica y, con ello, evitarse las desventajas expuestas anteriormente del estado de la técnica.
- 60
- 65 De acuerdo con una característica preferida de la invención, la al menos una abertura con sección transversal diferente con respecto a al menos una abertura adicional, presenta una sección transversal esencialmente menor. Con esta medida se crea de manera sencilla la posibilidad de una sustitución de una reducción esencial de la

velocidad de giro de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, la abertura con la sección transversal esencialmente menor con respecto a la al menos una abertura adicional, sirve para la conducción del líquido a una  
 5 unidad de pulverización superior. La reducción esencial efectuada de acuerdo con el estado de la técnica de la velocidad de giro de la bomba de circulación sirve para bajar el punto de funcionamiento de la bomba de circulación hasta que ésta pueda hacerse funcionar, sin marcha en seco, con la cantidad de líquido existente para la circulación reducida debido a la cantidad de líquido que se encuentra en la conducción más larga del líquido a la unidad de  
 10 pulverización superior, la denominada cantidad de aguas muertas. Mediante la abertura asociada a la conducción del líquido a una unidad de pulverización superior con la sección transversal esencialmente menor con respecto a la al menos una abertura adicional se crea de manera sencilla una sustitución de la reducción esencial descrita anteriormente de la velocidad de giro de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica.

De acuerdo con la invención, el elemento de regulación es un disco, que presenta al menos una abertura con la  
 15 sección transversal esencialmente menor con respecto a la al menos una abertura adicional. La realización del dispositivo de cambio de marcha de acuerdo con la invención como disco es la posibilidad más sencilla para la conversión del dispositivo de cambio de marcha de acuerdo con la invención.

Convenientemente, la al menos una abertura mayor sirve esencialmente para la conducción del líquido a una unidad  
 20 de pulverización inferior, como alternativa puede servir también para la conducción del líquido a la unidad de pulverización superior. Mediante la abertura asociada a la conducción del líquido a una unidad de pulverización inferior con la sección transversal esencialmente mayor con respecto a la al menos una abertura menor se crea de manera sencilla una sustitución del aumento esencial descrito anteriormente de la velocidad de giro de la bomba de  
 25 circulación de acuerdo con el estado de la técnica. En el caso del ajuste del dispositivo de cambio de marcha mencionado al principio en el que todas las salidas están abiertas alternativamente una tras otra y/o de manera continua, no es necesaria la sustitución de la reducción de la velocidad de giro de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica, dado que está presente suficientemente recipiente de líquido y no puede aparecer una marcha en seco de la bomba de circulación. Con el uso de la al menos una abertura mayor como  
 30 alternativa también para la conducción a la unidad de pulverización superior se crea de manera sencilla una sustitución del control descrito anteriormente de la velocidad de giro de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica.

Para el caso de aplicación descrito anteriormente, en el que todas las salidas del dispositivo de cambio de marcha  
 35 de acuerdo con la invención están abiertas alternativamente una tras otra y/o de manera continua, preferentemente dos aberturas mayores, opuestas en el disco sirven para la conducción simultánea del líquido a una unidad de pulverización inferior y una superior. Mediante la utilización de cantidades de líquido de diferente tamaño para los diferentes funcionamientos de la unidad de pulverización, sólo unidad de pulverización superior - sólo unidad de pulverización inferior - ambas unidades de pulverización, se amplía la variabilidad en el control de programa de lavado.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, las zonas cerradas del elemento de regulación,  
 40 que en las posiciones de cierre se apoyan con obturación contra las correspondientes salidas, presentan en cada caso un borde de obturación periférico, que se proyecta en dirección a las salidas. También la abertura menor está rodeada, de acuerdo con una forma de realización preferida adicional de la invención, por un borde de obturación  
 45 que se proyecta en dirección a las salidas. Con esta medida se garantiza de manera sencilla un apoyo con obturación completo contra las salidas correspondientes.

La invención se explica a continuación por medio del ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran:

- 50 la figura 1 una lavavajillas doméstico en una representación esquemática,
- la figura 2 una representación en corte de la vista lateral de un calentador continuo con un dispositivo de cambio de marcha de acuerdo con la invención,
- la figura 3 una representación en corte de la vista desde arriba del calentador continuo con una forma de  
 55 realización preferida del dispositivo de cambio de marcha de acuerdo con la invención correspondiente a las líneas de corte III-III en la figura 2,
- la figura 4 las posibles posiciones del elemento de regulación de la forma de realización preferida del dispositivo de cambio de marcha de acuerdo con la invención y
- la figura 5 las posibles posiciones del elemento de regulación de la forma de realización adicional del  
 60 dispositivo de cambio de marcha de acuerdo con la invención.

En los ejemplos de realización mostrados se explica el dispositivo de cambio de marcha de acuerdo con la invención  
 en el caso de aplicación para un lavavajillas doméstico 1. El lavavajillas doméstico 1 no explicado en detalle  
 65 presenta un recipiente de lavado 2, en el que se carga mercancía a limpiar, no representada, por ejemplo vajilla y cubertería sucias, habitualmente en la cesta para vajilla 3, 4. En el recipiente de lavado 2 están dispuestas, de acuerdo con la invención, al menos dos unidades de pulverización, en los ejemplos de realización mostrados dos unidades de pulverización 5, 6, que exponen a líquido el material a limpiar dispuesto en el recipiente de lavado 2.

Este líquido, habitualmente denominado baño de lavado, se transporta por medio de una bomba de circulación 7 en conducciones de líquido 8, 9 a las unidades de pulverización 5, 6. Habitualmente, el líquido transportado en lavavajillas domésticos 1 se calienta al menos en una sección de programa parcial de un programa de lavado, para lo cual el lavavajillas doméstico 1, en los ejemplos de realización mostrados, presenta un calentador continuo 10. El líquido transportado en el lavavajillas doméstico 1 se conduce por la bomba de circulación 7 a un tubo de alimentación 11 del calentador continuo 10 y a través del calentador continuo 10. El calentador continuo 10 presenta al menos dos tubos de salida, concretamente un número de tubos de salida correspondiente al número de unidades de pulverización o grupos accionados al mismo tiempo de unidades de pulverización, en los ejemplos de realización mostrados dos tubos de salida 12, 13. Desde los tubos de salida 12, 13 del calentador continuo 10 se conduce el líquido a través de las conducciones de líquido 8, 9 ya mencionadas a las en cada caso diferentes unidades de pulverización 5, 6. Las varillas de calefacción necesarias para el calentamiento del líquido en el calentador continuo 10 están designadas con 16.

El líquido transportado fluye a través de un dispositivo de cambio de marcha 20, que en los ejemplos de realización mostrados está dispuesto en el calentador continuo 10, para lo cual el líquido transportado se conduce por la bomba de circulación 7 a un tubo de alimentación 11 del calentador continuo 10, que por lo tanto es también el tubo de alimentación del dispositivo de cambio de marcha 20. El dispositivo de cambio de marcha 20 presenta al menos dos salidas, en el ejemplo de realización mostrado los dos tubos de salida 12, 13 del calentador continuo 10, para la conducción del líquido a en cada caso diferentes unidades de pulverización 5, 6. Estos tubos de salida 12, 13 pueden abrirse o esencialmente cerrarse por medio de un elemento de regulación 21, 21' del dispositivo de cambio de marcha 20 dispuesto en los ejemplos de realización mostrados en el calentador continuo 10, en sentido del flujo antes de los tubos de salida 12, 13, de tal manera que o bien en cada caso uno de los tubos de salida 12, 13 o bien un número de tubos de salida 12, 13 o bien todos los tubos de salida 12, 13 están abiertos o esencialmente cerrados alternativamente uno tras otro y/o de manera continua. Para ello, el elemento de regulación 21, 21' configurado en los ejemplos de realización mostrados como disco, del dispositivo de cambio de marcha 20, está dispuesto en sentido del flujo antes de las salidas 14, 15 del calentador continuo 10 dispuesta aguas arriba de cada tubo de salida 12, 13. Mediante el elemento de regulación 21, en el ejemplo de realización preferido mostrado de acuerdo con las figuras 3 y 4, puede cerrarse en cada caso una de las salidas 14, 15 del calentador continuo 10 y mediante el elemento de regulación 21' en el ejemplo de realización adicional mostrado de acuerdo con la figura 5, las dos salidas 14, 15 o pueden estar abiertas o esencialmente cerradas alternativamente una tras otra y/o de manera continua.

De acuerdo con la invención, el elemento de regulación 21, 21' presenta al menos una abertura 22 con sección transversal diferente con respecto a la sección transversal de la al menos una abertura adicional 23. Esta al menos una abertura 22 con sección transversal diferente presenta una sección transversal esencialmente menor con respecto a la sección transversal de la al menos una abertura adicional 23. Mediante al menos una abertura menor 22 se crea de manera sencilla una posibilidad con la invención de transportar una cantidad menor de líquido a una unidad de pulverización deseada 5, 6, lo que corresponde al efecto de una reducción de la velocidad de giro de la bomba de circulación 7 de acuerdo con el estado de la técnica descrito al principio. Con una abertura al menos mayor 23, 24 se crea con la invención de manera sencilla una posibilidad de transportar una mayor cantidad de líquido a una unidad de pulverización deseada 5, 6, lo que corresponde al efecto de un aumento de la velocidad de giro de la bomba de circulación con respecto a la velocidad de giro reducida mencionada anteriormente de la bomba de circulación 7. Por lo tanto pueden sustituirse los efectos de una regulación electrónica de la velocidad de giro de la bomba de circulación 7 por medios mecánicos sencillos. Con la invención se logra crear un dispositivo de cambio de marcha 20 del tipo mencionado al principio, en el que pueden sustituirse de manera sencilla los efectos de una regulación electrónica de la velocidad de giro de la bomba de circulación 7 de acuerdo con el estado de la técnica y con el que, por tanto, se evitan las desventajas expuestas al principio del estado de la técnica.

En los ejemplos de realización mostrados, la abertura 22 con la sección transversal esencialmente menor, en lo sucesivo denominada abertura menor 22, con respecto a la al menos una abertura adicional 23, en lo sucesivo denominada abertura mayor 23, sirve para la conducción del líquido a una unidad de pulverización superior 5. La reducción esencial efectuada de acuerdo con el estado de la técnica de la velocidad de giro de la bomba de circulación sirve para reducir el punto de funcionamiento de la bomba de circulación 7 hasta que ésta pueda hacerse funcionar, sin marcha en seco, con la cantidad de líquido existente para la circulación, reducida debido a la cantidad de líquido que se encuentra en la conducción más larga del líquido a la unidad de pulverización superior 5, la denominada cantidad de aguas muertas. Mediante la abertura 22 asociada a la conducción del líquido a una unidad de pulverización superior 5, con la sección transversal esencialmente menor con respecto a la al menos una abertura adicional 23 se crea de manera sencilla una sustitución de la reducción esencial descrita anteriormente de la velocidad de giro de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica.

Las aberturas 22, 23 están dispuestas, en los ejemplos de realización mostrados, en ángulo recto entre sí, sobre un círculo indicado con líneas de puntos y rayas en la figura 3, con el mismo radio. Con la disposición de las aberturas en el mismo radio en ángulo recto entre sí se crea una posibilidad muy sencilla del control del dispositivo de cambio de marcha. En los ejemplos de realización mostrados, por lo tanto, la al menos una abertura mayor 23 sirve para la conducción del líquido a una unidad de pulverización inferior 6, aunque ésta, en ciclos de programa especiales, puede servir también como alternativa para la conducción del líquido a la unidad de pulverización superior 5.

Mediante la abertura 15 asociada a la conducción del líquido a una unidad de pulverización inferior 6, con la sección transversal esencialmente mayor con respecto a la al menos una abertura menor 22, se crea de manera sencilla una sustitución del aumento esencial descrito anteriormente de la velocidad de giro de la bomba de circulación de acuerdo con el estado de la técnica. En el caso del ajuste del dispositivo de cambio de marcha mencionado al principio, en el que todas las salidas 14, 15 están abiertas alternativamente una tras otra y/o de manera continua, no es necesaria la sustitución de la reducción de la velocidad de giro de la bomba de circulación 7 de acuerdo con el estado de la técnica, dado que está presente suficientemente recipiente de líquido y no puede aparecer una marcha en seco de la bomba de circulación 7. Con el uso de la al menos una abertura mayor 23 como alternativa también para la conducción a la unidad de pulverización superior 6, se crea de manera sencilla una sustitución del control descrito anteriormente de la velocidad de giro de la bomba de circulación 7 de acuerdo con el estado de la técnica.

En el ejemplo de realización adicional mostrado en la figura 5, dos aberturas mayores 23, 24, opuestas, en el elemento de regulación 21', del disco, sirven para la conducción simultánea del líquido a la unidad de pulverización inferior 6 y a la unidad de pulverización superior 5.

Las zonas cerradas del elemento de regulación 21, 21', del disco, que en las posiciones de cierre se apoyan con obturación sobre las salidas correspondientes 14, 15, se designan con 25 y presentan en cada caso un borde de obturación 26 periférico, que se proyecta en dirección a las salidas 14, 15. También la abertura menor 22 está rodeada por un borde de obturación 26 de este tipo (véase la figura 3). Con esta medida se garantiza de manera sencilla un apoyo con obturación completo contra las salidas 14, 15 correspondientes.

La unidad de accionamiento 30 es un motor 31, por ejemplo un motor eléctrico, con un mecanismo de transmisión 32 representado sólo esquemáticamente en la figura 2, por ejemplo un mecanismo de transmisión de rueda dentada. El elemento de control 21 está unido con el mecanismo de transmisión 32 por medio de un árbol 33, que está guiado en la carcasa del calentador continuo 10. El motor 30 y el mecanismo de transmisión 32 están protegidos por una tapa 18 que se apoya sobre un borde elevado 17 del calentador continuo 10. La tapa 18 presenta también puntos de apoyo para el mecanismo de transmisión 32, de los que se muestra sólo un muñón elevado 19 como apoyo para el árbol 33.

A continuación se explica la función del dispositivo de cambio de marcha 20 de acuerdo con la invención en el caso de los dos ejemplos de realización mostrados:

En primer lugar sigue ahora la descripción de la función de la forma de realización preferida del dispositivo de cambio de marcha 20 de acuerdo con la invención con el elemento de regulación 21.

Con el elemento de regulación 21 de la forma de realización preferida del dispositivo de cambio de marcha 20 de acuerdo con la invención de acuerdo con las figuras 3 y 4, se mantiene abierta o esencialmente cerrada o bien en cada caso una de las salidas 14, 15 alternativamente una tras otra y/o bien de manera continua.

Cuando se desea una carga alternativa de las unidades de pulverización 5, 6 con conducción de una cantidad de líquido reducida a la unidad de pulverización superior 5, entonces se inicia la conexión del motor 31 del dispositivo de accionamiento 30 en la tensión de alimentación por un aparato de control de programa no explicado en detalle del lavajillas doméstico 1 y el elemento de regulación 21 se empieza a girar en sentido de las agujas del reloj, tal como se indica con una flecha en la figura 4. De esta manera se gira una de las zonas cerradas 25 del elemento de regulación 21 hasta que ésta se apoya con obturación contra la salida 15 y la abertura menor 22 se encuentra sobre la salida 14. Esto corresponde a la posición del elemento de regulación 21 en la figura 4b. Por lo tanto, se interrumpe el suministro del líquido que fluye a través del calentador continuo 10 en este caso a la unidad de pulverización inferior 6 y se abre el suministro a la unidad de pulverización superior 5 debido a la abertura menor 22 con menor paso de líquido. En esta posición permanece el dispositivo de cambio de marcha 20 durante un tiempo de acción previsto en el ciclo de programa, en el ejemplo de realización mostrado, aproximadamente un minuto, estableciéndose por medio un sensor no descrito en detalle, por ejemplo el dispositivo de accionamiento de regulación descrito en el documento DE-10065571.8 (DE-100 65 571-A1), la posición de giro del elemento de regulación 21 y a través del aparato de control de programa se desconecta el motor 31 durante una duración predeterminada, de modo que se mantiene la posición de giro respectiva del elemento de regulación 21 a lo largo de esta duración. En el caso de la carga alternativa de las unidades de pulverización 5, 6, el motor 31 gira entonces adicionalmente, mediante lo cual, después de un giro del elemento de regulación 21 de, en el ejemplo de realización, 90°, una de las zonas cerradas 25 se apoya con obturación contra la salida 14 y la abertura mayor 23 se encuentra sobre la salida 15. Esto corresponde a la posición del elemento de regulación 21 en la figura 4c. Por lo tanto se interrumpe el suministro a la unidad de pulverización superior 5 y se abre el suministro a la unidad de pulverización inferior 6 con mayor paso de líquido. En esta posición permanece el dispositivo de cambio de marcha 20 ahora de nuevo durante un tiempo de acción previsto en el ciclo de programa, en el ejemplo de realización mostrado aproximadamente un minuto. En el caso del giro adicional continuo posterior del motor 31 hasta la posición de acuerdo con la figura 4b, en el ejemplo de realización mostrado de más de 270°, se produce, no obstante, ahora, debido al rápido giro del elemento de regulación 21, sólo muy brevemente, una apertura de la salida 15 mediante la abertura menor 22 y entonces una apertura de la salida 14 mediante la abertura mayor 23 (véase la figura 4d y a continuación la figura 4a) hasta que entonces, una de las zonas cerradas 25 se apoya de nuevo sobre la salida 15 y

- el orificio menor 22 se encuentra sobre la salida 14 y se continúa el proceso tal como se describió previamente. Tal como se describió al principio, se utiliza una carga alternativa de las unidades de pulverización 5, 6 en particular para el ahorro de agua, evitando de acuerdo con la invención la abertura menor 22 del elemento de regulación 21 del dispositivo de cambio de marcha 20 de acuerdo con la invención una aspiración de aire de acuerdo con el estado de la técnica con una producción de ruido desagradable e indeseada de la bomba de circulación 7 por el paso de líquido menor a la unidad de pulverización superior 4, de modo que no se produce una aspiración en vacío de la cámara de aspiración de la bomba de circulación 7 y, por lo tanto, no es necesaria una disminución de la velocidad de giro de la bomba de circulación 7 tal como en el estado de la técnica.
- 5
- 10 En cambio, cuando ahora se desea una carga alternativa de las unidades de pulverización 5, 6 con suministro de líquido no estrangulado a la unidad de pulverización superior 5, entonces el elemento de regulación 21 se gira hasta que una de las zonas cerradas 25 del elemento de regulación 21 se apoya con obturación sobre la salida 15 y la abertura mayor 23 se encuentra sobre la salida 14. Esto corresponde a la posición del elemento de regulación 21 en la figura 4a. Con ello interrumpe el suministro del líquido que fluye a través del calentador continuo 10 en este caso a la unidad de pulverización inferior 6 y se abre el suministro a la unidad de pulverización superior 5 debido a la
- 15 abertura mayor 23 con paso de líquido no reducido. En esta posición permanece el dispositivo de cambio de marcha 20 durante un tiempo de acción previsto en el ciclo de programa, en el ejemplo de realización mostrado aproximadamente un minuto. En el caso de la carga alternativa de las unidades de pulverización 5, 6 el motor 31 gira entonces adicionalmente, a este respecto se produce ahora, no obstante, debido al rápido giro del elemento de
- 20 regulación 21 sólo muy brevemente, una apertura adicional de la salida 14 mediante la abertura menor 22 (véase la figura 4b). Después de un giro del elemento de regulación 21 de, en el ejemplo de realización, 180°, una de las zonas cerradas 25 se apoya sobre la salida 14 con obturación y la abertura mayor 23 sobre la salida 15. Esto corresponde a la posición del elemento de regulación 21 en la figura 4c. Con ello se interrumpe el suministro a la
- 25 unidad de pulverización superior 5 y se abre el suministro a la unidad de pulverización inferior 6 con mayor paso de líquido. En esta posición permanece el dispositivo de cambio de marcha 20 ahora de nuevo durante un tiempo de acción previsto en el ciclo de programa, en el ejemplo de realización mostrado aproximadamente un minuto. Entonces, en el caso del giro adicional continuo posterior del motor 31 hasta la posición de acuerdo con la figura 4a, en el ejemplo de realización mostrado de nuevo de más de 180°, hasta que entonces, de nuevo, una de las zonas
- 30 cerradas 25 se apoya sobre la salida 15 y el orificio mayor 23 sobre la salida 14 y se continúa el proceso tal como se describió previamente.
- En cambio, si se desea una abertura continua sólo de la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5 con cantidad de líquido no reducida, un denominado lavado de cesta superior completo, entonces el sensor descrito anteriormente se usa para accionar el motor 31 sólo hasta que la abertura mayor 23 del elemento de
- 35 regulación 21 ha alcanzado la salida 14 para los tubos de salida 12 para la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, véase la figura 4a, y entonces mantener esta posición a lo largo del programa de lavado completo, dado que el motor 31 ya no se hace funcionar adicionalmente.
- Si ahora se desea una abertura continua sólo de la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, pero con cantidad de líquido reducida, un denominado lavado de cesta superior estrangulado, entonces el sensor descrito anteriormente se usa para accionar el motor 31 sólo hasta que la abertura mayor 23 del elemento de
- 40 regulación 21 ha abierto sólo parcialmente la salida 14 para los tubos de salida 12 para la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, véase la figura 4d, y entonces mantener esta posición a lo largo del programa de lavado completo, dado que el motor 31 ya no se hace funcionar adicionalmente.
- 45
- Si en cambio, sólo se desea una abertura continua de la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, pero con cantidad de líquido reducida con respecto al funcionamiento alternativo, un denominado lavado de cesta superior fuertemente estrangulado, entonces el sensor descrito anteriormente se usa para accionar el motor 31 sólo hasta que la abertura menor 22 del elemento de regulación 21 haya abierto la salida 14 para los tubos
- 50 de salida 12 para la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, véase la figura 4b, y entonces mantener esta posición a lo largo del programa de lavado completo, dado que el motor 31 ya no se hace funcionar adicionalmente.
- Naturalmente es también concebible, como alternativa, realizar una abertura continua sólo de la conducción de
- 55 líquido 9 a la unidad de pulverización inferior 6. Para ello, con el sensor descrito anteriormente se accionaría el motor 31 sólo hasta que la abertura mayor 23 del elemento de regulación 21 haya alcanzado la salida 15 para los tubos de salida 13 para la conducción de líquido 9 a la unidad de pulverización inferior 6, véase la figura 4c, y entonces mantendría esta posición, dado que el motor 31 ya no se haría funcionar, a lo largo del programa de lavado completo.
- 60
- Un funcionamiento simultáneo de ambas unidades de pulverización 5, 6 sin cambio entre las mismas mediante la conducción simultánea del líquido, el denominado lavado de dos cestas, no está previsto en esta forma de realización preferida del dispositivo de cambio de marcha 20 de acuerdo con la invención.
- 65 Sigue ahora la descripción de la función de la forma de realización adicional del dispositivo de cambio de marcha 20 de acuerdo con la invención con el elemento de regulación 21'.

Con el elemento de regulación 21' de la forma de realización adicional del dispositivo de cambio de marcha 20 de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 5 se mantienen abiertas o esencialmente cerradas o bien en cada caso una de las salidas 14, 15 o bien ambas salidas 14, 15 alternativamente una tras otra y/o de manera continua.

5 Cuando se desea una carga alternativa de las unidades de pulverización 5, 6, entonces se inicia la conexión del motor 31 del dispositivo de accionamiento 30 en la tensión de alimentación por un aparato de control de programa no explicado en detalle del lavavajillas doméstico 1 y el elemento de regulación 21 se empieza a girar en sentido de las agujas del reloj, tal como se indica con una flecha en la figura 5. De esta manera se gira una de las zonas cerradas 25 del elemento de regulación 21 hasta que ésta se apoya con obturación contra la salida 15 y la abertura menor 22 se encuentra sobre la salida 14. Esto corresponde a la posición del elemento de regulación 21 en la figura 10 5a. Por lo tanto, se interrumpe el suministro del líquido que fluye a través del calentador continuo 10 en este caso a la unidad de pulverización inferior 6 y se abre el suministro a la unidad de pulverización superior 5. En esta posición permanece el dispositivo de cambio de marcha 20 en el ejemplo de realización mostrado aproximadamente un minuto, estableciéndose por medio de un sensor no descrito en detalle la posición de giro del elemento de regulación 21 y a través del aparato de control de programa se desconecta el motor 31 durante una duración predeterminada, de modo que se mantiene la posición de giro deseada del elemento de regulación 21' a lo largo de esta duración. Ahora, en el caso del giro adicional continuo posterior del motor 31 hasta la posición de acuerdo con la figura 5c, en el ejemplo de realización mostrado más de 180°, en la que una de las zonas cerradas 25 se apoya con obturación sobre la salida 14 y la abertura menor 22 se encuentra sobre la salida 15, se produce ahora, no obstante, debido al rápido giro del elemento de regulación 21' sólo muy brevemente, una apertura de ambas salidas 14, 15 mediante las aberturas mayores 23, 24 (véase la figura 5d). En la posición del elemento de regulación 21' de acuerdo con la figura 5c se interrumpe el suministro a la unidad de pulverización superior 5 y se abre el suministro a la unidad de pulverización inferior 6. En esta posición permanece el dispositivo de cambio de marcha 20 en el ejemplo de realización mostrado ahora de nuevo aproximadamente un minuto. Ahora, en el caso del giro adicional continuo posterior del motor 31 hasta la posición de acuerdo con la figura 5a, en el ejemplo de realización mostrado más de 180°, en la que una de las zonas cerradas 25 se apoya con obturación sobre la salida 15 y la abertura menor 22 se encuentra sobre la salida 14, se produce ahora de nuevo, no obstante, debido al rápido giro del elemento de regulación 21 sólo muy brevemente, una apertura de ambas salidas 14, 15 mediante las aberturas mayores 23, 24 (véase la figura 5d). En la posición del elemento de regulación 21' de acuerdo con la figura 5a se interrumpe el suministro a la unidad de pulverización inferior 6 y se abre el suministro a la unidad de pulverización superior 5. En esta posición permanece el dispositivo de cambio de marcha 20 en el ejemplo de realización mostrado ahora de nuevo aproximadamente un minuto, entonces se continúa el proceso tal como se describió anteriormente.

35 Si, en cambio, se desea una abertura continua sólo de la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, un denominado lavado de cesta superior estrangulado, entonces el sensor descrito anteriormente se usa para accionar el motor 31 sólo hasta que la abertura menor 22 del elemento de regulación 21' ha alcanzado la salida 14 para los tubos de salida 12 para la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, véase la figura 5a, y entonces mantener esta posición a lo largo del programa de lavado completo, dado que el motor 31 ya no se hace funcionar adicionalmente.

40 Si ahora se desea una abertura continua sólo de la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, no obstante con una cantidad de líquido reducida de nuevo, un denominado lavado de cesta superior estrangulado, entonces el sensor descrito anteriormente se usa para accionar el motor 31 sólo hasta que la abertura menor 22 del elemento de regulación 21' ha abierto sólo parcialmente la salida 14 para los tubos de salida 12 para la conducción de líquido 8 a la unidad de pulverización superior 5, véase la figura 5d, y entonces mantener esta posición a lo largo del programa de lavado completo, dado que el motor 31 ya no se hace funcionar adicionalmente.

Un denominado lavado de cesta superior completo no se prevé en esta forma de realización adicional.

50 Si ahora, como alternativa, se deseara una abertura continua sólo de la conducción de líquido 9 a la unidad de pulverización inferior 6, entonces el sensor descrito anteriormente se usaría para accionar el motor 31 sólo hasta que la abertura menor 22 del elemento de regulación 21' haya alcanzado la salida 15 para los tubos de salida 13 para la conducción de líquido 9 a la unidad de pulverización inferior 6, véase la figura 5c, y entonces mantener esta posición a lo largo del programa de lavado completo, dado que el motor 31 ya no se hace funcionar adicionalmente.

55 Si en la forma de realización adicional del dispositivo de cambio de marcha 20 de acuerdo con la invención se desea el funcionamiento ininterrumpido de ambas unidades de pulverización 5, 6, entonces puede establecerse de nuevo, por medio del sensor descrito anteriormente, la posición de las aberturas 23 y 24 en el elemento de regulación 21' con respecto a las dos salidas 14, 15 (véase la figura 5b) y mantenerse esta posición a lo largo del programa de lavado completo, dado que el motor 31 ya no se hace funcionar adicionalmente. La cantidad de llenado se aumenta de manera correspondiente con líquido de lavado.

**REIVINDICACIONES**

1. Lavavajillas (1) con un recipiente de lavado (2) con al menos dos unidades de pulverización, que exponen la mercancía a limpiar, dispuesta en el recipiente de lavado (2), por medio de un líquido transportado por una bomba de circulación (7), fluyendo el líquido transportado a través de un dispositivo de cambio de marcha (20), y presentando el dispositivo de cambio de marcha (20) al menos dos salidas (14, 15) para la conducción del líquido a en cada caso diferentes unidades de pulverización (5, 6), que pueden abrirse o cerrarse por medio de un elemento de regulación (21, 21') de tal manera que o bien en cada caso una de las salidas o un número de salidas o todas las salidas están abiertas o cerradas alternativamente una tras otra y/o de manera continua,
- 5 **caracterizado por que**
- 10 el elemento de regulación (21, 21') es un disco y presenta al menos una abertura (22) con sección transversal diferente con respecto a la sección transversal de la al menos una abertura adicional (23, 24).
- 15 2. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la al menos una abertura (22) con sección transversal diferente con respecto a la sección transversal de la al menos una abertura adicional (23, 24) presenta una sección transversal esencialmente menor.
- 20 3. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la abertura (22) con la sección transversal esencialmente menor con respecto a la al menos una abertura adicional (23, 24) sirve para la conducción del líquido a una unidad de pulverización superior (5).
- 25 4. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la al menos una abertura mayor (23) sirve esencialmente para la conducción del líquido a una unidad de pulverización inferior (6), como alternativa puede servir también para la conducción del líquido a la unidad de pulverización superior (5).
- 30 5. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** dos aberturas mayores (23, 24), opuestas en el disco, sirven para la conducción simultánea del líquido a una unidad de pulverización superior (5) y a una unidad de pulverización inferior (6).
- 35 6. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** zonas cerradas (25) del elemento de regulación (21, 21'), que en las posiciones de cierre se apoyan con obturación contra las correspondientes salidas (14, 15), presentan en cada caso un borde de obturación (26) periférico, que se proyecta en dirección a las salidas (14, 15).
7. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la abertura menor (22) está rodeada por un borde de obturación (26) que se proyecta en dirección a las salidas (14, 15).



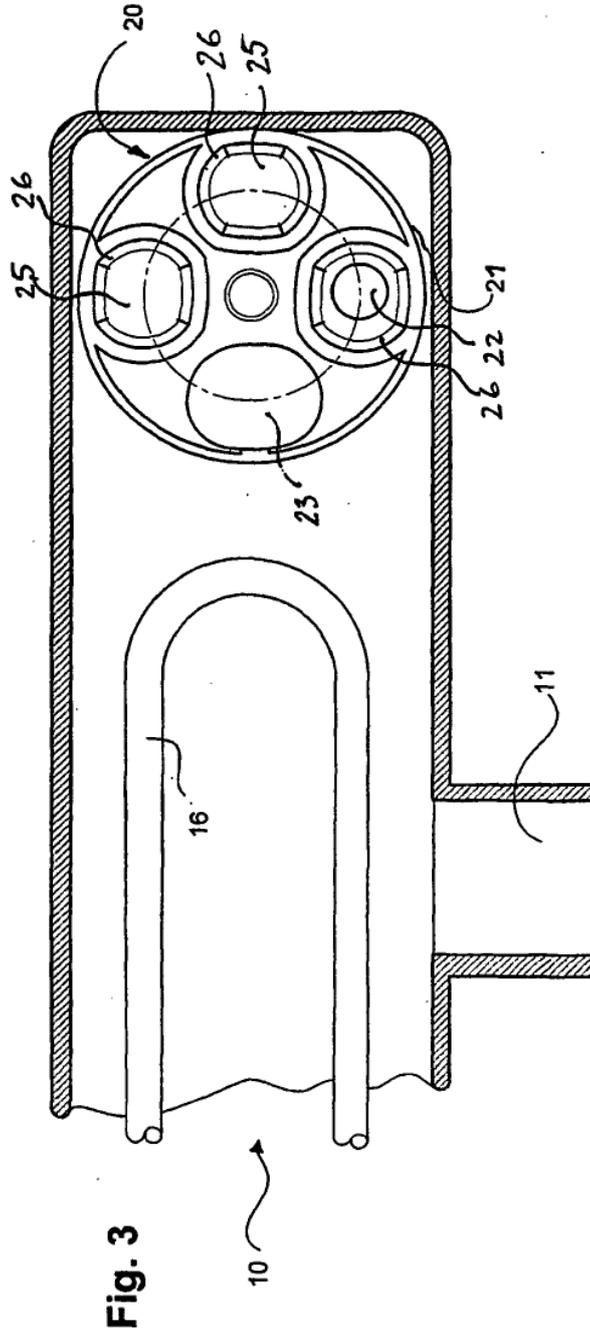
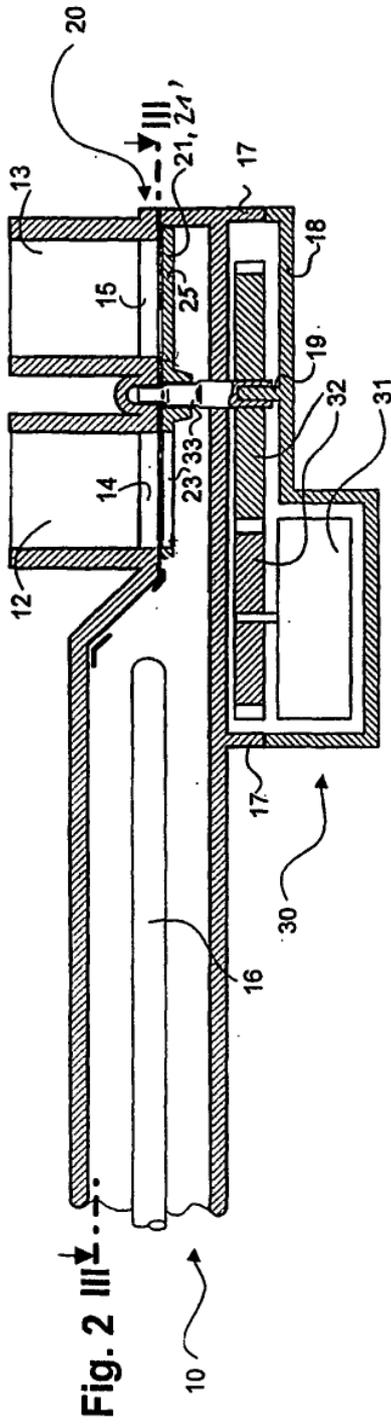


Fig. 4

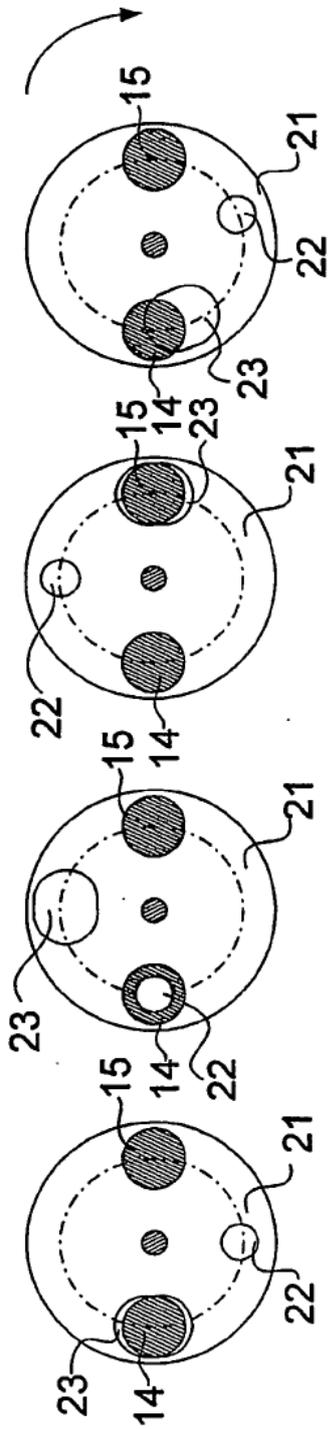


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4c

Fig. 4d

Fig. 5

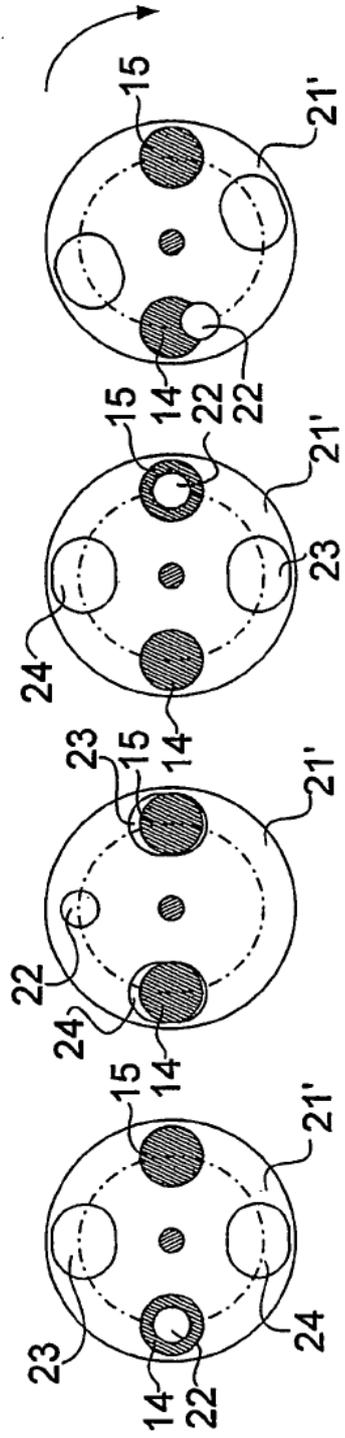


Fig. 5a

Fig. 5b

Fig. 5c

Fig. 5d