



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 986**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00120950 .1**

86 Fecha de presentación : **26.09.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1088509**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.04.2001**

54 Título: **Lavavajillas doméstico.**

30 Prioridad: **01.10.1999 DE 199 47 323**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

72 Inventor/es: **Jerg, Helmut**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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 doméstico.

La invención se refiere a un lavavajillas doméstico con un recipiente de lavado, al menos dos dispositivos de pulverización, un dispositivo de conmutación y un cuerpo de válvula móvil, que se puede dirigir por un líquido a posiciones de cierre para el cierre de las salidas de líquido. Se conoce un lavavajillas doméstico de acuerdo con los términos generales de la reivindicación 1, por ejemplo, a partir del documento EP 0 237 994.

Generalmente se conoce que en un recipiente de lavado de un lavavajillas doméstico disponible en el mercado se someten artículos para lavar dispuestos preferiblemente en cestas para la vajilla a un líquido transportado por una bomba de circulación por al menos dos dispositivos de pulverización. La alimentación de los, a modo de ejemplo, dos dispositivos de pulverización con el líquido se realiza simultáneamente o de modo alterno, donde el método que se ha mencionado en último lugar ofrece, debido a toda la presión que actúa solamente sobre un dispositivo de pulverización, un mejor resultado de limpieza y requiere una menor cantidad de líquido y un menor empleo de energía para la circulación y el calentamiento del líquido. Para la realización de la alimentación alterna del dispositivo de pulverización se usa un dispositivo de conmutación, denominado habitualmente desviador de agua.

A partir del documento EP 0 237 994 se conoce, a modo de ejemplo, un dispositivo de conmutación para un lavavajillas, en el que un cuerpo de la válvula se sitúa de manera que se puede mover libremente en una cubierta con dos salidas de líquido y una entrada de líquido, y al interrumpir el funcionamiento de una bomba de circulación prevista para el transporte del líquido, modifica su posición de manera alterna hacia una u otra salida de líquido, para cerrarla. De este modo, el cuerpo de la válvula adopta una posición inicial inestable cuando, con la bomba de circulación apagada, fluye de vuelta una columna de líquido formada anteriormente por una de dos conducciones de salida como consecuencia de la fuerza de la gravedad en dirección opuesta. Para conseguir la columna de líquido necesaria para la posición inicial inestable, se requiere de manera desventajosa una derivación a esta conducción de salida, por la que también puede alcanzar algo de líquido el interior al adoptar la posición de cierre. De este modo, esta conducción de salida que conduce a uno de los dos dispositivos de pulverización nunca está completamente cerrada. Además de esto, el cuerpo de la válvula, después de apagar la bomba de circulación, solamente se puede mover durante una ventana temporal definida a la posición de cierre de una salida de líquido determinada, y a continuación, a la posición de cierre de la otra salida de líquido. De este modo, en ningún momento se puede seleccionar libremente qué posición de cierre se tiene que adoptar o qué conducción de salida se tiene que cerrar.

Es objetivo de la presente invención proporcionar un lavavajillas doméstico con un dispositivo de conmutación sencillo, económico y de funcionamiento seguro para la alimentación de varios dispositivos de pulverización.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención por las características de la reivindicación 1. Se indican perfeccionamientos de la invención en las rei-

vindicaciones dependientes.

De acuerdo con el objeto de la invención se configura el dispositivo de conmutación de tal modo que existen dos posiciones intermedias estables, a las que se puede volver a mover el cuerpo de la válvula.

La posición intermedia estable garantiza una posición definida del cuerpo de la válvula durante el descanso de la bomba, desde la que, con un nuevo funcionamiento de la bomba, se adopta de nuevo una de las posiciones de cierre posibles. Ya que el cuerpo de la válvula desciende de manera conocida por la fuerza de la gravedad con el líquido en descanso, la posición intermedia estable provoca un mantenimiento del cuerpo de la válvula y evita de este modo, de manera segura y particularmente independientemente de la presencia de una columna de líquido determinada y/o una ventana temporal para la reanudación del funcionamiento de la bomba, el posterior descenso.

Por la posición intermedia estable se acorta de manera ventajosa el camino que tiene que recorrer el cuerpo de la válvula hasta la posición de cierre con una nueva activación del funcionamiento de la bomba.

Una derivación para conseguir una columna de líquido de acuerdo con el documento EP 0 237 994 no se requiere con el objeto de acuerdo con la invención. Además, las salidas de líquido se pueden cerrar completamente y con funcionamiento seguro, de manera ventajosa al reanudar el funcionamiento de la bomba desde la posición intermedia estable, lo que no es el caso en el lavavajillas doméstico del documento EP 0 237 994.

De manera ventajosa se puede, de acuerdo con una variante de la invención, dirigir el cuerpo de la válvula desde la posición intermedia a una posición de cierre diferente de la posición de cierre que ha adoptado antes de la posición intermedia. De este modo se puede conseguir un sometimiento alterno de los dispositivos de pulverización al líquido por las salidas de líquido respectivamente abiertas solamente apagando y encendiendo de nuevo el funcionamiento de la bomba de manera sencilla y con funcionamiento seguro.

De acuerdo con otra variante adecuada de la invención, el cuerpo de la válvula se puede dirigir desde la posición intermedia a la misma posición de cierre que ha adoptado antes de la posición intermedia. De este modo es posible un control adecuado de un dispositivo de pulverización determinado por bloqueo del/de los otro/s dispositivo/s de pulverización para procesos de pulverización sucesivos. Preferiblemente se dirige el cuerpo de la válvula mediante un elemento posicionador que se puede ajustar mediante un dispositivo de control a la misma posición de cierre. De este modo se puede reforzar mecánicamente el bloqueo de una salida de líquido y se puede influir por el dispositivo de control, a modo de ejemplo eléctricamente o electrónicamente, también desde el exterior de la cubierta del dispositivo de conmutación.

Además, en el cuerpo de la válvula se puede fijar un elemento magnético y, en el exterior de la cubierta del dispositivo de conmutación, un conmutador Reed. De este modo se puede detectar en cualquier momento la posición del cuerpo de la válvula, sobre todo en las posiciones de cierre, de manera segura y exacta.

De acuerdo con una variante de la configuración de la invención se proporciona una barrera de luz para detectar la posición del cuerpo de la válvula en el exterior de la cubierta.

Una alternativa de la invención particularmente para lavavajillas domésticos de gran valor prevé que a una bomba de circulación controlada por el número de revoluciones se una un sensor de número de revoluciones con un dispositivo de control electrónico para detectar la posición del cuerpo de la válvula.

Se ha demostrado particularmente adecuado si el dispositivo de conmutación comprende al menos un travesaño de sujeción para el cuerpo de la válvula para la configuración de la posición intermedia estable. De este modo se produce un amortiguador sencillo y económico para el movimiento del cuerpo de la válvula. Preferiblemente, este travesaño de sujeción se dispone en el centro del interior de la cubierta del dispositivo de conmutación.

De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso de la invención se configura el travesaño de sujeción con forma de gancho. Por la forma de gancho, el cuerpo de la válvula se puede alojar, particularmente en el centro de la cubierta, y de este modo se protege frente a un deslizamiento y un movimiento involuntario en el estado apagado de la bomba de circulación.

Una variante de la invención prevé que la pared de la cubierta se configure discontinua en el fondo, de tal modo que una o varias partes de la pared forman respectivamente un travesaño de sujeción para la configuración de una posición intermedia estable idéntica a una posición inicial para el cuerpo de la válvula. De este modo se garantiza que el líquido pueda penetrar a través de la entrada de líquido con suficiente velocidad de flujo y el cuerpo de la válvula pueda adoptar, en uno de los casos, una posición intermedia estable antes de encender de nuevo la bomba de circulación, y en el otro caso, una posición inicial estable antes del primer encendido de la bomba de circulación.

Además, el dispositivo de conmutación comprende, de acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, una pared de la cubierta con forma de corazón, en la que se dirige el cuerpo de la válvula

- desde el fondo de la forma de corazón, en la que se sitúa la entrada de líquido, desde una posición inicial a lo largo de una de las paredes internas hasta una primera posición de cierre en el techo de la forma de corazón, en el que se encuentran las salidas de líquido,

- desde la primera posición de cierre por la posición intermedia estable hasta una segunda posición de cierre,

- desde la segunda posición de cierre a lo largo de la otra pared de la cubierta a la posición inicial. Esta forma de la cubierta del dispositivo de conmutación refuerza particularmente un movimiento del cuerpo de la válvula adecuado y poco complejo entre las diferentes posiciones.

La invención se describe con más detalle mediante un ejemplo de realización representado en las Figuras. En detalle se muestra

En la Fig. 1, un lavavajillas doméstico en una representación esquemática, y

En la Fig. 2, una representación de un corte del dispositivo de conmutación del lavavajillas doméstico de acuerdo con la invención,

La Fig. 1 muestra un lavavajillas doméstico 1 de acuerdo con la invención, que comprende un recipiente de lavado 2 para el alojamiento de artículos para lavar, habitualmente vajilla y cubiertos sucios, que se clasifica a modo de ejemplo en una cesta superior para vajilla 3 y una cesta inferior para vajilla 4. En el reci-

piente de lavado 2 se disponen al menos dos dispositivos de pulverización 5, 6 para someter los artículos para lavar a un líquido. El líquido, habitualmente denominado agua de enjuague, se puede transportar por una bomba de circulación 7 a través de una conducción de suministro de líquido 8 hasta un brazo de pulverización superior 5 y a través de una conducción de suministro de líquido 9 a un brazo de pulverización inferior 6.

Habitualmente, este líquido se calienta al menos en una etapa de programa parcial de un programa de lavado del lavavajillas doméstico 1 por un calentador continuo 10, que se une por una tubuladura de entrada 11 a la bomba de circulación 7 y por tubuladuras de salida 12, 13 a las conducciones de suministro de líquido 8, 9. El número de las tubuladuras de salida se corresponde al número de los dispositivos de pulverización o grupos de dispositivos de pulverización accionados simultáneamente. Por tanto, el líquido transportado por la bomba de circulación 7 se conduce, en el ejemplo de realización, a la tubuladura de entrada 11 del calentador continuo 10 y desde sus tubuladuras de salida 12, 13 por las conducciones de suministro de líquido 8, 9 a los dispositivos de pulverización 5, 6.

Mediante un dispositivo de conmutación 14 moldeado en el calentador continuo 10, o dispuesto en el mismo, los dispositivos de pulverización 5, 6 se pueden alimentar respectivamente de modo alterno sucesivamente y/o de manera constante con el líquido, lo que se consigue por la abertura de una salida de líquido y por el cierre de otra salida de líquido. Las salidas de líquido del dispositivo de conmutación 14 se convierten, en el presente ejemplo de realización, directamente en las tubuladuras de salida 12, 13 o son idénticas a las mismas. Por lo demás, el dispositivo de conmutación 14 comprende una entrada de líquido, que en el presente ejemplo de realización se une a la tubuladura de entrada 11 o está formada por la misma. Para el cierre de las salidas de líquido se puede dirigir un cuerpo de la válvula móvil mediante el líquido hasta correspondientes posiciones de cierre. De acuerdo con otras variantes, el dispositivo de conmutación 14 se puede disponer en el lavavajillas doméstico solo o se puede unir directamente a la bomba de circulación 7.

La Fig. 2 muestra, en una representación de un corte, el dispositivo de conmutación 14 del lavavajillas doméstico 1 de la Fig. 1. El dispositivo de conmutación 14 comprende una cubierta con una pared de la cubierta 14' configurada preferiblemente con forma de corazón, que comprende abajo, próxima al fondo, la entrada de líquido 16, y arriba en el techo, las dos salidas de líquido 17, 18. Las salidas de líquido 17, 18 son paralelas entre sí en el presente ejemplo de realización. Por la salida de líquido 17 dispuesta a la izquierda se bombea durante el funcionamiento de la bomba de circulación el líquido 20 hacia la conducción de suministro de líquido para el brazo de pulverización superior 5, mientras que la salida de líquido 18 dispuesta a la derecha se prevé para el transporte del líquido 20 a la conducción de suministro de líquido para el brazo de pulverización inferior 6.

En el interior de la cubierta se dispone un cuerpo de la válvula 15 configurado preferiblemente con forma de esfera, cuya densidad es mayor que la densidad del líquido 20, de forma que se puede mover libremente. Este cuerpo de la válvula 15 puede adoptar diferentes posiciones de cierre B, C para el cierre

de las salidas de líquido 17, 18, donde la posición de cierre B se encuentra en la salida de líquido 17 y la posición de cierre C en la salida de líquido 18. El cuerpo de la válvula 15 se compone al menos en su superficie de material elástico para conseguir una estanqueidad todavía mejor de la respectiva salida de líquido al adoptar las posiciones de cierre B, C.

La bomba de circulación succiona en el estado de funcionamiento el líquido 20, por ejemplo, agua, y lo bombea por el calentador continuo 10 por la entrada de líquido 16 a la cubierta del dispositivo de conmutación 14. En la transición de la entrada de líquido 16 al interior de la cubierta, la pared de la cubierta 14' se configura discontinua en el fondo, de manera que una o varias partes de la pared representan travesaños de fijación 19, 19' para la configuración de una posición inicial estable A para el cuerpo de la válvula 15. El cuerpo de la válvula 15 se dirige durante el funcionamiento de la bomba de circulación por el flujo del líquido 20 primero a la posición inicial A a lo largo de la pared interna izquierda a la posición de cierre B en el techo de la forma de corazón. El brazo de pulverización superior 5 de este modo está bloqueado y el agua se transporta por la salida de líquido 18 abierta al brazo de pulverización inferior 6 y desde allí sobre los artículos para lavar. En cuanto se apaga la bomba de circulación, el cuerpo de la válvula 15 se mueve desde la posición de cierre B de nuevo a una posición intermedia estable D. Esta posición intermedia D se consigue mediante un travesaño de sujeción 21, preferiblemente con forma de gancho, similar a un bastón de hockey dispuesto en una posición inclinada, que se dispone preferiblemente al menos aproximadamente en el centro de la cubierta y que se opone al descenso adicional del cuerpo de la válvula 15. Desde la posición intermedia estable D, en la que se aloja el cuerpo de la válvula 15 con forma de esfera debido a la forma de gancho de manera segura frente a un deslizamiento o cualquier otro movimiento involuntario, se dirige el cuerpo de la válvula 15 al reanudar el funcionamiento de la bomba de circulación mediante el flujo reanudado del líquido 20 hasta la otra posición de cierre C. De este modo, el brazo de pulverización inferior 6 está bloqueado y el agua se transporta por la salida de líquido abierta 17 al brazo de pulverización superior 5, y desde allí, sobre los artículos para lavar.

Durante el siguiente descanso de la bomba, el cuerpo de la válvula 15 se mueve, como consecuencia de la fuerza de la gravedad, desde la posición de cierre C a lo largo de la pared interna derecha de la cubierta 14' de nuevo a la posición inicial A, que en este caso también representa una posición intermedia estable para dirigir de nuevo el cuerpo de la válvula 15 a la otra posición de cierre B al reanudar el funcionamiento de la bomba. Mediante la configuración que se ha descrito anteriormente de acuerdo con la invención del dispositivo de conmutación 14 usando particularmente la posición intermedia estable D, A, se realiza el sometimiento alterno de los dispositivos de pulverización al líquido solamente encendiendo y apagando la bomba. De acuerdo con una variante ventajosa se pueden desplazar los sitios de estanqueidad para las salidas de líquido más hacia arriba, de mane-

ra que se producen senos con forma de tubuladura en el techo de la forma de corazón. Éstos garantizan un asiento del cuerpo de la válvula 15 todavía mejor en las posiciones de cierre B, C también con flujos del agua más fuertes.

De manera ventajosa, en el movimiento del cuerpo de la válvula se puede influir mediante un elemento posicionador 23, a modo de ejemplo, una cabeza de actuador, ajustable mediante un dispositivo de control 22, a modo de ejemplo, un actuador, desde la pared interna derecha de la cubierta de tal manera que éste se dirige desde la posición de cierre C de nuevo a la posición intermedia estable D al detener el funcionamiento de la bomba, y de allí de nuevo a la misma posición de cierre C al encender de nuevo el funcionamiento de la bomba. Un actuador es un medio de accionamiento, en el que, mediante un termistor alimentado eléctricamente, se calienta una masa, por ejemplo, una masa de cera, y por el consiguiente aumento del volumen se desplaza un pistón, que comprende una cabeza del actuador que sobresale del actuador. De este modo, por el elemento posicionador 23, se evita el descenso del cuerpo de la válvula 15 a la posición inicial A, lo que tiene como consecuencia una nueva alimentación del brazo de pulverización superior por la salida de líquido abierta 17, es decir, de forma adecuada, sucesiva.

De acuerdo con otra variante ventajosa se fija sobre el cuerpo de la válvula 15 un elemento magnético 24, véase la posición de cierre B, que permite detectar mediante un conmutador Reed 25 dispuesto en el exterior de la pared de la cubierta 14' del dispositivo de conmutación 14 la posición exacta del cuerpo de la válvula 15. De este modo se puede influir de manera adecuada sobre el movimiento del cuerpo de la válvula 15 en una u otra posición de cierre de forma controlada, para influir en la decisión de la alimentación del brazo de pulverización superior 5 o del brazo de pulverización inferior 6. Otra variante utiliza una barrera de luz dispuesta en el exterior de la pared de la cubierta como medio de detección de la posición exacta del cuerpo de la válvula.

En el caso de que se use una bomba de circulación controlada por el número de revoluciones, se presenta preferiblemente una unión entre un sensor del número de revoluciones y un dispositivo de control electrónico para la detección exacta de la posición. Se aprovecha la circunstancia de que, después del descanso de la bomba, mediante el número de revoluciones determinado se puede detectar por el sensor del número de revoluciones un movimiento regular de la bomba debido a la alimentación del brazo de pulverización inferior con una menor cantidad de líquido, o un movimiento irregular de la bomba debido a la alimentación del brazo de pulverización superior con una mayor cantidad de líquido, y se comunica mediante una correspondiente señal de control del dispositivo de control electrónico. A partir de la comunicación del movimiento irregular o del movimiento regular de la bomba se puede comprobar la posición del cuerpo de la válvula 15 en la posición de cierre C o B por el dispositivo de control electrónico de forma exacta y segura de manera elegante, sin que se requieran medios mecánicos o electromecánicos.

REIVINDICACIONES

1. Un lavavajillas doméstico con
- un recipiente de lavado (2) para el alojamiento de artículos para lavar y al menos dos dispositivos de pulverización (5, 6) para el sometimiento de los artículos para lavar a un líquido (20) transportado por una bomba de circulación (7),

- un dispositivo de conmutación (14) con una entrada de líquido (16) y respectivamente salidas de líquido (17, 18) unidas a un dispositivo de pulverización (5, 6), y

- un cuerpo de la válvula móvil (15), que se puede dirigir por el líquido (20) hacia posiciones de cierre (B, C) para el cierre de las salidas de líquido (17, 18),

- un dispositivo de conmutación (14), que se configura de modo que el cuerpo de la válvula (15) se vuelve a mover desde una de las posiciones de cierre (B, C) durante el funcionamiento de la bomba de circulación (7) hasta una posición intermedia estable (D, A) al apagar la bomba de circulación (7) y desde allí se dirige, al reanudar el funcionamiento de la bomba de circulación (7), hasta una de las posiciones de cierre (C, B),

caracterizado porque existen dos posiciones intermedias estables (D, A), a las que se puede volver a mover el cuerpo de la válvula (15).

2. El lavavajillas doméstico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo de la válvula (15) se dirige desde la posición intermedia (D, A) a una posición de cierre diferente (C, B) que la posición de cierre (B, C), que ha adoptado antes de la posición intermedia (D, A).

3. El lavavajillas doméstico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo de la válvula (15) se dirige desde la posición intermedia (D) a la misma posición de cierre (C) que ha adoptado antes de la posición intermedia (D).

4. El lavavajillas doméstico de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque el cuerpo de la válvula (15) se dirige mediante un elemento posicionador (23) ajustable por un dispositivo de control (22) a la misma posición de cierre (C).

5. El lavavajillas doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque sobre el cuerpo de la válvula (15) se fija un elemento magnético (24) y en el exterior de la cubierta del dispositivo de conmutación (14) un conmutador Reed (25) para la detección de la posición del cuerpo de la válvula (15).

6. El lavavajillas doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en el exterior de la cubierta del dispositivo de conmutación (14) se prevé una barrera de luz para la detección de la posición del cuerpo de la válvula (15).

7. El lavavajillas doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en una bomba de circulación (7) controlada por el número de revoluciones, un sensor del número de revoluciones se une con un dispositivo de control electrónico para la detección de la posición del cuerpo de la válvula (15).

8. El lavavajillas doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de conmutación (14) comprende al menos un travesaño de sujeción (21, 19, 19') para el cuerpo de la válvula (15) para la configuración de la posición intermedia estable (D, A).

9. El lavavajillas doméstico de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque el travesaño de sujeción (21) se dispone en el centro del interior de la cubierta del dispositivo de conmutación (14).

10. El lavavajillas doméstico de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque el travesaño de sujeción (21) se configura con forma de gancho.

11. El lavavajillas doméstico de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la pared de la cubierta (14') se configura de tal manera discontinua en el fondo, que una o varias partes de la pared forman respectivamente un travesaño de sujeción (19, 19') para la configuración de la posición intermedia estable idéntica a una posición inicial (A) para el cuerpo de la válvula (15).

12. El lavavajillas doméstico de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el dispositivo de conmutación (14) comprende una pared de la cubierta (14') en forma de corazón, en la que el cuerpo de la válvula (15) se dirige

- por el fondo de la forma de corazón, en la que se encuentra la entrada de líquido (16), desde una posición inicial (A) a lo largo de una de las paredes internas hasta una primera posición de cierre (B) en el techo de la forma de corazón, en el que se encuentran las salidas de líquido (17, 18),

- desde la primera posición de cierre (B) por la posición intermedia estable (D) a una segunda posición de cierre (C),

- desde la segunda posición de cierre (C) a lo largo de la otra pared de la cubierta a la posición inicial (A).

Fig. 1

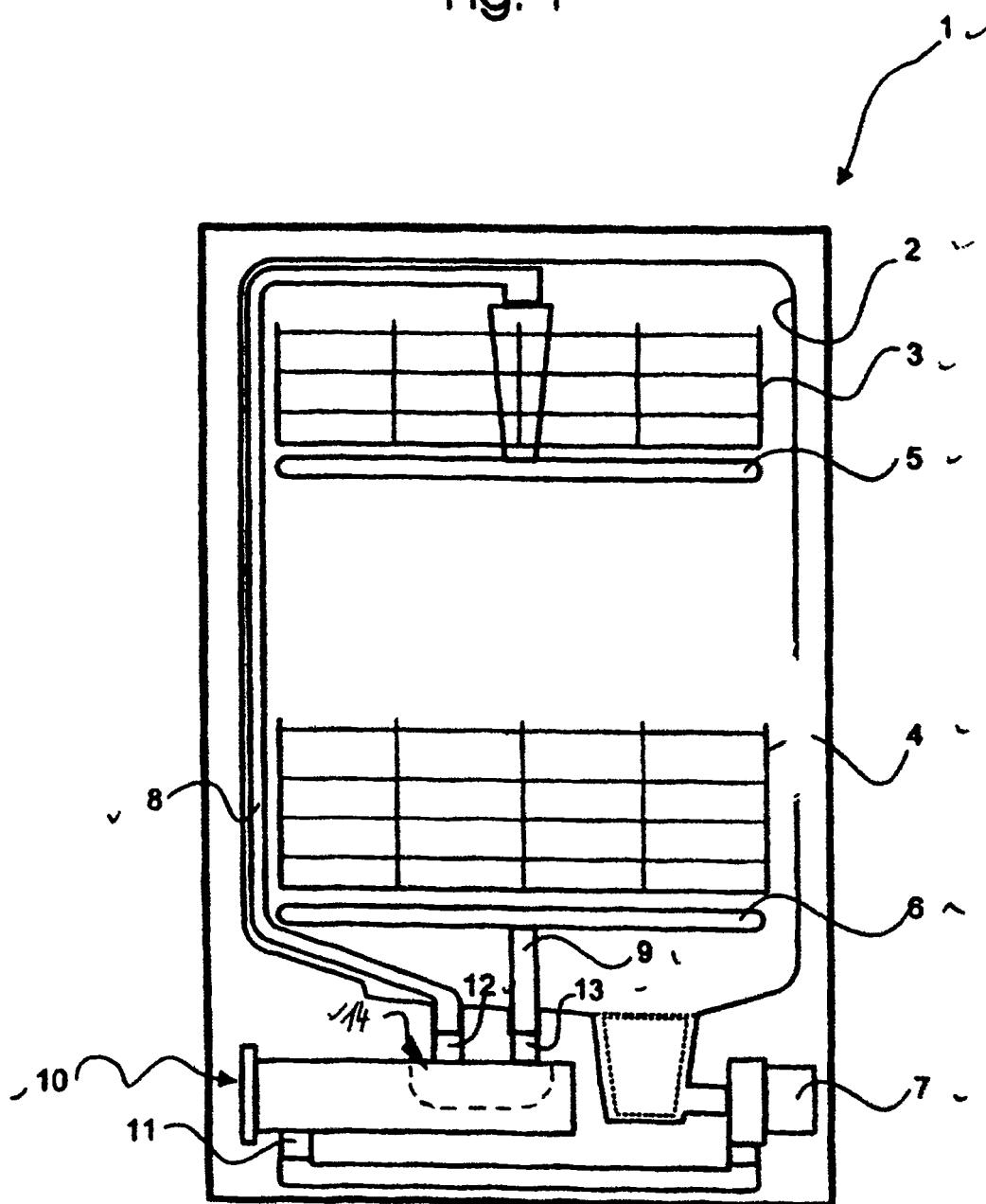


Fig. 2

