



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 436**

51 Int. Cl.:
A47L 15/44 (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01)
A47L 15/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00121978 .1**
96 Fecha de presentación : **09.10.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1092384**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2001**

54 Título: **Máquina lavavajillas y método para la determinación del tipo y la concentración de aditivos en un líquido.**

30 Prioridad: **15.10.1999 DE 199 49 801**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.11.2009

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

72 Inventor/es: **Rieger, Roland;**
Wolf, Christian y
Rizzo, Antonio

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 329 436 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).

ES 2 329 436 T3

DESCRIPCIÓN

Máquina lavavajillas y método para la determinación del tipo y la concentración de aditivos en un líquido.

5 La invención se refiere a un lavavajillas con un recipiente de lavado y una bomba de circulación, que bombea un líquido de lavado al interior del recipiente de lavado a través de una entrada para líquido, donde para la determinación del tipo y la concentración de componentes aditivos en el líquido de lavado se proporciona delante de la entrada para líquido un dispositivo de medición con al menos un tramo de medición, al que se emite radiación mediante al menos una fuente de radiación, donde se detecta, mediante al menos un receptor de radiación, la cantidad de radiación que el líquido deja pasar y/o dispersa lateralmente y/o dispersa hacia atrás y con al menos una unidad para el control de la al menos una fuente de radiación y para la evaluación de la señal del al menos un receptor de radiación.

15 En el documento EP 0 716 869 A1 se proporciona, en un separador para la separación de gas de un líquido como, por ejemplo, durante el tratamiento de agua, un tubo con forma de hélice o fusiforme, en uno de cuyos extremos se alimenta el líquido. Después del recorrido de los giros en forma de hélice del tubo, se acumula gas en una cámara que se proporciona en la salida del tubo en forma de hélice. A continuación, el líquido libre de gas se introduce en un tubo de medición, donde se analiza el líquido, ahora totalmente libre de gas, con respecto a partículas con ayuda de un sistema óptico.

20 Un dispositivo para el tratamiento de la vajilla en lavaplatos se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE-A1-198 06 559, en el que el líquido a analizar -en este caso, un líquido de limpieza denominado "líquido de lavado"- se mantiene en circulación, es decir, se hace circular mediante una bomba. En virtud de los datos determinados en relación a las fracciones de aditivos -en este caso, en relación a las fracciones de impurezas en el líquido de lavado- se ajustan en la publicación que se ha mencionado los parámetros para un programa de lavado en curso. En la práctica se ha demostrado que las burbujas de gas encerradas en el líquido, que realizan, debido al movimiento del líquido, movimientos irregulares e imprevisibles, se detectan como fracciones de impurezas en el líquido a analizar, de modo que, por tanto, las burbujas de gas encerradas en el líquido provocan una alteración flagrante del resultado de la determinación y, por lo tanto, del programa de lavado controlado con este resultado.

30 Por tanto, la invención se basa en el objetivo de evitar de un modo sencillo el peligro de la alteración del resultado de la determinación en un dispositivo del tipo que se ha mencionado al principio y, por lo tanto, del proceso controlado con este resultado.

35 Este objetivo se resuelve en la máquina lavavajillas de acuerdo con la invención del tipo que se ha mencionado al principio, por que el tramo de medición se proporciona en una zona o en el extremo de un equipo que genera un movimiento circular del líquido de lavado, que dispone las burbujas de gas en el líquido de lavado en sentido hacia el punto central del movimiento circular del líquido de lavado hacia el interior en su pared interna esencialmente en un plano separadas de las fracciones de aditivos presionadas hacia el exterior y por que la fuente de radiación del dispositivo de medición irradia radiación al líquido de lavado durante el paso por el tramo de medición en el exterior del plano, en el que se han acumulado las burbujas de gas.

45 Mediante el equipo dispuesto en el sentido del flujo al principio del dispositivo de medición para la generación de un movimiento circular del líquido, la fuerza centrífuga actúa sobre el líquido y sobre las burbujas de gas encerradas en el líquido así como sobre las fracciones de aditivos presentes en el líquido. Las fracciones de aditivos pesadas se mueven debido a las mayores fuerzas centrífugas en el líquido que se mueve en círculos más hacia el exterior que las burbujas de gas más ligeras. Las fracciones de aditivos que se mueven inevitablemente hacia el exterior también desplazan más hacia el interior las burbujas de gas que se sitúan en ese lugar. Debido a esto, las burbujas de gas se disponen esencialmente en un plano, de hecho, tan hacia el interior como sea posible, es decir, tanto como sea posible en sentido hacia el punto central del movimiento circular, y es posible irradiar de un modo sencillo la radiación irradiada al líquido a una zona del líquido, en la que no hay burbujas de gas.

50 Por un lado, el tramo de medición se puede disponer en el equipo para la generación de un movimiento circular del líquido. A este respecto, el tramo de medición se dispone de modo ventajoso en una zona del equipo que genera un movimiento circular del líquido, en la que ya se ha producido la separación de las fracciones de aditivos, pero la nueva mezcla de las fracciones de aditivos todavía no se ha vuelto a efectuar. Con esta medida se evita de manera segura una nueva mezcla de las fracciones de aditivos contenidas en el líquido y de las burbujas de gas encerradas antes de la determinación de acuerdo con los objetivos del tipo y la concentración de las fracciones de aditivos en el líquido.

60 Por otro lado, el tramo de medición se puede disponer directamente en el extremo del equipo que genera un movimiento circular del líquido o alternativamente en el equipo para la generación de un movimiento circular del líquido en la zona del extremo del equipo. Con esta medida se evita de manera segura una nueva mezcla de las fracciones de aditivos contenidas en el líquido y de las burbujas de gas encerradas antes de la determinación de acuerdo con los objetivos del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en el líquido y se posibilita un montaje y accesibilidad más sencillos del tramo de medición y de la al menos una fuente de radiación y al menos un receptor de radiación dispuestos en ese lugar.

65 La invención se refiere también a un método para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en el líquido de lavado de un lavavajillas, que se bombea al interior del recipiente de lavado del lavavajillas

ES 2 329 436 T3

a través de una entrada para líquido mediante una bomba de circulación, mediante un dispositivo de medición con al menos un tramo de medición delante de la entrada para líquido, en el que se emite radiación mediante al menos una fuente de radiación, y donde se detecta mediante al menos un receptor de radiación la cantidad de radiación que el líquido deja pasar y/o dispersa lateralmente y/o dispersa hacia atrás, y mediante al menos una unidad se controla la
5 al menos una fuente de radiación y se evalúa la señal del al menos un receptor de radiación, caracterizado por que se genera un movimiento circular para el líquido de lavado mediante un equipo, mediante el que las burbujas de gas en el líquido de lavado se disponen en sentido hacia el punto central del movimiento circular del líquido de lavado hacia el interior a la pared interna del dispositivo esencialmente en un plano separadas de las fracciones de aditivos presionadas hacia el exterior, por que el líquido de lavado separado de esta manera atraviesa el tramo de medición en
10 una zona o en el extremo del equipo que genera el movimiento circular del líquido de lavado y por que la radiación emitida por la fuente de radiación del dispositivo de medición se irradia al líquido de lavado durante el paso a través del tramo de medición en el exterior del plano, en el que se han acumulado las burbujas de gas.

Mediante la disposición dirigida de las burbujas de gas es posible en el método de acuerdo con la invención
15 irradiar la radiación irradiada al líquido en una zona del líquido, en la que no hay burbujas de gas. Con la invención se ha conseguido, con un método del tipo que se ha mencionado al principio, evitar el peligro de la mezcla del resultado de la determinación y, por lo tanto, del proceso controlado con este resultado.

De acuerdo con una característica de la invención, el líquido se impele a un movimiento circular, particularmente
20 un movimiento circular rápido. Mediante el movimiento de giro del líquido, la fuerza centrífuga actúa sobre el líquido y sobre las burbujas de gas encerradas en el líquido así como sobre las fracciones de aditivos presentes en el líquido. Las fracciones de aditivos pesadas se mueven debido a las mayores fuerzas centrífugas en el líquido que se mueve en círculos más hacia el exterior que las burbujas de gas más ligeras. Además, las fracciones de aditivos que se mueven inevitablemente hacia el exterior desplazan más hacia el interior las burbujas de gas que se sitúan en ese lugar. Debido
25 a esto, las burbujas de gas se disponen de forma correspondiente al método de acuerdo con la invención esencialmente en un plano, de hecho, tan hacia el interior como sea posible, es decir, tanto hacia la dirección del punto central del movimiento circular como sea posible y es posible irradiar de un modo sencillo la radiación irradiada al líquido a una zona del líquido en la que hay burbujas de gas.

De acuerdo con una realización ventajosa de la invención, la entrada para líquido del dispositivo de medición está
30 equipada con el equipo que genera el movimiento circular del líquido de lavado. Particularmente, éste se configura como un cuerpo hueco con corte transversal circular, de modo ventajoso como un cuerpo hueco configurado de forma helicoidal, preferiblemente, como un cuerpo hueco configurado en forma de espiral. Éstas son posibilidades muy sencillas de generar el movimiento circular del líquido según el método de acuerdo con la invención, donde el cuerpo
35 hueco configurado en forma de espiral, debido a su extensión esencialmente sólo horizontal, adicionalmente es una posibilidad que ahorra mucho espacio.

Preferiblemente, se alcanza una velocidad suficiente del movimiento circular del líquido en el cuerpo hueco con-
figurado en forma de espiral por que el líquido se introduce en la periferia exterior del cuerpo hueco configurado en
40 forma de espiral y se extrae en la periferia más interior del cuerpo hueco configurado en forma de espiral.

De modo ventajoso, el cuerpo hueco es una manguera, alternativamente, sin embargo, el cuerpo hueco puede ser
también un tubo o una parte producida como una pieza con pasos diseñados de forma correspondiente.

De acuerdo con una realización ventajosa de la invención, el cuerpo hueco es una cubierta de bomba de una bomba.
45 En esta realización de la invención, ya que la cubierta de bomba de una bomba presenta habitualmente una conducción de líquido en forma de espiral, se puede usar un componente que está de todos modos presente durante la utilización del método de acuerdo con la invención y del dispositivo de acuerdo con la invención.

En el caso del uso de una cubierta de bomba de una bomba como cuerpo hueco se asegura una velocidad suficiente
50 del movimiento circular del líquido por que el cuerpo hueco es una cubierta de bomba de una bomba que se prolonga mediante un cuerpo hueco configurado de forma circular.

El dispositivo de acuerdo con la invención se dispone preferiblemente en máquinas lavavajillas para la determina-
55 ción de fracciones de aditivos, por ejemplo, del tipo y la concentración de fracciones de impurezas y/o de agentes de limpieza en el líquido de lavado, mediante lo cual se puede controlar el programa de lavado.

En el caso del uso del dispositivo de acuerdo con la invención en máquinas lavavajillas se garantiza una función
60 segura por que el mismo se dispone en un recipiente de lavado en sentido del flujo detrás de una bomba de circulación y delante de la entrada para líquido.

La invención se explica a continuación mediante los ejemplos de realización representados en el dibujo en una
máquina lavavajillas. Se muestran

65 En la Figura 1, una máquina lavavajillas representada esquemáticamente en el corte longitudinal,

En la Figura 2, una realización ventajosa representada esquemáticamente del dispositivo de acuerdo con la inven-
ción para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en un líquido,

ES 2 329 436 T3

En la Figura 3, una realización preferida representada esquemáticamente del dispositivo de acuerdo con la invención para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en un líquido,

5 En la Figura 4, una realización ventajosa adicional representada esquemáticamente del dispositivo de acuerdo con la invención para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en un líquido y

En la Figura 5, una vista aumentada de una zona del dispositivo de acuerdo con la invención para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en un líquido.

10 El método de acuerdo con la invención y el dispositivo de acuerdo con la invención para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en un líquido se explican mediante ejemplos de realización en una máquina lavavajillas.

15 La Figura 1 muestra, para la explicación general, una máquina lavavajillas representada esquemáticamente, que no se describe con mayor detalle, en un corte longitudinal. Un recipiente de lavado 1 de la máquina lavavajillas es accesible mediante una puerta 4 en el lado frontal para cargar y descargar una cesta para vajilla 2, 3 superior o inferior. En los ejemplos de realización, para el lavado de la vajilla se bombea un líquido de limpieza denominado líquido de lavado mediante una bomba de circulación 5 a través de un tubo ascendente 6 a dos brazos de pulverización giratorios 7, 8, que se disponen debajo de la respectiva cesta para vajilla 2, 3. En todos los ejemplos de realización explicados a continuación, el dispositivo de acuerdo con la invención 10, 10', 10'' solamente indicado en la Figura 1 para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en un líquido -en los ejemplos de realización de fracciones de impurezas en el líquido de lavado-, está equipado con al menos un tramo de medición 13, 13', 13'' 20 atravesado por el líquido -el líquido de lavado-, al que se emite radiación mediante al menos una fuente de radiación que no se describe con mayor detalle, donde mediante al menos un receptor de radiación que no se describe con mayor detalle, se detecta la cantidad de radiación que el líquido deja pasar y/o dispersa lateralmente y/o dispersa hacia atrás. El programa de lavado se controla mediante el ajuste de parámetros mediante una unidad no mostrada para el control de la al menos una fuente de radiación y para la evaluación de la señal del al menos un receptor de radiación que es componente del dispositivo 10, 10', 10'' de acuerdo con la invención y, en los ejemplos de realización, parte de 30 una unidad de control del programa no representada. Una función segura del dispositivo de acuerdo con la invención 10, 10', 10'' se garantiza por que se dispone en todos los ejemplos de realización explicados en el sentido del flujo -indicado con flechas- detrás de la bomba de circulación 5 y delante de la entrada para líquido en el recipiente de lavado 1, en los ejemplos de realización, delante del tubo ascendente 6.

35 En la práctica se ha demostrado que las burbujas de gas encerradas en el líquido de lavado que, debido al movimiento del líquido de lavado, realizan movimientos irregulares y no previsibles, se detectan como fracciones de impurezas en el líquido de lavado a analizar, es decir, que las burbujas de gas encerradas en el líquido de lavado provocan una alteración flagrante del resultado de la determinación y, por lo tanto, del programa de lavado controlado con este resultado. Este peligro de la alteración del resultado de la determinación y, por lo tanto, del programa de lavado controlado con este resultado, se evita de modo sencillo con el método de acuerdo con la invención y el dispositivo de acuerdo con la invención 10, 10', 10'' como se muestra y se explica en los siguientes ejemplos de realización.

40 Todos los ejemplos de realización tienen en común que según el método de acuerdo con la invención, las burbujas de gas en el líquido de lavado se ven influidas de tal manera que se disponen esencialmente en un plano. Esto se consigue en los ejemplos de realización mostrados y explicados por que el líquido de lavado se impele a un movimiento circular rápido. Mediante el rápido movimiento de giro del líquido de lavado, la fuerza centrífuga actúa sobre el líquido de lavado y sobre las burbujas de gas encerradas en el líquido de lavado así como sobre las fracciones de impurezas presentes en el líquido de lavado. Las fracciones de impurezas pesadas se mueven, debido a las mayores fuerzas centrífugas en el líquido que se mueve en círculos más hacia el exterior que las burbujas de gas más ligeras. 50 Además, las fracciones de impurezas que se mueven inevitablemente hacia el exterior desplazan más hacia el interior las burbujas de gas que se sitúan en ese lugar. Debido a esto, las burbujas de gas se disponen esencialmente en un plano, de hecho, tan hacia el interior como sea posible, es decir, tanto en sentido hacia el punto central del movimiento circular como sea posible. Mediante la disposición dirigida de las burbujas de gas, es posible irradiar de modo sencillo la radiación irradiada al líquido de lavado en una zona del líquido de lavado en la que no hay burbujas de gas.

55 Para la realización del método de acuerdo con la invención, en todos los ejemplos de realización, de acuerdo con la invención, una entrada para líquido 11, 11', 11'' del dispositivo 10, 10', 10'' se equipa con un equipo 12, 12', 12'' para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado. Además, todos los ejemplos de realización tienen en común que el tramo de medición 13, 13', 13'' se dispone directamente en el extremo del equipo 12, 12', 12'' para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado. Alternativamente, el tramo de medición también podría disponerse en el equipo para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado y, de hecho, en una zona del equipo en la que ya ha ocurrido la separación de las fracciones de aditivos pero todavía no se ha vuelto a efectuar la nueva mezcla de las fracciones de aditivos. De este modo se evita de manera segura una nueva mezcla de las fracciones de impurezas contenidas en el líquido de lavado y de las burbujas de gas encerradas antes de la determinación del tipo y la concentración de fracciones de impurezas en el líquido de lavado. Además, todas las realizaciones mostradas 65 tienen en común que la entrada para líquido 11, 11', 11'' del dispositivo 10, 10', 10'' es un cuerpo hueco con corte transversal circular.

ES 2 329 436 T3

En la Figura 2 se muestra una realización ventajosa de la invención, en la que el equipo 12 para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado se diseña como un cuerpo hueco configurado de forma helicoidal. En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 2 se usa un tubo como cuerpo hueco, alternativamente, también se podría usar una manguera o una parte producida como una pieza con pasos diseñados de forma correspondiente. En la práctica se ha demostrado que se alcanza una velocidad suficiente del movimiento circular del líquido de lavado a partir de tres o mejor cuatro giros. Esta es una posibilidad muy sencilla de generar el movimiento circular del líquido de lavado de acuerdo con el método de acuerdo con la invención.

En la Figura 3 se muestra la realización preferida de la invención, en la que el equipo 12' se diseña para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado como un cuerpo hueco configurado en forma de espiral. También en el ejemplo de realización mostrado en la Figura 3 se usa un tubo como cuerpo hueco, alternativamente se podría usar también una manguera o una parte producida como una pieza con pasos diseñados de forma correspondiente. Preferiblemente, se alcanza una velocidad suficiente del movimiento circular del líquido de lavado en el cuerpo hueco configurado en forma de espiral por que el líquido de lavado se introduce en la periferia exterior del cuerpo hueco configurado en forma de espiral y se extrae en la periferia más interna del cuerpo hueco configurado en forma de espiral al tramo de medición 13'. En la práctica se ha demostrado que se alcanza una velocidad suficiente del movimiento circular del líquido de lavado a partir de dos o mejor tres giros. Esta es también una posibilidad muy sencilla de generar el movimiento circular del líquido de lavado según el método de acuerdo con la invención, donde adicionalmente, el cuerpo hueco configurado en forma de espiral, debido a su extensión esencialmente sólo horizontal ahorra mucho espacio.

En la Figura 4 se muestra una realización ventajosa adicional de la invención, en la que el equipo 12'' para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado es una cubierta de bomba 9 de la bomba de circulación 5. Se asegura una velocidad suficiente del movimiento circular del líquido durante el uso de la cubierta de bomba 9 de la bomba de circulación 5 por que la misma se prolonga mediante un cuerpo hueco configurado de forma circular 14'', que nuevamente se configura como un tubo, alternativamente, se podría usar también una manguera o un componente producido como una pieza con pasos diseñados de forma correspondiente. Ya que la cubierta de bomba 9 de una bomba y, por lo tanto, también de la bomba de circulación 5 de una máquina lavavajillas presenta habitualmente una conducción de líquido en forma de espiral, en esta realización de la invención, durante la utilización del método de acuerdo con la invención y del dispositivo 10'' de acuerdo con la invención, se puede usar de modo ventajoso un componente que de todos modos está presente.

En la Figura 5 se muestra una vista aumentada de la zona de salida del equipo 12, 12', 12'' para la generación de un movimiento circular del líquido del dispositivo de acuerdo con la invención 10, 10', 10'' para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de impurezas en el líquido de lavado en un corte, con el fin de explicar de nuevo el método de acuerdo con la invención para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en un líquido -en los ejemplos de realización para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de impurezas en el líquido de lavado y la función del dispositivo 10, 10', 10'' de acuerdo con la invención. Como ya se ha descrito anteriormente, todos los ejemplos de realización tienen en común que el tramo de medición 13, 13', 13'' se dispone directamente en el extremo del equipo 12, 12', 12'' para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado. Este extremo de la entrada para líquido 11, 11', 11'' diseñado como cuerpo hueco y del cuerpo hueco 14'' de la realización de acuerdo con la Figura 4, que representa el extremo del equipo 12, 12', 12'' para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado, es la zona representada en la Figura 5 del dispositivo de acuerdo con la invención 10, 10', 10''. Las burbujas de gas B encerradas en el líquido de lavado se indican con puntos grandes, oscuros, con puntos pequeños, las fracciones de aditivos A contenidas en el líquido de lavado -en los ejemplos de realización mostrados, las fracciones de impurezas contenidas. El líquido de lavado fluye a través del dispositivo 10, 10', 10'' hasta donde se puede ver, principalmente de izquierda a derecha. El sentido del flujo se indica con flechas. Se puede reconocer claramente cómo, en el último recodo del equipo 12, 12', 12'' para la generación de un movimiento circular del líquido de lavado, las burbujas de gas B se disponen tanto como sea posible en sentido hacia el punto central del movimiento circular, es decir, en la pared interna de la entrada para líquido 11, 11', 11'' configurada como cuerpo hueco o del cuerpo hueco circular 14'' y las fracciones de impurezas A se presionan más o menos hacia el exterior dependiendo del tamaño. El líquido de lavado atraviesa a continuación separado de este modo el tramo de medición 13, 13', 13'' en el que, como se indica mediante un círculo de puntos y rayas, se disponen la al menos una fuente de radiación no descrita con mayor detalle y el al menos un receptor de radiación no descrito con mayor detalle en el exterior del plano en el que se han acumulado las burbujas de gas B. Posteriormente, el líquido de lavado abandona el dispositivo 10, 10', 10'' de acuerdo con la invención por el tubo ascendente 6. En este caso, se puede verificar otra vez la nueva mezcla ajustada de las burbujas de gas B y de las fracciones de impurezas A en el líquido de lavado.

Con el método de acuerdo con la invención y el dispositivo de acuerdo con la invención se ha conseguido evitar de modo sencillo el peligro de la alteración del resultado de la determinación y, por lo tanto, del proceso controlado con este resultado.

REIVINDICACIONES

5 1. Lavavajillas con un recipiente de lavado (1) y una bomba de circulación (5), que bombea un líquido de lavado al
recipiente de lavado (1) a través de una entrada para líquido (6), donde para la determinación del tipo y la concentración
de componentes aditivos en el líquido de lavado se proporciona delante de la entrada para líquido (6) un dispositivo de
medición (10, 10', 10'') con al menos un tramo de medición (13, 13', 13''), al que se emite radiación mediante al menos
una fuente de radiación, donde se detecta, mediante al menos un receptor de radiación, la cantidad de radiación que el
líquido deja pasar y/o dispersa lateralmente y/o dispersa hacia atrás y con al menos una unidad para el control de la al
10 menos una fuente de radiación y para la evaluación de la señal del al menos un receptor de radiación, **caracterizado**
por que el tramo de medición (13, 13', 13'') se proporciona en una zona o en el extremo de un equipo (12, 12', 12'') que
genera un movimiento circular del líquido de lavado, dispone las burbujas de gas (B) en el líquido de lavado en sentido
hacia el punto central del movimiento circular del líquido de lavado hacia el interior en su pared interna esencialmente
15 en un plano separadas de las fracciones de aditivos (A) presionadas hacia el exterior y por que la fuente de radiación
del dispositivo de medición (10, 10', 10'') irradia radiación al líquido de lavado durante el paso a través del tramo de
medición (13, 13', 13'') en el exterior del plano, en el que se han acumulado las burbujas de gas (B).

20 2. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por que la entrada para líquido (11, 11', 11'') del
dispositivo de medición (10, 10', 10'') está equipado con el equipo (12, 12', 12'') que genera el movimiento circular
del líquido de lavado.

3. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por que el equipo (12, 12', 12'') que genera
un movimiento circular del líquido de lavado es un cuerpo hueco de corte transversal circular.

25 4. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** por que el cuerpo hueco (12) se configura en
forma helicoidal.

5. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** por que el cuerpo hueco (12) se configura en
forma de espiral.

30 6. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** por que el líquido de lavado se introduce en la
periferia exterior del cuerpo hueco (12) configurado en forma de espiral y se extrae en la periferia más interna del
cuerpo hueco configurado en forma de espiral.

35 7. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 con 6, **caracterizado** por que el cuerpo hueco es una
manguera.

8. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 con 6, **caracterizado** por que el cuerpo hueco es un
tubo.

40 9. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 con 6, **caracterizado** por que el cuerpo hueco es una
cubierta de bomba (9) de una bomba (5).

45 10. Lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** por que el cuerpo hueco es una cubierta de
bomba (9) de una bomba (5) que se prolonga mediante un cuerpo hueco configurado de forma circular (14'').

11. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que se proporciona un
tubo ascendente (6) como entrada para líquido.

50 12. Lavavajillas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que el dispositivo de
medición (10, 10', 10'') y el equipo (12, 12', 12'') que genera el movimiento circular del líquido de lavado se disponen
en el sentido del flujo detrás de la bomba de circulación (5) y delante de la entrada para líquido (6).

55 13. Método para la determinación del tipo y la concentración de fracciones de aditivos en el líquido de lavado
de un lavavajillas, que se bombea al recipiente de lavado (1) del lavavajillas a través de una entrada para líquido (6)
mediante una bomba de circulación (5), mediante un dispositivo de medición (10, 10', 10'') con al menos un tramo de
medición (13, 13', 13'') delante de la entrada para líquido (6), al que se emite radiación mediante al menos una fuente
de radiación y donde se detecta mediante al menos un receptor de radiación la cantidad de radiación que el líquido
60 deja pasar y/o dispersa lateralmente y/o dispersa hacia atrás y mediante al menos una unidad se controla la al menos
una fuente de radiación y se evalúa la señal del al menos un receptor de radiación, particularmente de acuerdo con
una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por que se genera un movimiento circular para el líquido de
lavado mediante un equipo, mediante el que las burbujas de gas (B) en el líquido de lavado se disponen en sentido
hacia el punto central del movimiento circular del líquido de lavado hacia el interior a la pared interna del equipo,
esencialmente en un plano separadas de las fracciones de aditivos (A) presionadas hacia el exterior, por que el líquido
de lavado separado de esta manera atraviesa el tramo de medición (13, 13', 13'') en una zona o en el extremo del
65 equipo (12, 12', 12'') que genera el movimiento circular del líquido de lavado y por que la radiación emitida por la
fuente de radiación del dispositivo de medición (10, 10', 10'') se irradia al líquido de lavado durante el paso a través
del tramo de medición (13, 13', 13'') en el exterior del plano, en el que se han acumulado las burbujas de gas (B).

Fig. 1

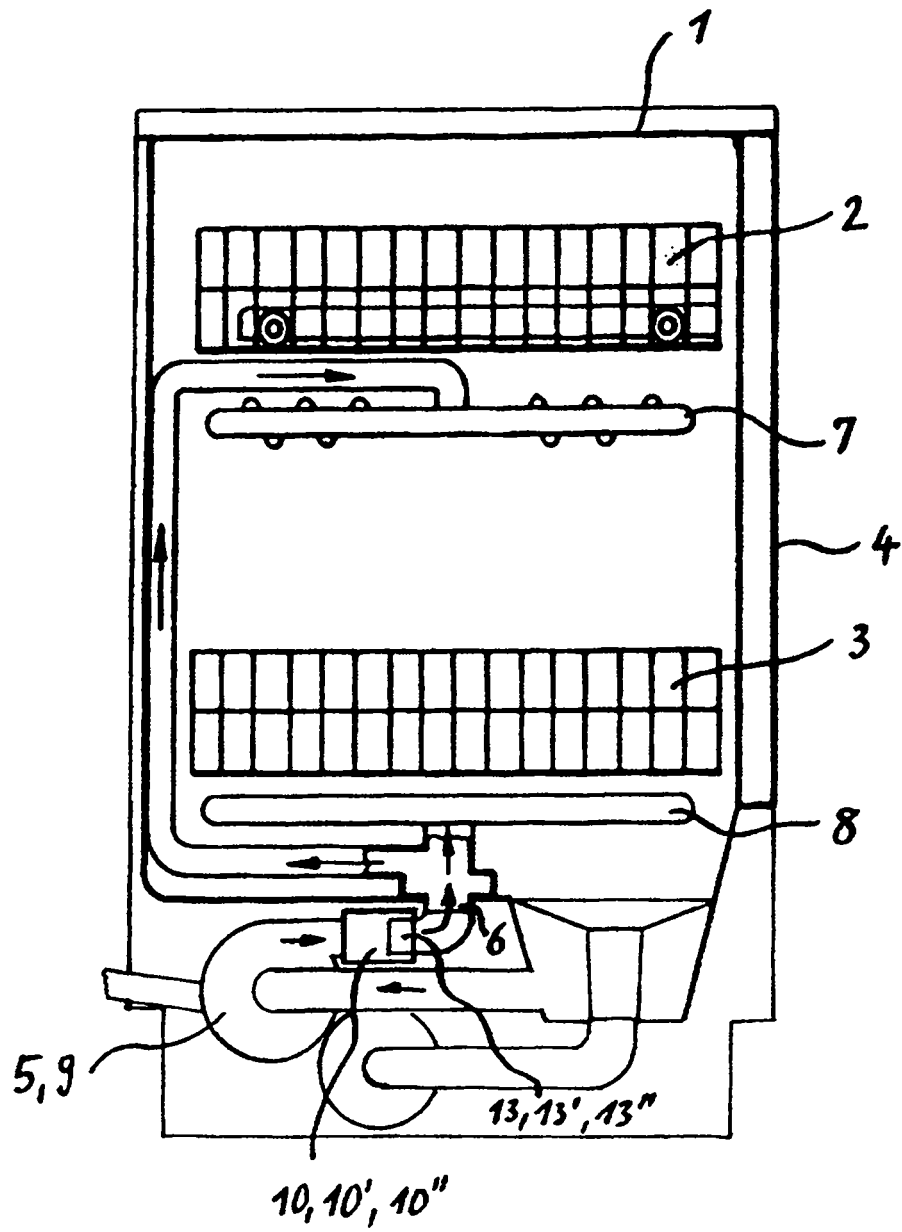


Fig. 2

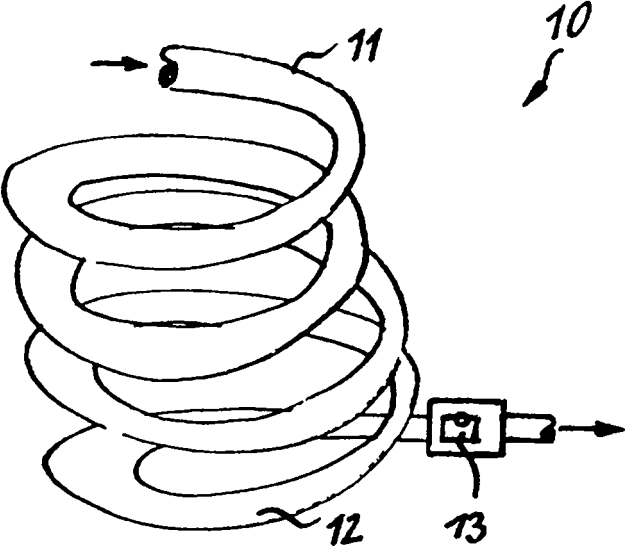


Fig. 3

