



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 135**

51 Int. Cl.:
A47L 15/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04024540 .9**

96 Fecha de presentación : **14.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1523926**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2005**

54 Título: **Lavavajillas.**

30 Prioridad: **15.10.2003 JP 2003-354836**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.11.2009

73 Titular/es: **Panasonic Corporation**
1006, Oaza Kadoma
Kadoma-shi, Osaka 571-8501, JP

72 Inventor/es: **Takashi, Miyauchi;**
Hiroaki, Inui;
Fumihiko, Sasahara;
Takayuki, Inoue y
Makoto, Oyama

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 328 135 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 2 328 135 T3

DESCRIPCIÓN

Lavavajillas.

5 La presente invención se refiere a un lavavajillas para lavar objetos tales como utensilios de mesa y de cocina, rociando agua de lavado encima de los mismos.

Con referencia a la Fig. 3, se ilustra la configuración de un lavavajillas convencional.

10 Como se muestra en la Fig. 3, el cuerpo principal 1 del lavavajillas contiene una cuba de lavado 2, y el agua o el agua caliente es suministrada a la cuba de lavado 2 por una válvula 3 de suministro de agua. Aquí, el suministro de agua de lavado se detiene automáticamente al cerrarse la válvula 3 de suministro de agua cuando el agua contenida en la cuba de lavado 2 alcanza un nivel de agua predeterminado apropiado, cual nivel es detectado por un detector de nivel de agua (no mostrado). La salida 4 de desagüe del agua está dispuesta sobre la parte inferior de la cuba de lavado 15 2 y comunica con la bomba 5 de lavado impulsada por un motor que se usa para hacer circular el agua de lavado en la cuba de lavado 2. Además, un filtro 6 para filtrar los residuos de comida en partículas contenidos en el agua de lavado está instalado en la salida 4 de desagüe del agua.

20 El funcionamiento de un lavavajillas según la configuración mencionada arriba será descrito ahora. El agua de lavado suministrado a la cuba de lavado 2 es aspirada por la bomba 5 de lavado a través del filtro 6 y luego es inyectada en el interior de unos aspersores de lavado 7 dispuestos en la parte inferior de la cuba de lavado 2 desde la bomba 5 de lavado. Una vez que el agua de lavado haya sido rociada por los aspersores de lavado 7 sobre los objetos sucios 8 para ser lavados (utensilios de mesa y de cocina), circula de nuevo hasta la salida 4 de desagüe del agua a través de un conducto para el agua. En este punto, las partículas sólidas de comida que han sido eliminadas de los 25 objetos 8 lavados, son introducidas en el filtro 6 en el agua de lavado, y todos los residuos que son demasiado grandes para atravesar el filtro 6 se recogen en el filtro 6.

30 Además, un calefactor 9 para calentar el agua de lavado, está dispuesto entre los aspersores 7 de lavado y la parte inferior de la cuba de lavado 2. Dispuesta encima de los aspersores 7 de lavado hay una cesta 10 para disponer los objetos 8 que deben ser lavados de una forma ordenada de manera que puedan ser sometidos a un rociado más efectivo del agua de lavado y en consecuencia a una limpieza más eficaz. Por otra parte, la bomba 11 de vaciado de agua se usa para descargar el agua de lavado del lavavajillas. Un controlador 12 controla los componentes eléctricos tales como la válvula 3 de suministro de agua y la bomba 5 de lavado (ver, por ejemplo, la Solicitud de Patente Japonesa a 35 disposición del público No. 2003-210378).

40 Sin embargo, el lavavajillas convencional que tiene la configuración antes descrita no es capaz de eliminar todo tipo de restos de comida. En particular, los restos duros o compactos compuestos de materias que se han secado o cocido en el horno y que quedan pegados sobre los utensilios de cocina después de preparar cierto tipo de alimentos (por ejemplo, un gratinado o una crema a base de huevos en filamentos) no pueden ser eliminados con un lavavajillas convencional.

45 Para resolver este problema, se propuso añadir un paso de prelavado para permitir a una solución detergente más concentrada recubrir y permanecer sobre los utensilios de mesa y de cocina durante un cierto intervalo de tiempo. Al añadir este paso, se mejoró la capacidad de lavado del modelo de lavavajillas convencional, permitiéndole de este modo, eliminar los restos duros o compactos que antes no podía eliminar.

50 En este caso, cuando se usa un productor de vaho que tiene un vibrador ultrasónico para promover el recubrimiento de una solución detergente de alta concentración sobre los utensilios de mesa o de cocina por lavar, los restos de comida contenidos en el agua de lavado o mineral que están disueltos en un agua de gran dureza (por ejemplo, agua subterránea o agua de pozo), pueden depositarse y endurecerse luego sobre la superficie vibratoria del vibrador ultrasónico. Por consiguiente, tales depósitos afectan al funcionamiento del vibrador ultrasónico, deteriorando considerablemente su poder o causando su mal funcionamiento.

55 El documento EP 0487474 A1 se refiere a un método para transportar líquido en un lavavajillas y a un dispositivo para realizar este método. El documento da a conocer un lavavajillas que tiene una cuba y una unidad de producción de vaho que incluye una pieza de cerámica. El documento no habla de un recipiente sellado que tenga una superficie situada frente al vibrador productor de vaho, estando la superficie inclinada.

60 El documento DE 19713496 A1 da a conocer el funcionamiento sin depósito de cal, de un oscilador cerámico basado en ultrasonidos. El documento da a conocer una mezcla de glicerina/agua que se usa como líquido de transporte y de presión. El documento no habla de un recipiente sellado que tenga una superficie inclinada.

65 Por consiguiente, un objetivo de la presente invención consiste en ofrecer un lavavajillas capaz de producir vahos de agua de lavado de forma estable en una cuba de lavado que contiene un agua de lavado muy contaminada con restos de comida por ejemplo, y que es capaz de aplicar una solución detergente concentrada de manera uniforme, de tal modo que los utensilios de mesa y de cocina que están siendo lavados estén casi completamente recubiertos en todas partes por el detergente, obteniendo de este modo una eficacia de limpieza muy mejorada por la fuerza química del detergente de alta concentración.

ES 2 328 135 T3

Para conseguir el objetivo antes mencionado, el lavavajillas está configurado de tal modo que tiene una unidad de producción de vaho para producir vahos de agua de lavado en una cuba de lavado que aloja los objetos que deben ser lavados. La unidad de producción de vaho incluye un vibrador productor de vaho y un medio de transferencia de vibración dispuesto sobre el primero de tal modo que el vibrador productor de vaho esté aislado del agua de lavado.

5

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se proporciona un lavavajillas que incluye: una cuba de lavado para alojar dentro los objetos que deben ser lavados; y una unidad de producción de vaho para producir un vaho de agua de lavado en la cuba de lavado, cual unidad de producción de vaho incluye un vibrador productor de vaho y un elemento transmisor de vibración que tiene un recipiente sellado en un lado de una superficie vibratoria del vibrador productor de vaho y un medio líquido contenido en el recipiente sellado, en la cual el elemento transmisor de vibración está dispuesto sobre el vibrador productor de vaho de tal modo que el vibrador productor de vaho esté aislado del agua de lavado, y en la cual el recipiente sellado incluye además una superficie situada frente al vibrador productor de vaho, estando inclinada dicha superficie

10

Los objetivos y características arriba mencionados y otros más de la presente invención serán más aparentes en la descripción siguiente de una realización preferida dada conjuntamente con los dibujos anexos en los cuales:

15

La Fig. 1 es una vista en sección transversal vertical de un lavavajillas según una realización preferida de la presente invención;

20

la Fig. 2 es una vista en sección transversal ampliada de un componente principal del lavavajillas según la realización preferida de la presente invención; y

la Fig. 3 muestra una vista en sección transversal vertical de un lavavajillas convencional.

25

A continuación, se describirá una realización preferida de la presente invención con referencia a los dibujos anexos. Los componentes idénticos o similares a aquellos del lavavajillas convencional de la Fig. 1, serán designados con los mismos números de referencia y su descripción será omitida. Por otra parte, la presente invención no está limitada a la realización preferida.

30

Como se muestra en la Fig. 1, la unidad 13 de producción de vaho para producir vaho de agua de lavado en la cuba de lavado 2, está dispuesta en la parte frontal inferior de la cuba de lavado 2. Como se puede ver en la Fig. 2, la unidad 13 de producción de vaho incluye un vibrador ultrasónico (vibrador productor de vaho) 14 dispuesto en la parte inferior de la misma; y un recipiente sellado 16 que contiene un medio líquido 15, apoyado sobre la superficie vibratoria del vibrador ultrasónico 14. La superficie 17 del recipiente sellado 16 que está situada frente al vibrador ultrasónico 14 es hecha vibrar por el vibrador ultrasónico 14 a través del medio líquido 15 y del recipiente sellado 16, funcionando ambos conjuntamente como un elemento transmisor de vibración, para producir de este modo vahos de agua de lavado en la cuba de lavado 2. En esta realización, el medio líquido 15 es agua destilada.

35

En este caso, la superficie 17 situada frente al vibrador ultrasónico 14 está inclinada y está fabricada con una resina que vibra fácilmente. Por otra parte, el recipiente dispensador 18 de detergente destinado a recibir el detergente está dispuesto sobre la superficie 17.

40

Un controlador 19 controla una serie de operaciones, incluidos los procesos de lavado, de enjuague y de secado en secuencia y controla también el funcionamiento de la válvula 3 de suministro de agua, de la bomba 5 de lavado, etc. Además, el controlador 19 activa la unidad 13 de producción de vaho sólo cuando el agua de lavado alcanza un nivel por encima de la superficie 17 de tal modo que permanezca siempre sumergida, y regula el nivel de agua en la cuba de agua 2 para que se mantenga siempre por encima de la superficie 17 mientras la unidad 13 de producción de vaho está funcionando.

45

El uso y función del lavavajillas que tiene la configuración antes mencionada serán descritos ahora. Después de cargar detergente en el dispensador 18 de detergente, el funcionamiento del lavavajillas empieza. En primer lugar, la válvula 3 de suministro de agua se abre, y una cantidad predeterminada de agua de lavado es introducida en la cuba de lavado 2. En este momento, el controlador 19 activa y controla el nivel de agua de tal modo que el dispensador 18 de detergente, es decir, la parte superior de la superficie 17 situada frente al vibrador ultrasónico 14 quede sumergida en el agua.

50

Cuando el agua de lavado fluye dentro del dispensador 18 de detergente, el detergente se disuelve en el agua de lavado. Cuando el vibrador ultrasónico 14 se activa en ese momento, su vibración se transmite a la superficie 17 del recipiente sellado 16 a través del medio líquido 15 y del recipiente sellado 16, haciendo vibrar la superficie 17. Si la superficie 17 está posicionada donde la amplitud del vibrador ultrasónico 14 alcanza su máximo, la superficie 17 puede vibrar notablemente.

60

La vibración de la superficie 17 a su vez hace que el agua de lavado que está encima de ella vibre también, generando de este modo vahos de agua de lavado mientras se disuelve el detergente añadido por el dispensador 18 de detergente en el agua de lavado. Como consecuencia, el agua de lavado muy concentrada con el detergente es rociada en la cuba de lavado 2 para recubrir los objetos 8 que deben ser lavados. Si el nivel del agua llega a ser más bajo de manera que queda expuesta la superficie 17, la producción de vaho se detiene y la solución de detergente ya no se

65

ES 2 328 135 T3

dispersa. Por consiguiente, el controlador 19 controla la válvula 3 de suministro de agua de tal modo que la superficie 17 permanezca sumergida en el agua mientras funciona el vibrador ultrasónico 14.

5 En caso de que se produjeran burbujas de aire en el medio líquido 15 en el interior del recipiente sellado 16, mientras está debajo de la superficie 17, éstas obstruirían la transmisión de vibración desde el vibrador ultrasónico 14 a la superficie 17. Por consiguiente, la superficie 17 de acuerdo con la presente invención está inclinada a fin de que las burbujas de aire sean dirigidas para mantenerse alejadas del centro de la trayectoria de transmisión de la vibración.

10 Se realiza un paso de prelavado antes de la operación de lavado principal. Como se ha descrito anteriormente, al rociar una solución detergente muy concentrada en la cuba de lavado 2 desde la unidad 13 de producción de vaho, los objetos 8 que deben ser lavados quedan recubiertos con la solución detergente y esta condición se mantiene durante un cierto intervalo de tiempo. Como consecuencia, los restos de comida que quedan sobre los objetos 8 por lavar son desintegrados químicamente por la solución detergente.

15 Durante la operación de lavado principal, los restos de comida desintegrados en el proceso de prelavado antes descrito, destinado a eliminar ciertos tipos de restos de comida mediante el uso de una solución detergente muy concentrada, son sometidos a procesos de lavado idénticos a los que se realizan normalmente en un lavavajillas convencional.

20 Los restos de comida pegados a los objetos 8 que deben ser lavados pueden ser eliminados de forma más eficaz si se aumenta la temperatura o la fuerza mecánica del agua de lavado (aquí, la fuerza mecánica se refiere a la potencia del chorro de agua de lavado desde los aspersores 7). Por consiguiente, si bien ciertos restos de comida son desintegrados durante el proceso de prelavado, para mejorar aún más la eficacia del lavado de la máquina lavavajillas, una opción sería regular la temperatura de la fuerza mecánica del agua de lavado. Sin embargo, la desintegración de los restos de comida, por el hecho de recubrir los objetos con un detergente muy concentrado y mantener este estado durante un cierto intervalo de tiempo mientras dura el proceso de prelavado, ha demostrado ser eficaz para eliminar restos de comida duros o compactos, los cuales de otro modo no podrían ser eliminados con un lavavajillas convencional.

30 Con respecto a la unidad 13 de producción de vaho según la presente invención, como que el recipiente sellado 16 que contiene el medio líquido 15 está dispuesto sobre la superficie vibratoria del vibrador ultrasónico 14, y la superficie 17 situada frente al vibrador ultrasónico 14 vibra a través del medio líquido 15 y del recipiente sellado 16, el vibrador ultrasónico 14 queda completamente aislado del agua de lavado. Es decir, como que el vibrador ultrasónico 14 no puede entrar en contacto con el agua de lavado sucia, los restos de comida en forma de sedimento no pueden depositarse y endurecerse después sobre la superficie vibratoria del vibrador ultrasónico 14. Por consiguiente, la fiabilidad del vibrador ultrasónico 14 mejora considerablemente.

40 Además, en caso de que se usara un agua dura como el agua subterránea o agua de pozo, los minerales disueltos en el agua dura se depositarían sobre la superficie vibratoria del vibrador ultrasónico 14. Por consiguiente, en zonas donde se suministra agua dura, los depósitos de minerales duros que se forman en la superficie del vibrador ultrasónico 14 deteriorarían su rendimiento. Sin embargo, si se usa la unidad 13 de producción de vaho según la presente invención, este problema se puede evitar, de manera que la producción de vaho a partir del líquido de lavado puede realizarse de forma estable y más fiablemente durante un período de tiempo más largo.

45 Con respecto a la unidad 13 de producción de vaho según la realización preferida de la presente invención, como que el medio líquido 15 contenido en el recipiente sellado 16 está dispuesto encima del vibrador ultrasónico 14 mientras está aislado directamente del agua de lavado, el vibrador ultrasónico 14 tampoco entra en contacto con el agua de lavado. Por consiguiente, es posible evitar los problemas que surgen por los depósitos endurecidos de sustancias extrañas sobre la superficie vibratoria del vibrador ultrasónico 14. También se evitan los problemas relativos al deterioro del rendimiento del vibrador ultrasónico 14 causado por dichos depósitos endurecidos, reduciendo considerablemente la cantidad de vaho producida, o haciendo inoperable el vibrador ultrasónico 14. Como consecuencia, la producción de vaho del agua de lavado puede ser llevada a cabo de forma fiable incluso en agua de lavado muy contaminada con, por ejemplo, restos de comida en la cuba de lavado 2. Además, como es posible rociar una solución detergente de más alta concentración para recubrir casi completamente y de manera uniforme los utensilios sucios 8 de mesa o de cocina, la eficacia del lavado puede mejorar notablemente por el efecto químico del detergente de alta concentración.

50 Por otra parte, como que la unidad 13 de producción de vaho está provista del recipiente sellado 16 que contiene el medio líquido 15 sobre un lado de la superficie vibratoria del vibrador ultrasónico 14, el vibrador ultrasónico 14 no puede entrar en contacto con el agua de lavado directamente por el recipiente sellado 16. Por consiguiente, las sustancias extrañas no alcanzan la superficie vibratoria del vibrador ultrasónico 14, el cual a su vez no forma depósitos endurecidos sobre dicha superficie, con lo cual es posible estabilizar la producción de vahos incluso en agua de lavado sucia.

65 Además, como que el controlador 19 activa la unidad 13 de producción de vaho sólo después de haber suministrado agua de lavado a una superficie 17 por encima del nivel, hay siempre una cantidad de agua de lavado encima de la superficie 17 por rociar, manteniendo de este modo una producción estable de vaho.

ES 2 328 135 T3

Por otra parte, como que el controlador 19 regula siempre el nivel de agua en la cuba de lavado 2 para que se mantenga encima de la superficie 17 mientras la unidad 13 de producción de vaho está funcionando, la superficie 17 se mantiene siempre sumergida en el agua de lavado, permitiendo de este modo una producción de vaho estable.

5 Más aún, como que la superficie 17 situada frente al vibrador ultrasónico 14 está inclinada en la unidad 13 de producción de vaho, las burbujas de aire que se pueden producir en el medio líquido 15 en el recipiente sellado 16 no pueden acumularse en o adherirse debajo de la superficie 17, con lo cual se puede garantizar una producción de vaho estable.

10 También, con respecto a la unidad 13 de producción de vaho, como que la superficie 17 situada frente al vibrador ultrasónico 14 está fabricada con resina, es posible obtener vibraciones estables mediante el uso de un material de resina capaz de producir un estado de vibración similar al del medio líquido 15 contenido en el recipiente sellado 16. De este modo, se puede mantener una producción de vaho estable.

15 Por otra parte, con respecto a la unidad 13 de producción de vaho, como el dispensador 18 de detergente está dispuesto cerca de la superficie 17, es posible rociar una solución detergente, la cual tiene una concentración más alta que la que se usa en una operación de lavado normal, para recubrir casi completamente los objetos 8 que deben ser lavados, para de este modo mejorar notablemente la eficacia del lavado gracias a la fuerza química del detergente de alta concentración que recubre los objetos 8.

20 Si bien se usa agua destilada como medio líquido 15 en la realización preferida de la presente invención, se podría usar cualquier otro tipo de líquido capaz de transmitir una vibración, por ejemplo, agua salina. Además, si bien la superficie 17 de la unidad 13 de producción de vaho está hecha de una resina que tiende a vibrar fácilmente, también es posible fabricar la superficie 17 incluso de metal, siempre que vibre por la influencia del vibrador ultrasónico 14.

25 Además, en lugar de instalar un dispensador 18 de detergente en la unidad 13 de producción de vaho, es también posible producir una solución de detergente de alta concentración si se suministra agua de lavado desde la válvula 3 de suministro de agua de lavado mientras se disuelve el detergente a través de una boquilla durante la operación de prelavado, y producir vaho a partir de la solución de detergente de alta concentración para que recubra los objetos 8 por lavar.

30 Como se ha descrito anteriormente, el lavavajillas según la presente invención es capaz de producir vaho de forma estable a partir de agua de lavado incluso en caso de que el agua de lavado esté muy contaminada con por ejemplo, restos de comida en la cuba de lavado, y es capaz de permitir que una solución detergente con una concentración mayor que la que se usa en una operación de lavado normal, recubra casi completamente los objetos por lavar, mejorando de este modo notablemente la eficacia del lavado por el efecto químico del detergente de alta concentración que se pega a los objetos por lavar. Por consiguiente, la presente invención puede ofrecer ventajas cuando se aplica a un lavavajillas destinado a lavar objetos que deben ser limpiados, tales como utensilios de mesa, rociando agua de lavado encima de los mismos.

35 Si bien la invención ha sido mostrada y descrita con respecto a la realización preferida, los expertos en este campo comprenderán que se pueden realizar varios cambios y modificaciones en la misma sin apartarse del ámbito de la invención tal como está definida en las reivindicaciones siguientes.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Lavavajillas que comprende:

5 una cuba de lavado (2) para alojar los objetos que deben ser lavados; y

una unidad (13) de producción de vaho para producir un vaho de agua de lavado en la cuba de lavado (2); incluyendo la unidad (13) de producción de lavado un vibrador (14) de producción de vaho y un elemento transmisor de vibración, **caracterizado** porque el elemento transmisor de vibración tiene un recipiente sellado (16) sobre un lado de una superficie vibratoria del vibrador (14) de producción de vaho y un medio líquido (15) contenido en el recipiente sellado (16),

15 en la cual el elemento transmisor de vibración está dispuesto sobre el vibrador (14) de producción de vaho de tal modo que el vibrador (14) de producción de vaho queda aislado del agua de lavado, y

en la cual el recipiente sellado (16) incluye también una superficie (17) situada frente al vibrador (14) de producción de vaho, estando inclinada la superficie (17).

20 2. Lavavajillas según la reivindicación 1, que comprende además una unidad de suministro de agua para suministrar agua de lavado en el interior de la cuba de lavado (2) y un controlador (19) para controlar el nivel de agua de lavado en la cuba de lavado (2), en el cual el controlador (19) activa la unidad (13) de producción de vaho después de que el agua de lavado haya sido suministrada hasta llegar a un nivel donde la superficie (17) del recipiente sellado situada frente al vibrador (14) de producción de vaho esté sumergida en el agua de lavado.

25 3. Lavavajillas según la reivindicación 2, en la cual el controlador (19) mantiene el nivel de agua en la cuba de lavado (2) encima de la superficie (17) del recipiente sellado (16) mientras la unidad (13) de producción de vaho está funcionando.

30 4. Lavavajillas según la reivindicación 1, en la cual la superficie (17) situada frente al vibrador (14) de producción de vaho está fabricada con una resina.

35 5. Lavavajillas según la reivindicación 1, en la cual la unidad (13) de producción de vaho tiene además un dispensador (18) de detergente que contiene un detergente y que está instalado cerca de la superficie (17) situada frente al vibrador (14) de producción de vaho.

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

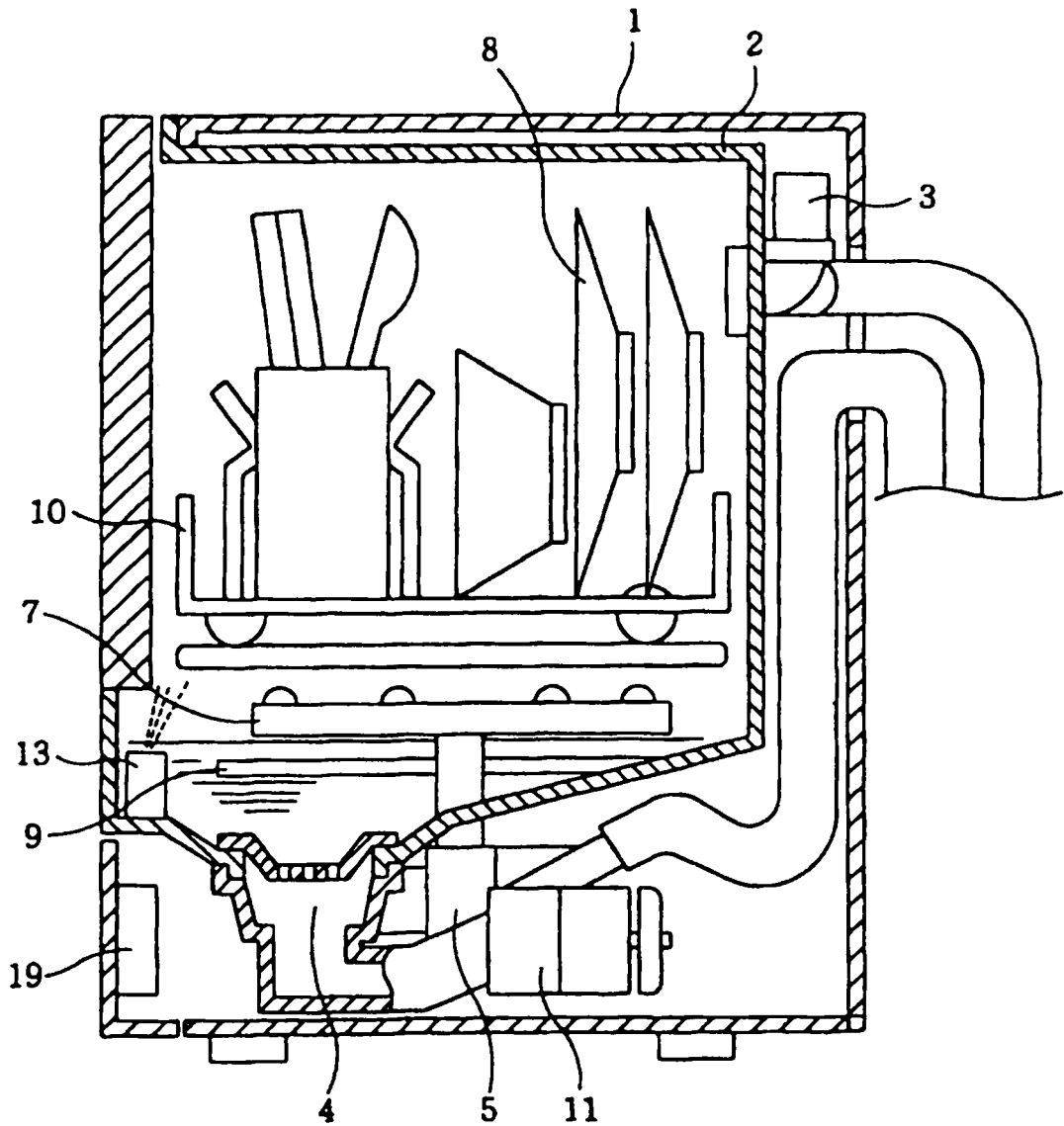


FIG.2

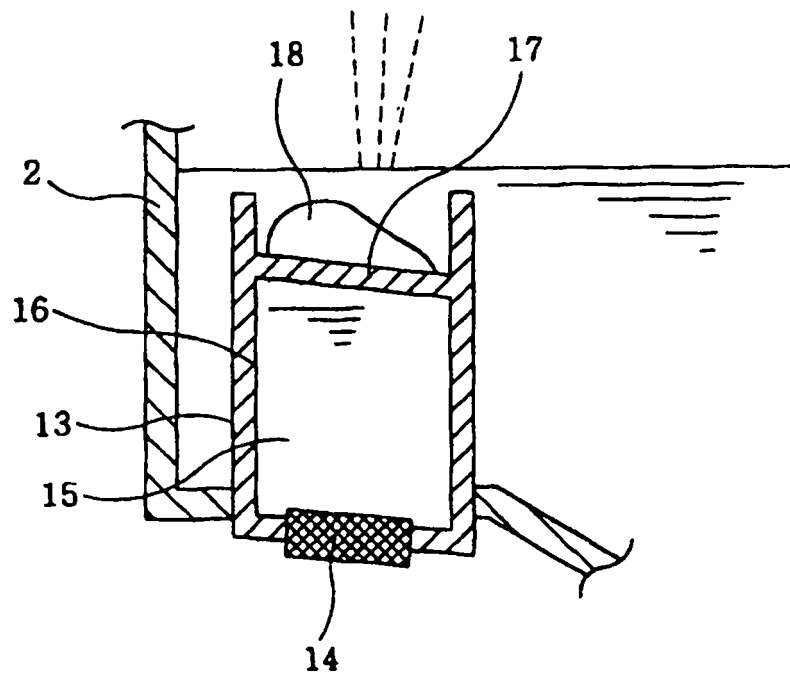


FIG. 3

(TÉCNICA ANTERIOR)

