

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 522**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01902816 .6**

96 Fecha de presentación : **09.02.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1264570**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.12.2002**

54 Título: **Máquina de lavar.**

30 Prioridad: **14.02.2000 JP 2000-34717**
10.03.2000 JP 2000-66492
29.08.2000 JP 2000-258648
19.01.2001 JP 2001-11242
26.01.2001 JP 2001-18147

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.05.2010

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

72 Inventor/es: **Inui, Hiroaki;**
Oyama, Makoto y
Yura, Masaki

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 338 522 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

Máquina de lavar.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una máquina de lavar para uso doméstico o uso comercial, y más en concreto a una máquina de lavar para lavar rociando agua de lavado.

10 **Antecedentes de la invención**

Con referencia a la figura 43 se describe un lavavajillas convencional para lavar utensilios de comer. El lavavajillas convencional incluye un cuerpo 1, cuba de lavado 2, cubierta 3, orificio de escape 4, bandeja 5, bomba de lavado 8, boquilla de lavado 9, bomba de drenaje 10, controlador 11, manguera de alimentación de agua 12, manguera de drenaje 13, calentador 14, ventilador 15, y medios detectores de nivel del agua 20. La cubierta 3 se usa para abrir o cerrar un agujero de la cuba de lavado, y tiene orificio de escape 4. La bandeja 5 acomoda los utensilios de comer. La bomba de lavado 8 presuriza el agua de lavado. La boquilla de lavado 9 está dispuesta en la parte inferior de la cuba de lavado 2. La bomba de drenaje 10 descarga, del lavavajillas, el agua de lavado contenida en la cuba de lavado. El controlador 11 controla las operaciones de la bomba de lavado 8 y la bomba de drenaje 10. El calentador 14 está dispuesto en la parte inferior de la cuba de lavado 2, y calienta el agua de lavado, y calienta aire durante el secado. El ventilador 15 se usa para secar. La bandeja 5 se soporta mediante rodillos 6 en una superficie de carril 7 formada en una superficie lateral de la cuba de lavado 2. La boquilla de lavado 9 pulveriza el agua de lavado presurizada por la bomba de lavado 8, por debajo a los utensilios de comer colocados en la bandeja 5. Los medios detectores de nivel del agua 20 detectan el nivel del agua de lavado.

Para lavar utensilios de comer, los utensilios de comer a lavar se colocan en la bandeja 5 de la cuba de lavado 2, se introduce un detergente, y se inicia la operación. Después del inicio de la operación, en primer lugar se lleva a cabo un proceso de suministrar una cantidad predeterminada de agua de lavado a la cuba de lavado 2 con el fin de estabilizar una operación de presurización del agua de lavado por la bomba de lavado 8. La bomba de lavado 8 tiene álabes centrífugos (no representados) y un motor eléctrico (no representado) para moverlos. Se mantiene aproximadamente un intervalo predeterminado (que a continuación se llama nivel del agua de lavado) entre el orificio de admisión 16 de la bomba de lavado 8 y una superficie del agua de lavado. A continuación, se lleva a cabo un proceso de lavado primario. En el proceso de lavado primario, el agua de lavado presurizada por la bomba de lavado 8 y calentada por el calentador 14 se rocía conjuntamente con el detergente desde el orificio de pulverización 17 de la boquilla de lavado 9. El agua de lavado es rociada verticalmente, u oblicuamente y hacia arriba desde el orificio de pulverización 17 de la boquilla de lavado 9. La boquilla de lavado 9 se gira de forma sustancialmente horizontal por la fuerza de reacción de la pulverización. La fuerza de colisión del agua de lavado rociada desde la boquilla de lavado rotativa 9, el detergente, y el calor se usan para lavar el utensilio de comer.

Después se lleva a cabo el proceso de lavado primario durante un período predeterminado, a continuación, se realiza un proceso de drenaje. En el proceso de drenaje, el agua de lavado conteniendo suciedad quitada de los utensilios de comer es descargada del lavavajillas por la bomba de drenaje 10. Posteriormente, se repiten secuencialmente cuatro veces un proceso de alimentación de agua consistente en suministrar agua de lavado nueva, un proceso de lavado consistente en rociar el agua de lavado desde la boquilla de lavado 9 para lavar los utensilios de comer manchados con el detergente o suciedad (suciedad unida a los utensilios de comer), y el proceso de drenaje. Estos procesos constituyen un proceso de lavado.

Después del proceso de lavado, se lleva a cabo un proceso de secado. En el proceso de secado, el ventilador 15 introduce aire en la cuba de lavado 2 desde el exterior del lavavajillas. El aire es alimentado desde el conducto de entrada 18 a la cuba de lavado 2 a través del orificio de entrada 19, y simultáneamente el calentador 14 opera intermitentemente, generando por ello aire caliente. Este aire caliente vaporiza gotas de agua unidas a los utensilios de comer para secar los utensilios de comer. En el proceso de secado, el aire altamente húmedo presente en la cuba de lavado 2 es expulsado del lavavajillas a través del orificio de escape 4.

Sin embargo, la boquilla de lavado del lavavajillas convencional pulveriza el agua de lavado a varias formas de utensilios de comer usados en una casa típica solamente desde una dirección constante. Por lo tanto, no se puede obtener un rendimiento de lavado suficiente. Cuando el agua de lavado no es rociada desde la parte superior de la cuba de lavado durante el lavado de un utensilio de comer tal como una taza de té o un cuenco de sopa que tiene un borde en su parte inferior, se puede acumular una pequeña suciedad en el borde y el agua de lavado no se difunde suficientemente. Por lo tanto, el lavado es insuficiente. Para resolver estos problemas, un método de rociar agua de lavado desde varias direcciones usando una pluralidad de boquillas de lavado se propone en la solicitud de patente japonesa publicada no examinada número H5-305050. En este método, el agua de reserva en una cuba de lavado se debe incrementar para rociar más agua de una vez que en la técnica anterior.

El aumento del agua alimentada da lugar a un tiempo más largo para elevar la temperatura del agua de lavado. Por lo tanto, este método requiere un tiempo de operación más largo, más electricidad, más uso de agua, y una bomba de lavado grande. Esto origina varios problemas tales como el aumento del costo y el aumento del ruido o la vibración debido a la pulverización de mucha agua de lavado de una vez.

ES 2 338 522 T3

La solicitud de patente japonesa publicada no examinada número H5-176875 propone un método para resolver estos problemas usando una pluralidad de bombas de lavado. En este método, sin embargo, hay que disponer una pluralidad de bombas de lavado para las respectivas boquillas de lavado, y por lo tanto aumenta la relación de volumen de un mecanismo de lavado a un lavavajillas completo. No se puede preparar suficientemente el espacio requerido para lavar utensilios de comer, o tamaño del cuerpo del lavavajillas aumenta más de lo necesario. La solicitud de patente japonesa publicada no examinada número H5-176875 tiene estos problemas.

Adicionalmente, la solicitud de patente japonesa no examinada publicada número H6-30853 describe una máquina de lavar que tiene una estructura en la que una válvula de tres vías se usa intensamente para división del agua. Sin embargo, cuando se aplica esta máquina de lavar a un lavavajillas que trata agua de lavado conteniendo suciedad o materias extrañas, no se puede garantizar la fiabilidad operativa de un mecanismo de válvula. A medida que aumenta el número de canales de desviación, aumenta el número de válvulas de tres vías. La máquina de lavar no puede realizar una operación de descarga completa de agua de lavado por cada boquilla de lavado, se produce un ruido anormal específico durante una la operación de la válvula, y se incrementa el costo. La solicitud de patente japonesa publicada no examinada número H6-30853 tiene estos problemas.

Como otros ejemplos de la máquina de lavar que rocía agua de lavado, hay una máquina de lavar componentes para quitar grasa o virutas de un componente maquinado con una máquina herramienta o análogos, y una máquina de lavar verduras para quitar materias extrañas o sustancias químicas unidas a las verduras. Sin embargo, estas máquinas de lavar tienen los problemas explicados anteriormente.

DE-A-198 57 103 describe un lavavajillas doméstico, que incluye al menos dos conexiones de salida y dispositivos pulverizadores dispuestos en el compartimiento del lavavajillas y conectados a conexiones de salida para suministrar el líquido a cada uno de los dispositivos pulverizadores, y un dispositivo de cambio para abrir y cerrar selectivamente los dispositivos pulverizadores. El dispositivo de cambio está dispuesto en una posición no restrictiva en el calentador de flujo hacia arriba de las conexiones de salida con respecto a una dirección de flujo del líquido y abre y/o cierra una de las conexiones de salida o un número de conexiones de salida o todas las conexiones de salida están alternativamente una después de otra y/o en una base permanente.

DE-A-30 04 359 describe una máquina lavavajillas que está provista de un dispositivo inversor con una conexión de entrada común y conexiones de salida separadas, mediante las que los dispositivos de pulverización se pueden conectar a una bomba de circulación en una secuencia variable en términos de flujo. Para esta finalidad, el dispositivo inversor tiene una válvula multivías en forma de una válvula de corredera rotativa múltiple, que tiene al menos dos correderas perforadas ajustables independientemente en un alojamiento común. En esta disposición, las correderas perforadas tienen pasos principales y subsidiarios en configuraciones diferentes y se pueden girar una con relación a otra de tal manera que los pasos principales y subsidiarios se solapan mutuamente en combinaciones diferentes y en alineación con al menos una de las conexiones de salida.

Descripción de la invención

Los problemas antes indicados se superan con una máquina de lavar según la reivindicación 1 con las realizaciones preferidas indicadas en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 1 de la presente invención.

La figura 2 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y flujo de agua de lavado en el lavavajillas según una realización ejemplar 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada que representa una estructura de división del agua del lavavajillas según una realización ejemplar 1.

La figura 4 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de accionamiento de otros medios de división del agua del lavavajillas según una realización ejemplar 1.

La figura 5 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas según una realización ejemplar 1.

La figura 6 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas según una realización ejemplar 1.

La figura 7 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas según una realización ejemplar 1.

La figura 8 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas según una realización ejemplar 1.

La figura 9 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas según una realización ejemplar 1.

ES 2 338 522 T3

1. La figura 10 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas según una realización ejemplar 1.

5 La figura 11 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 2 y la realización ejemplar 18 de la presente invención.

La figura 12 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y flujo de agua de lavado en el lavavajillas según una realización ejemplar 18.

10 La figura 13 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y flujo de agua de lavado en un lavavajillas según una realización ejemplar 3 de la presente invención.

15 La figura 14 es una vista en perspectiva despiezada de una estructura de división del agua del lavavajillas según una realización ejemplar 3.

La figura 15 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 4 de la presente invención.

20 La figura 16 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y flujo de agua de lavado en el lavavajillas según una realización ejemplar 4.

La figura 17 es una vista en perspectiva despiezada de una estructura de división del agua de los medios de división del agua del lavavajillas según una realización ejemplar 4.

25 La figura 18 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 5 de la presente invención.

La figura 19 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y flujo de agua de lavado en el lavavajillas según una realización ejemplar 5.

30 La figura 20 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y flujo de agua de lavado en un lavavajillas según una realización ejemplar 6 de la presente invención.

La figura 21 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 7 de la presente invención.

35 La figura 22 es una vista fragmentaria en sección que representa un estado de pulverización de la unidad de conmutación del lavavajillas según una realización ejemplar 7.

40 La figura 23 es un gráfico que representa la fuerza de pulverización del agua rociada, durante una rotación de unos medios de división del agua, de cada medio de lavado del lavavajillas según una realización ejemplar 7 de la presente invención.

La figura 24 es una vista fragmentaria en sección de una bandeja de doble pila de un lavavajillas según una realización ejemplar 8 de la presente invención.

45 La figura 25 es una vista fragmentaria en perspectiva de unos medios de división del agua del lavavajillas según una realización ejemplar 8.

La figura 26 es una vista en perspectiva despiezada de unos medios de división del agua de un lavavajillas según una realización ejemplar 9 de la presente invención.

50 La figura 27 es una vista en perspectiva que representa la pulverización de agua de lavado en el lavavajillas según una realización ejemplar 9.

55 La figura 28 es una vista en sección que representa un estado de la bandeja en el lavavajillas según una realización ejemplar 9.

La figura 29 es una vista en perspectiva despiezada de una estructura de división del agua de un lavavajillas según una realización ejemplar 10 de la presente invención.

60 La figura 30 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación del lavavajillas según una realización ejemplar 10.

La figura 31 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 11 de la presente invención.

65 La figura 32 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 12 de la presente invención.

ES 2 338 522 T3

La figura 33 es una vista fragmentaria en perspectiva de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 13 de la presente invención.

5 La figura 34 es una vista en sección de unos medios de variación de paso del lavavajillas según una realización ejemplar 13.

La figura 35 es una vista en perspectiva de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 14 de la presente invención.

10 La figura 36 es una vista fragmentaria en sección de la unidad de conmutación del lavavajillas según una realización ejemplar 14.

15 La figura 37 es un gráfico que representa la variación de la presión de descarga de cada boquilla de lavado y una bomba de lavado por ciclo de una unidad rotativa de división del agua del lavavajillas según una realización ejemplar 14.

La figura 38 es una vista en sección de una estructura de división del agua de un lavavajillas según una realización ejemplar 15 de la presente invención.

20 La figura 39 es una vista en perspectiva despiezada de la estructura de división del agua del lavavajillas según una realización ejemplar 15.

25 La figura 40 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 16 de la presente invención.

La figura 41 es un gráfico que representa la variación de la presión de descarga de cada boquilla de lavado y una bomba de lavado por ciclo de una unidad rotativa de división del agua del lavavajillas según una realización ejemplar 16.

30 La figura 42 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 17 de la presente invención.

La figura 43 es un diagrama de bloques de un lavavajillas convencional.

35 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Una máquina de lavar según una realización ejemplar de la presente invención incluye una pluralidad de medios de lavado y unos medios de alimentación de agua de lavado. Cada uno de la pluralidad de medios de lavado tiene un orificio de pulverización. El agua de lavado es rociada a objetos a lavar a través de orificios de pulverización desde varias direcciones. El agua de lavado es alimentada secuencialmente a la pluralidad de medios de lavado.

40 Esta estructura permite la reducción del tiempo de lavado, la energía consumida, y el agua consumida. Así se puede ahorrar energía y agua.

45 Una máquina de lavar según otra realización ejemplar de la presente invención incluye una bandeja para alojar objetos a lavar tal como utensilios de comer, una cuba de lavado para contener la bandeja, una cubierta para abrir o cerrar un agujero en la cuba de lavado, una pluralidad de medios de lavado que tiene un orificio de pulverización para rociar agua de lavado a los objetos a lavar desde varias direcciones, unos medios de alimentación de agua de lavado para presurizar el agua de lavado, unos medios de control para controlar los medios de alimentación de agua de lavado o análogos, y unos medios de división del agua. Los medios de división del agua, que incluyen unos medios de accionamiento, están dispuestos en un paso para alimentar/descargar el agua (que a continuación se llama paso de alimentación/descarga) para conectar los medios de alimentación de agua de lavado con los medios de lavado. El agua de lavado es alimentada secuencialmente a la pluralidad de medios de lavado.

55 Esta estructura permite pulverizar agua de lavado a cualquier objeto a lavar desde una pluralidad de direcciones sin incrementar el agua alimentada. Así se puede realizar un lavado de alta eficiencia para permitir el lavado rápido, y se reduce el número de aclarados. Por lo tanto, también se reduce la energía consumida así como el agua consumida. Especialmente, cuando la máquina de lavar lava utensilios de comer, los utensilios de comer se pueden poner arbitrariamente en la bandeja y así se puede poner libremente una posición de colocación y un método de colocación, además de la producción de las ventajas antes explicadas. Como resultado, se mejora más la capacidad de colocación.

60 La máquina de lavar de esta realización ejemplar tiene la estructura siguiente.

65 Los medios de división del agua incluyen un canal de conducción, un orificio de descarga, una unidad rotativa de división del agua, y una unidad de salida del agua dividida. El canal de conducción guía el agua de lavado presurizada por los medios de alimentación de agua de lavado. El orificio de descarga está dispuesto en cualquier superficie de un cilindro sustancial, y descarga el agua de lavado guiada por el canal de conducción. La unidad rotativa de división del agua se hace girar por los medios de accionamiento como una fuente de accionamiento. La unidad de salida del agua dividida tiene una pluralidad de pasos de alimentación/descarga, cubre la unidad rotativa de división del agua,

ES 2 338 522 T3

y alimenta secuencialmente el agua de lavado a los medios de lavado. En esta estructura, se emplea un componente móvil para la pluralidad de pasos de alimentación/descarga, y así es posible el cambio entre canales. Como resultado, se puede realizar un aparato de división del agua simple y fiable.

5 Se ha formado una pluralidad de orificios de descarga en la unidad rotativa de división del agua, y el agua de lavado es suministrada a la pluralidad de medios de lavado. Esta estructura incrementa el agua de lavado rociada a los objetos a lavar por unidad de tiempo, y mejora el rendimiento de lavado en un tiempo corto.

10 Los medios de accionamiento están estructurados con el fin de poner una velocidad de rotación arbitraria. Esta estructura permite variar la cantidad de agua de lavado rociada desde cada medio de lavado en respuesta a la cantidad y calidad de suciedad adherida a los utensilios de comer o análogos. Como resultado, se optimiza el tiempo de lavado mejorando el rendimiento de lavado, se reduce el tiempo de lavado, o se ahorra energía.

15 Los medios de accionamiento incluyen preferiblemente unos medios detectores de ángulo de rotación para detectar un ángulo de rotación. Por lo tanto, el agua de lavado puede ser alimentada a un paso de alimentación/descarga específico durante cualquier tiempo, y se puede aplicar energía de lavado correspondiente al grado de suciedad de los objetos a lavar.

20 Los medios de accionamiento están estructurados preferiblemente de manera que giren hacia delante y hacia atrás. Cuando el agua de lavado es rociada entre medios de lavado específicos, el agua de lavado no tiene que ser alimentada a los medios de lavado distintos de los medios de lavado que colaboran en el lavado. Como resultado, es posible un lavado eficiente.

25 La pluralidad de orificios de descarga formados en la unidad rotativa de división del agua están dispuestos en posiciones respectivas donde sus pistas de rotación no son idénticas. La unidad rotativa de división del agua se puede hacer compacta, y su radio de giro se puede hacer pequeño. El paso de alimentación/descarga es asignado fácilmente a cada medio de lavado. Es posible una estructura donde el paso de alimentación/descarga no esté curvado, de modo que la pérdida de presión en el paso de alimentación/descarga se pueda reducir. Por lo tanto, se incrementa la fuerza de descarga de los medios de lavado mejorando el rendimiento de lavado, o se reduce el tamaño de los medios de alimentación de agua de lavado con el fin de reducir el tamaño una unidad de mecanismo.

30 Al menos uno de la pluralidad de orificios de descarga de agua dividida está dispuesto preferiblemente en una superficie sustancialmente vertical a un eje de rotación de la unidad rotativa de división del agua. Gracias a este orificio de descarga de agua dividida, el agua de lavado guiada por el canal de conducción tiene baja resistencia de canal y es alimentada directamente a los medios de lavado. Por lo tanto, la fuerza de descarga de los medios de lavado se incrementa mejorando el rendimiento de lavado, o se reduce el tamaño de los medios de alimentación de agua de lavado para reducir más el tamaño de la unidad de mecanismo. También se puede reducir la fuerza de reacción de la pulverización de la unidad rotativa de división del agua aplicada a un eje de accionamiento de los medios de accionamiento, de modo que una estructura de montaje de los medios de accionamiento es simple.

35 La unidad rotativa de división del agua se dispone preferiblemente de forma sustancialmente horizontal. La unidad rotativa de división del agua para dividir el agua en la pluralidad de medios de lavado está estructurada de manera que tenga un radio corto y sea larga en la dirección longitudinal. Una longitud óptima del paso de alimentación/descarga se puede poner para cada medio de lavado dispuesto en una posición diferente en una cuba de lavado. Se puede mejorar más la capacidad de instalación del aparato de división de agua propiamente dicho sobre la parte inferior de la cuba de lavado. Se puede formar una estructura de división del agua que tiene el paso de alimentación/descarga cuyo número de curvas es menor, de modo que se pueda reducir la pérdida de presión del paso en los medios de división del agua.

40 El eje de accionamiento de los medios de accionamiento se dispone preferiblemente sustancialmente en la misma dirección que la dirección de flujo de agua de lavado descargada de los medios de alimentación de agua de lavado. Los medios de accionamiento están dispuestos en el lado opuesto del orificio de descarga de los medios de alimentación de agua de lavado con respecto a la unidad rotativa de división del agua. Los medios de accionamiento se pueden disponer así entre el orificio de descarga de los medios de alimentación de agua de lavado y el canal de conducción. Por lo tanto, disminuye la pérdida de presión en el canal, y se simplifica una estructura entre el eje de accionamiento de los medios de accionamiento y el eje de giro del canal de conducción rotativo. Una junta estanca dispuesta entre el eje de accionamiento y la fuente de accionamiento se puede formar con una estructura simple, de modo que se puede evitar el aumento indeseado del costo.

45 El orificio de descarga de agua dividida está dispuesto preferiblemente en una posición más alta que el orificio de descarga de los medios de alimentación de agua de lavado. Así se evita que el aire en los medios de alimentación de agua de lavado permanezca en los medios de división del agua durante la alimentación de agua, y el aire fluye a la cuba de lavado a través de los medios de lavado. Esto evita que quede aire en una caja de los medios de alimentación de agua de lavado y por ello el arrastre del aire al agua de lavado. Como resultado, se evita el problema de que el arrastre perturbe el arranque de una bomba de lavado, y se evita el fallo de lavado asegurando un rendimiento de lavado estable.

50 Cualquier superficie de la unidad rotativa de división del agua que tiene el orificio de descarga es preferiblemente cónica o curvada. Por lo tanto, se puede reducir la diferencia entre un ángulo de entrada y un ángulo de salida del flujo de agua de lavado desde la unidad rotativa de división del agua al orificio de descarga de agua dividida. Se puede

ES 2 338 522 T3

reducir la pérdida de presión del paso entre la unidad rotativa de división del agua y el orificio de descarga de agua dividida.

La unidad de conmutación dispuesta en los medios de división del agua tiene preferiblemente una estructura en la que una zona abierta de al menos un primer orificio de descarga de agua dividida y un área en sección transversal del paso de un primer paso de alimentación/descarga que comunica con el primer orificio de descarga de agua dividida son mayores que una zona abierta del orificio de descarga. Esta estructura puede reducir la pérdida de presión de agua de lavado que fluye a través de la unidad de conmutación. Por lo tanto, se puede obtener alta fuerza de lavado y descarga sin usar unos medios de alimentación de agua de lavado de tamaño excesivo.

El primer orificio de descarga de agua dividida tiene preferiblemente una forma rectangular o sustancialmente elíptica circunferencialmente más larga que la del orificio de descarga. Estos medios de lavado que comunican con el primer orificio de descarga de agua dividida pueden descargar agua de lavado durante un tiempo más largo que el de los otros medios de lavado. El tiempo de descarga de los medios de lavado se puede cambiar sin cambiar la velocidad de rotación de la fuente de accionamiento para mover la unidad rotativa de división del agua. Por lo tanto, se puede rociar suficiente agua de lavado a utensilios de comer de los que apenas se quita suciedad en una estructura barata. También se puede reducir el tiempo de lavado de utensilios de comer.

El primer paso de alimentación/descarga incluye preferiblemente dos pasos siguientes: un paso cuya área en sección transversal cambia desde el área en sección transversal del primer orificio de descarga de agua dividida a un área en sección transversal de paso de un segundo paso de alimentación/descarga; y un paso que tiene un área en sección transversal sustancialmente igual a un área en sección transversal de paso de un segundo orificio de descarga de agua dividida. Gracias a esta estructura, el agua de lavado circulada no aumenta ni siquiera cuando los pasos se amplían. Por lo tanto, se reduce el agua de alimentación acortando el tiempo de calentamiento, el tiempo de lavado se puede reducir, y se puede ahorrar energía.

La longitud en dirección circunferencial del orificio de descarga es preferiblemente sustancialmente igual o más larga que la longitud de arco circular entre los orificios de descarga de agua dividida adyacentes. El orificio de descarga corresponde así ciertamente parcialmente a cualquier paso de alimentación/descarga. Se puede evitar el aumento de la presión excesiva en un paso de los medios de alimentación de agua de lavado a los medios de lavado. Por lo tanto, se evita la carga excesiva en una parte de conexión y una parte de junta estanca en el paso de lavado reduce sumamente la fiabilidad de la resistencia.

La longitud en dirección circunferencial del orificio de descarga es preferiblemente sustancialmente igual o más larga que la suma de una longitud de arco circular de cualquier orificio de descarga de agua dividida y la longitud de arco circular entre los orificios de descarga de agua dividida adyacentes. Así, siempre se pueden mantener constante la cantidad de agua de lavado circulada descargada de los medios de alimentación de agua de lavado. Por lo tanto, se evita la variación de presión de una parte de conexión y una parte de junta estanca en el paso de alimentación/descarga, y se evita la reducción de la fiabilidad de la resistencia. La energía de lavado descargada individualmente de cada medio de lavado varía periódicamente, pero la energía de lavado descargada de todos los medios de lavado siempre es constante. Por lo tanto, se puede aplicar energía de lavado constante a los utensilios de comer permitiendo un lavado eficiente de los utensilios de comer.

La unidad de conmutación dispuesta en los medios de división del agua tiene preferiblemente una unidad rotativa de división del agua incluyendo una pluralidad de orificios de descarga. Se puede evitar que todos los orificios de descarga comuniquen simultáneamente con los orificios de descarga de agua dividida durante una operación de conmutación. Así se evita que el agua de lavado descargada de los medios de alimentación de agua de lavado se descargue simultáneamente de la pluralidad de medios de lavado. Por lo tanto, una pequeña cantidad del agua de alimentación puede accionar los medios de alimentación de agua de lavado, es decir, se puede usar un motor pequeño de baja potencia. Por lo tanto, se puede reducir el tamaño de una unidad de mecanismo. Se reduce el tamaño de un cuerpo capaz de lavar más utensilios de comer o la unidad de mecanismo, reduciendo por ello el tamaño el volumen del cuerpo. Como resultado, se reduce la zona de instalación requerida para instalar la máquina de lavar, y se mejora la capacidad de instalación.

Al menos un orificio de la pluralidad de orificios de descarga tiene preferiblemente una forma rectangular o sustancialmente elíptica circunferencialmente más larga que la de los otros orificios de descarga. Una pequeña cantidad de agua alimentada puede accionar así los medios de alimentación de agua de lavado, aunque la pluralidad de orificios de descarga tenga diferente zona abierta. El tiempo de pulverización de los medios de lavado al orificio de descarga de agua dividida se cambia periódicamente en respuesta a la longitud longitudinal de la forma rectangular, evitando por ello la interferencia entre los medios de lavado y evitando así la reducción del rendimiento de lavado.

La pluralidad de orificios de descarga y orificios de descarga de agua dividida están dispuestos preferiblemente en la unidad rotativa de división del agua y la unidad de salida del agua dividida, respectivamente, de modo que el agua de lavado siempre se descargue de alguno de los medios de lavado durante el lavado. Cuando la unidad rotativa de división del agua gira, una parte o todo el agujero de los orificios de descarga corresponde ciertamente al agujero del orificio de descarga de agua dividida dondequiera que estén los orificios de descarga. Por lo tanto, alguno de los medios de lavado siempre puede pulverizar el agua de lavado a utensilios de comer o análogos, y así la eficiencia de lavado se mejora más en un tiempo de lavado limitado.

ES 2 338 522 T3

Al menos un orificio de la pluralidad de orificios de descarga de agua dividida tiene preferiblemente una forma rectangular o sustancialmente elíptica circunferencialmente más larga que la de los otros orificios de descarga de agua dividida. El paso de alimentación/descarga, que comunica con este orificio de descarga de agua dividida, tiene un área en sección transversal mayor que la de los otros pasos de alimentación/descarga. Los medios de lavado que comunican con el orificio de descarga de agua dividida y el paso de alimentación/descarga que tienen la mayor área en sección transversal, pueden repetir por lo tanto la siguiente descarga de agua de lavado: la descarga a una tasa de flujo usual y una presión baja y durante un tiempo largo; y la descarga a una tasa de flujo grande y una presión baja y durante un tiempo más largo. Esta pulverización del agua de lavado tiene un alto efecto de eliminación de la suciedad o análogos adherida a los utensilios de comer, y el lavado de la parte superior de la cuba de lavado aumenta el efecto. La variación de la presión de descarga o la tasa de flujo de descarga produce el cambio de la tasa de flujo de pulverización y el ángulo de pulverización de los medios de lavado. Esto permite un lavado más amplio y más eficiente de los utensilios de comer o análogos.

La unidad de salida del agua dividida tiene preferiblemente unos medios de variación de paso para variar el área en sección transversal de paso del orificio de descarga de agua dividida o el paso de alimentación/descarga. La tasa de flujo y presión del agua de lavado que fluye a los medios de lavado que comunican con el paso de alimentación/descarga que tiene los medios de variación de paso se conmutan arbitrariamente. Cuando hay menos utensilios de comer, los medios de variación de paso se cierran completamente para detener la pulverización de una parte de los medios de lavado. Esto incrementa el tiempo de pulverización de los otros medios de lavado, y exhibe alto rendimiento de lavado en un tiempo más corto. Para lavar utensilios de comer muy sucios, es efectivo un lavado a alta presión. El estrechamiento de los medios de variación de paso permite así pulverizar el agua de lavado a presión alta, y por lo tanto permite un lavado rápido. El método de lavado se puede cambiar así en respuesta a la cantidad y calidad de la suciedad adherida a los utensilios de comer o análogos.

Los medios de control tienen preferiblemente un método operativo de rociar agua de lavado desde cualesquiera medios de lavado. El agua de lavado descargada de los medios de alimentación de agua de lavado puede ser alimentada a cualesquiera medios de lavado por cambio del paso de descarga que conecta con cada medio de lavado. Por lo tanto, el lavado se realiza sin incrementar el agua alimentada. El agua de lavado es rociada así a los utensilios de comer desde una pluralidad de direcciones aunque la tasa de flujo sea baja, de modo que se obtiene alto rendimiento de lavado.

Los medios de división del agua tienen preferiblemente unos medios detectores de posición rotacional. Los medios de control controlan preferiblemente el método operativo de modo que el agua de lavado se rocíe desde una parte sustancialmente superior o parte lateral en la cuba de lavado al cierre de al menos cualquier proceso de aclarado de un proceso de lavado. El agua de lavado se rocía así desde una parte sustancialmente superior al cerrar el proceso de rociado del agua de lavado, de modo que se evite que la suciedad, tal como residuos adheridos a un objeto a lavar, permanezcan en el objeto, y la suciedad se quita ciertamente. Por lo tanto, la suciedad, tal como los residuos, y el agua de lavado conteniendo la suciedad se descargan rápidamente de la máquina de lavar, y se mejora el rendimiento de lavado.

Los medios de división del agua tienen preferiblemente una estructura para controlar arbitrariamente un tiempo de alimentación de agua de lavado a cada medio de lavado. Los medios de control controlan preferiblemente el método operativo de modo que el tiempo de pulverización de cada medio de lavado se ponga arbitrariamente para pulverizar. El tiempo de pulverización de los medios de lavado para lavar principalmente utensilios de comer alojados en la bandeja se puede establecer arbitrariamente dependiendo de la dificultad de quitar la suciedad adherida a los utensilios de comer. Por lo tanto, incluso cuando se incluye un objeto a lavar sumamente sucio, se evita que quede suciedad y se mejora el rendimiento de lavado.

Los medios de control controlan preferiblemente el método operativo de modo que el primer tiempo de pulverización que es el tiempo de pulverización de cada medio de lavado en un proceso de lavado primario, sea más largo que el segundo tiempo de pulverización que es el tiempo de pulverización de cada medio de lavado en un proceso de lavado. Así, es posible la pulverización óptima de agua de lavado en cada proceso. Por ejemplo, el lavado se centra en una parte local en el proceso de lavado primario, y el agua de lavado se rocía rápida y ampliamente en el proceso de lavado. Por lo tanto, se puede lograr alto rendimiento de lavado.

Los medios de división del agua tienen preferiblemente una estructura para alimentar agua de lavado solamente a unos medios de lavado específicos. Los medios de control controlan preferiblemente el método operativo de modo que el agua de lavado se rocíe selectivamente a utensilios de comer colocados en una región parcial en la bandeja. Así, los medios de lavado pueden operar selectivamente dependiendo del tipo o de la cantidad de objetos a lavar. Los objetos a lavar se pueden lavar de forma concentrada y eficiente.

Para acomodar una cantidad sustancialmente igual de un tipo de objetos a lavar sustancialmente idénticos, se dispone preferiblemente una pluralidad de bandejas en la cuba de lavado. En otros términos, la estructura de bandeja no es aquella en la que una sola bandeja aloja simple y totalmente los objetos por tipo usados por un número máximo de personas, sino una en la que cada uno de una pluralidad de bandejas puede alojar un conjunto de utensilios de comer usados por una a tres personas respectivas. Así, cuando comen menos personas que de ordinario o horas de comida de la familia son diferentes una de otra, los utensilios de comer se pueden lavar eficiente y rápidamente en respuesta a la variación del número de comensales.

ES 2 338 522 T3

Los medios de control controlan preferiblemente el método operativo de modo que todos los medios de lavado pulvericen secuencialmente agua de lavado en el proceso de lavado primario o el proceso de aclarado. En otros términos, mientras el lavado se realiza con los medios de lavado operando sólo parcialmente, todos los medios de lavado son usados temporalmente para lavar todo el interior de la cuba de lavado. Por lo tanto, el interior de la cuba de lavado se puede mantener limpio.

Al menos uno de los pasos de alimentación/descarga comunica preferiblemente con unos medios de función distintos de los medios de lavado. Esto no requiere ningún paso de lavado nuevo, y permite que el agua de lavado descargada de los medios de alimentación de agua de lavado sea alimentada a los medios de función. Esta operación de alimentación se lleva a cabo controlando la tasa de flujo de lavado, el tiempo de pulverización, y su temporización usando los medios de división del agua. Por lo tanto, los medios de función son baratos, y el agua de lavado bien controlada puede ser usada directamente. El paso de alimentación/descarga puede ser usado como una fuente de accionamiento de una unidad móvil, tal como una válvula de apertura/cierre dispuesta en los medios de función. No se requiere una válvula de solenoide o la otra fuente de accionamiento.

Al menos uno de los pasos de alimentación/descarga comunica preferiblemente con un paso de drenaje para drenar agua de lavado de la máquina de lavar. Esto permite la eliminación de una bomba de drenaje para drenar el agua de lavado en la cuba de lavado. Por lo tanto, el volumen de una unidad de mecanismo de lavado se puede reducir reduciendo el volumen y el costo de un producto, o se puede ampliar el volumen de lavado del mismo producto.

Los medios de función tienen preferiblemente una función de unos medios de recogida de materia extraña para recoger materias extrañas contenidas en el agua de lavado. Las materias extrañas en el agua de lavado se pueden recoger así ciertamente sin formar nuevamente un paso para recoger las materias extrañas. El agua de lavado usada para el proceso de lavado final no tiene que pasar entre las materias extrañas. Por lo tanto, la máquina de lavar puede tener alto rendimiento de lavado.

Al menos uno de los medios de lavado comunica preferiblemente con unos medios de lavado para girar y rociar agua de lavado. Una pluralidad de medios de lavado puede así pulverizar el agua de lavado a objetos a lavar desde varias direcciones. Por lo tanto, se puede obtener alto rendimiento de lavado eficiente independientemente de las formas, las posiciones de colocación, o un método de colocación de los objetos a lavar.

Los medios de alimentación de agua de lavado se instalan preferiblemente verticalmente. El canal de conducción del aparato de división de agua se puede instalar así a un nivel más alto que el orificio de descarga de los medios de alimentación de agua de lavado y más bajo que la altura de la parte inferior de la cuba de lavado limitado. Se puede bajar el nivel de una unidad de mecanismo (una bomba de lavado, una bomba de drenaje, o un ventilador) formada en la parte inferior de la cuba de lavado.

Una pluralidad de medios de lavado lanzan aire preferiblemente de forma secuencial. El agua de lavado conteniendo suciedad se puede quitar así de los objetos a lavar durante una operación de drenaje en el proceso de lavado. Por lo tanto, se puede mejorar el rendimiento de lavado. Se lanza eficientemente aire de secado a los objetos en un proceso de secado. Por lo tanto, se puede mejorar la operación de secado. El agua de lavado no se rocía simultáneamente desde la pluralidad de medios de lavado, sino que se rocía secuencialmente. Se puede usar unos medios de expulsión pequeños.

Los medios de alimentación de agua de lavado tienen preferiblemente una función como unos medios de expulsión. Convencionalmente, cuando se instalan nuevamente unos medios de expulsión en el paso de lavado, se requiere un mecanismo para evitar que el agua de lavado entre en los medios de expulsión. La máquina de lavar de la presente realización, sin embargo, no requiere el mecanismo. Por lo tanto, la máquina de lavar es más simple y barata.

A continuación se describirán realizaciones ejemplares de la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes.

Realización ejemplar 1

La figura 1 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 1 de la presente invención. La figura 2 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y el flujo de agua de lavado en el lavavajillas. La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada que representa una estructura de división del agua del lavavajillas. La figura 4 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de accionamiento de otros medios de división del agua del lavavajillas. La figura 5 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas. La figura 6 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas. La figura 7 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas. La figura 8 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas. La figura 9 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas. La figura 10 es una vista en perspectiva de otros medios de lavado del lavavajillas.

En la figura 1, el lavavajillas incluye un cuerpo 21, cuba de lavado 22, cubierta 23, orificio de escape 24, bandeja 25, rodillo 26, superficie de carril 27, bomba de lavado (medios de alimentación de agua de lavado) 28, boquilla de lavado (medios de lavado) 29, orificio de pulverización 17, boquilla de lavado 30, boquilla de lavado 31, boquilla de lavado 32, bomba de drenaje 33, calentador 34, aparato de división de agua 35, y controlador (medios de control) 38.

ES 2 338 522 T3

La cubierta 23 se usa para abrir o cerrar un agujero en la cuba de lavado. El orificio de escape 24 se ha formado en la cubierta 23: la bandeja 25 aloja utensilios de comer, y el rodillo 26 gira. La superficie de carril 27 está dispuesta en una cara lateral de la cuba de lavado 22. La bomba de lavado (medios de alimentación de agua de lavado) 28 presurizan el agua de lavado. La boquilla de lavado (medios de lavado) 29 está dispuesta en la parte inferior de la cuba de lavado 22. La boquilla de lavado (medios de lavado) 30 está dispuesta en la parte superior de la cuba de lavado 22. La boquilla de lavado (medios de lavado) 31 está dispuesta en la cara trasera de la cuba de lavado 22. La boquilla de lavado (medios de lavado) 32 está dispuesta en la cara izquierda de la cuba de lavado 22. La bandeja 25 es soportada por la superficie de carril 27 a través del rodillo rotativo 26. La boquilla de lavado 29 rocía el agua de lavado a los utensilios de comer a través del orificio de pulverización 17 mientras gira.

La cara derecha de la cuba de lavado 22 tiene una boquilla de lavado (no representada) que rocía el agua de lavado mientras gira. Se han dispuesto así un total de cinco boquillas de lavado. La boquilla de lavado 29, la boquilla de lavado 30, la boquilla de lavado 31, la boquilla de lavado 32, y la boquilla de lavado (no representada) para la cara derecha constituyen unos medios de lavado. La bomba de drenaje 33 drena del lavavajillas el agua de lavado contenida en la cuba de lavado 22. El calentador 34 calienta el agua de lavado, y calienta el aire durante el secado. El calentador 34 está dispuesto en la parte inferior de la cuba de lavado 22. El aparato de división de agua 35 está dispuesto en el paso de alimentación/descarga 37 para conectar el orificio de descarga 36 en la bomba de lavado con cada boquilla de lavado. El controlador (medios de control) 38 controla la bomba de lavado 28, la bomba de drenaje 30, y el aparato de división de agua 35.

En las figuras 2 y 3, el lavavajillas incluye un canal de conducción 39 para guiar el agua de lavado presurizada por la bomba de lavado, una unidad rotativa de división del agua 40, un motor de accionamiento (medios de accionamiento) 42, una unidad de salida del agua dividida 43, un eje rotativo 45, una junta estanca al aceite 46, un sensor de posición estacionario 48, y un bastidor 49.

La unidad rotativa de división del agua 40 tiene dos orificios de descarga 41 formados en la cara lateral de un cilindro sustancial, y orificios de descarga 41 descargan el agua de lavado guiada por el canal de conducción 39. La unidad rotativa de división del agua 40 se gira por el motor de accionamiento (medios de accionamiento) 42 como una fuente de accionamiento. La unidad de salida del agua dividida 43 implica la unidad rotativa de división del agua 40, y tiene orificios de descarga de agua dividida 44 que comunican con cinco pasos de alimentación/descarga 37. El eje rotativo 45 conecta un eje de accionamiento (no representado) del motor de accionamiento 42 con la unidad rotativa de división del agua 40. La unidad de salida del agua dividida 43 tiene una junta estanca al aceite 46 para sellar de forma estanca al agua un intervalo entre ella y el eje rotativo 45.

El canal de conducción 39, la unidad rotativa de división del agua 40, el motor de accionamiento 42, y la unidad de salida del agua dividida 43 constituyen unos medios de división de agua. El disco de detección de rotación 67, que tiene una hendidura de detección de ángulo de rotación 50 y hendidura de detección de posición estacionaria 51 en su parte periférica, está fijado coaxialmente al eje rotativo 45. El disco de detección de rotación 67 detecta un ángulo de rotación de la unidad rotativa de división del agua 40 con el sensor de detección de ángulo de rotación 47 fijado al canal de conducción 39. El sensor de posición estacionaria 48 se usa para colocación para hacer coincidir una posición de abertura de orificio de descarga 41 con la del orificio de descarga de agua dividida 44. El bastidor 49 soporta el motor de accionamiento, y fija el motor de accionamiento 42 al canal de conducción 39. Para soportar el motor de accionamiento 42, el bastidor 49 para soportar el motor puede estar estructurado integralmente con el canal de conducción 39 en un estado colocado. El motor de accionamiento 42, el disco de detección de rotación 67, el sensor de detección de ángulo de rotación 47, el sensor de posición estacionaria 48 para colocación, y el controlador 38 constituyen unos medios detectores de ángulo de rotación.

El motor de accionamiento 42 descrito en la presente realización ejemplar tiene un motor de corriente continua cuya velocidad de rotación y dirección de rotación las fácilmente el controlador 38. Sin embargo, el motor de accionamiento 42 no se limita a éste; se puede usar un motor de engranajes, incluyendo un engranaje de cambio, en consideración del uso en rotación a baja velocidad. Se puede usar un motor de corriente alterna dependiendo de un método de control o un tamaño del motor. En la presente realización ejemplar, como los medios detectores de rotación para detectar una posición estacionaria y un ángulo de rotación durante la rotación de unidad rotativa de división del agua 40 se usa una combinación de un sensor óptico, que usa un elemento de recepción/emisión de luz, y un disco de detección de rotación 67 para pasar o blindar la luz. Sin embargo, los medios detectores de rotación no se limitan a esto; se usa un motor paso a paso 68 capaz de controlar el cambio de velocidad de rotación y de conmutar la dirección de rotación como se representa en la figura 4, o un motor (no representado) incluyendo un codificador. Tal estructura puede producir ventajas similares.

Con referencia a la figura 5, la figura 6, la figura 7, la figura 8, la figura 9 y la figura 10 se ilustran combinaciones de boquillas de lavado dispuestas en las puntas del aparato de división de agua (no representado). En estos dibujos, el agua de lavado es rociada secuencialmente para lavar utensilios de comer y utensilios de cocción, a saber objetos a lavar. Las boquillas de lavado están configuradas, por ejemplo, como la combinación siguiente: boquilla rotativa 52 para rociar el agua de lavado mientras gira y boquilla de barra 53 (figura 5); boquilla rotativa 54 y boquilla fija 55 (figura 6); dos boquillas rotativas superior e inferior 56, 57 (figura 7); dos boquillas rotativas 61, 62 dispuestas en la parte superior, dos boquillas rotativas 63, 64 dispuestas en la parte inferior, y boquillas rotativas 65, 66 dispuestas en caras laterales izquierda y derecha, respectivamente (figura 8); solamente una pluralidad de boquillas fijas 58, 59, 60 (figura 9); boquillas rotativas 130, 131, 132 para rociar el agua de lavado mientras giran en una máquina de lavar del

ES 2 338 522 T3

tipo de cajón (figura 10); o una boquilla rotativa y una boquilla de torre (no representada). Así, se puede usar boquillas de lavado que tienen una combinación diferente dependiendo de condiciones como el tamaño y la forma de la cuba de lavado, o si la máquina de lavar tiene una sola bandeja o una bandeja de pila doble.

- 5 La operación básica del lavavajillas es similar a la de un lavavajillas convencional, y por lo tanto se omiten las descripciones de la operación.

A continuación se describirán las operaciones y funciones del aparato de división de agua 35, a saber una estructura característica de la presente realización. El agua de lavado presurizada por la bomba de lavado 28 fluye a través del canal de conducción 39, y se descarga por el orificio de descarga 41 formado en la unidad rotativa de división del agua 40. Entonces, el motor de accionamiento 42 hace girar la unidad rotativa de división del agua 40, de modo que el agua de lavado que se descarga por el orificio de descarga 41, se descargue secuencialmente por cinco orificios de descarga de agua dividida 44 y fluya a respectivas boquillas de lavado. El agua de lavado es alimentada secuencialmente a la boquilla de lavado 29 (cara inferior), la boquilla de lavado para la cara derecha (no representada), la boquilla de lavado 15 32 (cara lateral izquierda), la boquilla de lavado 31 (cara trasera), y la boquilla de lavado 30 (parte superior). Así, el agua de lavado no es alimentada simultáneamente a cinco boquillas de lavado, sino que es alimentada secuencialmente a ellos. Por lo tanto, el agua de lavado puede ser rociada a cualquier objeto a lavar desde una pluralidad de direcciones sin incrementar el agua alimentada.

20 La suciedad adherida a utensilios de comer o análogos se puede quitar así rápidamente, y se puede llevar a cabo un lavado de alta eficiencia. El detergente o la suciedad unida a los utensilios de comer se puede quitar rápidamente, de modo que se puede reducir el número de aclarados. El número de aclarados se puede reducir sin incrementar el agua para una alimentación. Por lo tanto, se puede reducir el tiempo de calentamiento del agua de lavado usando el calentador, y se puede ahorrar la energía y el agua.

25 El número de boquillas de lavado se puede incrementar sin aumentar el agua alimentada, de modo que se puede facilitar un método de lavado en el que el agua de lavado se rocíe a objetos a lavar, como utensilios de comer, desde varias direcciones. Por lo tanto, cuando el usuario intenta colocar los objetos en la bandeja, el usuario no tiene que seleccionar las posiciones de colocación y el método de colocar los objetos verticalmente o boca abajo. El usuario puede colocar libremente los objetos a lavar. El lavavajillas puede tener alta capacidad de colocación. El lavavajillas puede tener suficiente rendimiento de lavado incluso para un utensilio de comer, tal como un cuenco cuadrado, un cuenco profundo y pequeño, o una chapa cuadrada que no pueda recibir suficiente agua de lavado a causa de la pulverización desde una sola dirección.

35 El aparato de división de agua 35 no tiene una válvula de conmutación o análogos en el paso de alimentación/descarga 37. El aparato de división de agua 35 tiene un mecanismo de conmutación de cada paso de alimentación/descarga 37 entre la unidad rotativa de división del agua sustancialmente cilíndrica 40 girada por el motor de accionamiento 42 y la unidad de salida del agua dividida 43. Por lo tanto, la entrada de materias extrañas en el agua de lavado no produce mal funcionamiento de la válvula de conmutación, y así el aparato de división de agua puede ser 40 simple y fiable.

Se han previsto dos orificios de descarga 41 para cinco orificios de descarga de agua dividida 44. Las dimensiones vertical y horizontal de cada orificio de descarga de agua dividida 44 son iguales a las de cada orificio de descarga 41. El agua de lavado puede ser alimentada así simultáneamente a dos boquillas de lavado. El tiempo de pulverización en que cada boquilla de lavado rocía el agua de lavado durante una rotación de la unidad rotativa de división del agua 40 es dos veces el tiempo de pulverización del caso en el que el número de orificios de descarga 41 es uno. La presión de descarga del agua de lavado disminuye un poco, pero se puede asegurar una potencia de lavado más alta que en una técnica anterior. Ello es debido a que los utensilios de comer colocados en la bandeja superior (no representada) son lavados convencionalmente sólo por las boquillas de lavado inferiores, pero en la presente realización, son lavados también con el agua de lavado rociada desde la parte superior de la cuba de lavado 22. Por lo tanto, se incrementa la cantidad de agua de lavado rociada a los objetos a lavar por unidad de tiempo, y se mejora el rendimiento de lavado.

El motor de accionamiento 42 puede poner libremente una velocidad de rotación de la unidad rotativa de división del agua 40 con el controlador 38. Por ejemplo, cuando se adhiere menos suciedad a un utensilio de comer, tal como una taza de té o un utensilio de comer usado para ensalada, la suciedad es lavada al instante y quitada del utensilio de comer solamente por la pulverización de agua de lavado. En este caso, el tiempo de pulverización de una boquilla de lavado no es largo, pero la velocidad de rotación de la unidad rotativa de división del agua 40 es alta y el agua de lavado es rociada al utensilio de comer en una unidad de tiempo desde varias direcciones. Esto permite un lavado rápido y más eficiente. Por el contrario, cuando se lava un utensilio de comer sumamente sucio que lleva adherida gran parte de un huevo o aceite, el tiempo de pulverización de una boquilla de lavado durante una rotación de la unidad rotativa de división del agua 40 es largo. Esto mejora el rendimiento de lavado en comparación con un caso en el que el tiempo de pulverización no es largo. Así, la cantidad del agua de lavado rociada de cada medio de lavado se varía en respuesta a la cantidad y calidad de la suciedad adherida a los utensilios de comer, optimizando por ello y mejorando así el rendimiento de lavado, acortando el tiempo de lavado, o ahorrando energía.

65 Usando el disco de detección de rotación 67, el sensor de detección de ángulo de rotación 47, y el sensor de posición estacionaria 48 para colocación, el motor de accionamiento 42 puede reconocer una relación posicional relativa entre el orificio de descarga 41 en la unidad rotativa de división del agua 40 y los cinco orificios de descarga de agua dividida

44. Por ejemplo, para reducir el tiempo de lavado, los tiempos de las pulverizaciones de las boquillas de lavado en la parte inferior y la parte superior de la cuba de lavado 22 se pueden hacer más largo que los tiempos de pulverización de las otras boquillas de lavado. La pulverización del agua de lavado a una cubierta hace que aumente el ruido de lavado, pero, para minimizar la pulverización, el tiempo de pulverización de la boquilla de lavado en la cara trasera puede ser más corto que los tiempos de pulverización de las otras boquillas de lavado. Así, el agua de lavado puede ser alimentada a un paso específico de alimentación/descarga durante cualquier tiempo, la energía de lavado se puede aplicar en respuesta al grado de suciedad de los objetos a lavar, y el rendimiento de lavado se puede mejorar. También se puede reducir el ruido de lavado.

10 El motor de accionamiento 42 gira hacia delante o hacia atrás bajo el control del controlador 38, de modo que el motor pueda girar arbitrariamente hacia la derecha o hacia la izquierda. Por ejemplo, cuando se colocan utensilios de comer solamente en la mitad derecha en la bandeja en el lavavajillas representado en la figura 8, el agua de lavado es rociada solamente desde las boquillas rotativas 62, 64, 66 para lavar muy eficientemente los utensilios de comer. Cuando la unidad rotativa de división del agua 40 se gira solamente en una sola dirección, el agua de lavado también es alimentada a las boquillas rotativas 61, 63, 65 para lavar el lado izquierdo en la bandeja donde no hay utensilios de comer, y por lo tanto el lavado es ineficiente. Sin embargo, además de usar el sensor de detección de ángulo de rotación 47 y el sensor de posición estacionaria 48 para colocación, el controlador 38 controla el motor de accionamiento 42 para girar hacia delante o hacia atrás. Por lo tanto, el agua de lavado puede ser rociada solamente a las boquillas rotativas 62, 64, 66, y es posible un lavado eficiente en respuesta a las posiciones de los utensilios de comer. Como resultado, es posible un lavado rápido, y se ahorra energía.

25 En un método de lavado usando una pluralidad de boquillas de lavado, generalmente se requiere un paso de alimentación/descarga para cada boquilla de lavado con el fin de aumentar el agua alimentada. Cuando solamente se usan boquillas fijas, como se representa en la figura 9, se requieren muchos orificios de pulverización 17 para asegurar un rendimiento de lavado predeterminado. En la presente realización, sin embargo, al menos una o todas las boquillas de lavado son boquillas rotativas que pulverizan agua de lavado mientras giran. Por lo tanto, a pesar de una menor cantidad de agua alimentada, el agua de lavado puede ser rociada a objetos a lavar desde varias direcciones. Se puede obtener una eficiencia de lavado alta independientemente de las formas, posiciones de colocación, y un método de colocación de los utensilios de comer.

30 Los medios de accionamiento controlan la unidad rotativa de división del agua con el fin de adaptar la posición de abertura del orificio de descarga 41 a la del orificio de descarga de agua dividida 44 durante un proceso de drenaje. Esto permite descargar el agua de lavado de la máquina de lavar sin que quede en el aparato de división de agua, las boquillas de lavado, y los pasos de alimentación/descarga. Por lo tanto, se descarga suciedad y componentes del detergente contenidos en el agua de lavado, y así se mejoran el rendimiento de lavado y el rendimiento de lavado. La presente invención no se limita al método de adaptar la posición de un orificio de descarga a la de un orificio de descarga de agua dividida, y la unidad rotativa de división del agua puede girar de forma continua. Éste último caso también tiene ventajas similares.

40 En la máquina de lavar de la presente realización, los elementos siguientes no se tienen que formar integralmente, y cada elemento se puede formar individualmente. Los elementos son, por ejemplo, los medios para controlar la velocidad de rotación o la dirección de rotación (normal o inversa) del motor de accionamiento, unos medios detectores de ángulo de rotación, y las boquillas de lavado incluyendo una boquilla rotativa. En la presente realización se ha descrito un lavavajillas, pero la presente invención no se limita a este lavavajillas. La estructura de máquina de lavar de la presente realización también se puede emplear para una máquina de lavar que tenga un proceso de rociar agua de lavado durante el lavado y también puede emplear el aclarado para quitar materias extrañas. La máquina de lavar que tiene el proceso de rociar agua de lavado es, por ejemplo, una máquina de lavar componentes para quitar grasa o virutas de un componente maquinado por una máquina herramienta o análogos, una máquina de lavar pastillas de semiconductores, o una máquina de lavar verduras para sacar materias extrañas o sustancias químicas de verduras. En este caso, se obtienen ventajas similares.

Realización ejemplar 2

55 La figura 11 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 2 de la presente invención.

La máquina de lavar de la presente realización ejemplar difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente. La bomba de lavado 28 está dispuesta verticalmente. El orificio de alimentación de agua 81 de la bomba de lavado 28 está dispuesto en el extremo inferior de la bomba de lavado. El orificio de descarga 36 de la bomba de lavado 28 está dispuesto en la parte superior del orificio de alimentación de agua 81 de la bomba de lavado 28 y sobresale de forma sustancialmente horizontal. El orificio de descarga de agua dividida 44 está dispuesto más alto que el orificio de descarga 36. El sensor de posición estacionaria 48 para detectar una posición estacionaria de la unidad rotativa de división del agua 40 y el sensor de detección de ángulo de rotación 47 para detectar un ángulo de rotación durante la rotación de la unidad rotativa de división del agua 40 tienen un micro interruptor, y un disco de detección de rotación 67 que tiene cóncavos se combina con ellos. Además de los métodos de detección mostrados en la realización ejemplar 1 y la realización ejemplar 2, también se puede usar un método de detección que emplee un sensor que utilice el magnetismo.

ES 2 338 522 T3

Los elementos de la realización ejemplar 2 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

5 A continuación se describirán las operaciones y funciones de la máquina de lavar. La bomba de lavado 28 está dispuesta verticalmente en la parte inferior de la cuba de lavado 22. En un proceso de alimentación agua para alimentar el agua de lavado a la cuba de lavado 22, los medios de accionamiento controlan la unidad rotativa de división del agua de manera que la posición del orificio de descarga 41 mire a la de orificio de descarga de agua dividida 44 antes de la alimentación. De otro modo, los medios de accionamiento controlan la unidad rotativa de división del agua para girar de forma continua durante el proceso de alimentación de agua. En una máquina de lavar convencional 10 que tiene una bomba de lavado colocada horizontalmente, el orificio de descarga 36 de la bomba de lavado se coloca en la parte superior. En este caso, el aparato de división de agua 35 debe estar dispuesto en la parte superior, y la altura de una unidad de mecanismo se debe incrementar. En la presente realización, sin embargo, la bomba de lavado 28 está dispuesta verticalmente, de modo que el orificio de descarga 36 de la bomba de lavado se pueda disponer en una posición inferior. Por lo tanto, el aire expulsado de la bomba de lavado 28 puede fluir a través del aparato 15 de división de agua 35 y salir suavemente por cada boquilla de lavado, incluso cuando la unidad de mecanismo se baje.

Con respecto a una relación posicional entre el orificio de descarga 36 y el orificio de descarga de agua dividida 44, el orificio de descarga de agua dividida 44 está dispuesto más alto que el orificio de descarga 36 de la bomba de lavado con referencia a la superficie del suelo para recibir el cuerpo 21. Durante la alimentación de agua, no queda 20 aire de la bomba de lavado 28 en el aparato de división de agua 35, y fluye a la cuba de lavado 22 a través de boquillas de lavado 29, 30, 31, 32. Esto evita los problemas de que el aire se quede en una caja de bomba de lavado 28, tenga lugar arrastre del aire al agua de lavado, y por lo tanto la bomba de lavado no funcione. Como resultado, se evita el fallo de lavado y se puede asegurar un rendimiento de lavado estable.

25 Los elementos que dependen de la disposición de la bomba de lavado y la relación de altura entre la bomba de lavado y el orificio de descarga de agua dividida como se ha descrito en la realización 2 no se tienen que formar integralmente, y estos elementos se pueden formar independientemente.

30 Realización ejemplar 3

La figura 13 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y el flujo de agua de lavado en un lavavajillas según una realización ejemplar 3 de la presente invención. La figura 14 35 es una vista en perspectiva despiezada de una estructura de división del agua del lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 3 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente. Una pluralidad de orificios de descarga 41 están separados verticalmente uno de otro una distancia en la dirección axial de la unidad rotativa de división del agua 40. Las pistas de rotación de los orificios de descarga 41 no son idénticas. 40 Los pasos de lavado/descarga 37 que tienen un orificio de descarga de agua dividida 44, están dispuestos en planos diferentes.

Con respecto al desplazamiento de las pistas de rotación de los orificios de descarga 41, las pistas de rotación de los orificios de descarga 41 se pueden solapar una con otra, o las pistas de rotación no se pueden solapar una con 45 otra de ningún modo. Cualquiera de estas estructuras ofrece las ventajas de la presente invención. Cuando la unidad rotativa de división del agua se ha formado de forma sustancialmente horizontal, los pasos de alimentación/descarga 37 se pueden formar en cualquier posición derecha e izquierda de la unidad de salida del agua dividida. Por lo tanto, unos medios de lavado, unos medios de división del agua, y las otras unidades de mecanismo se pueden disponer de forma óptima.

50 Los elementos de la realización ejemplar 3 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

A continuación se describirán las operaciones y las funciones del aparato de división de agua 35, a saber una 55 estructura característica de la realización 3. Con respecto a una relación posicional de la pluralidad de orificios de descarga 41 en la unidad rotativa de división del agua 40, los orificios de descarga 41 están dispuestos en posiciones donde las respectivas pistas de rotación de la pluralidad de orificios de descarga 41 no son idénticas. Por lo tanto, el radio de rotación de la unidad rotativa de división del agua 40 se puede reducir mientras se mantiene una zona abierta igual a la de una estructura donde los orificios de descarga 41 están dispuestos en una pista sustancialmente idéntica. 60 La asignación de pasos de alimentación/descarga 37 a una pluralidad de boquillas de lavado 29, 30, 31, 32 se facilita en la parte inferior de la cuba de lavado 22, y así se reduce el tamaño del aparato de división de agua 35 y se mejora la capacidad de instalación. La frecuencia de curva de los pasos de alimentación/descarga 37 es baja, y por lo tanto la pérdida de presión en los pasos de alimentación/descarga 37 se puede reducir. Como resultado, se incrementa la fuerza de descarga de las boquillas de lavado y se mejora el rendimiento de lavado, o se reduce el tamaño de la bomba de 65 lavado reduciendo más el tamaño de la unidad de mecanismo.

ES 2 338 522 T3

Realización ejemplar 4

La figura 15 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 4 de la presente invención. La figura 16 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y flujo de agua de lavado en el lavavajillas. La figura 17 es una vista en perspectiva despiezada de una estructura de división del agua de los medios de división del agua del lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 4 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente. Uno de los orificios de descarga de agua dividida 82 está formado en una cara sustancialmente vertical al eje rotativo 45 de la unidad rotativa de división del agua 40. Los orificios de descarga 83 están formados no solamente en una cara lateral de la unidad rotativa de división del agua 40, sino también en su cara superior.

Los elementos de la realización ejemplar 4 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

A continuación se describirán las operaciones y funciones de la máquina de lavar. El aparato de división del agua 35 está colocado verticalmente en la realización ejemplar 1, de modo que todos los orificios de descarga de agua dividida 44 descarguen el agua de lavado de forma sustancialmente vertical al eje rotativo 45 de la unidad rotativa de división del agua 40. El agua de lavado que fluye hacia arriba en la unidad rotativa de división del agua 40 se descarga por los orificios de descarga 41, cambiando su dirección de flujo aproximadamente 90°; por lo tanto, tiene lugar una pérdida de presión en esta etapa. Especialmente, cuando el agua de lavado es alimentada a la boquilla de lavado 29 para rociar el agua de lavado desde la dirección inferior, esta pérdida de presión afecta en gran parte al rendimiento de lavado. En la realización ejemplar 4, sin embargo, un canal no es curvado de forma sustancialmente vertical por la unidad rotativa de división del agua 40. Por lo tanto, el agua de lavado guiada por el canal de conducción 39 es alimentada directamente a la boquilla de lavado 29 a través del orificio de descarga 83 y el orificio de descarga de agua dividida 82.

La pérdida de presión se puede minimizar. Por lo tanto, se incrementa la fuerza de descarga de las boquillas de lavado y se mejora el rendimiento de lavado, o se reduce el tamaño de la bomba de lavado para reducir más el tamaño de una unidad de mecanismo. La estructura explicada anteriormente disminuye la fuerza en una dirección de empuje que se aplica al eje de accionamiento 80 del motor de accionamiento 42, y reduce la fuerza de reacción de la pulverización (fuerza radial) del agua de lavado descargada por los orificios de descarga 41 en la unidad rotativa de división del agua 40. Por lo tanto, se simplifica la estructura de montaje del motor de accionamiento 42, y se obtiene un lavavajillas barato.

Realización ejemplar 5

La figura 18 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 5 de la presente invención. La figura 19 es una vista en sección fragmentaria que representa una estructura de unos medios de división del agua y el flujo de agua de lavado en el lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 5 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

La unidad rotativa de división del agua 84 está dispuesta de modo que su eje se dirija de forma sustancialmente horizontal. El eje de accionamiento 71 del motor de accionamiento 86 está dispuesto sustancialmente en la misma dirección que la dirección de flujo de agua de lavado descargada de la bomba de lavado 28. El motor de accionamiento 86 está dispuesto en el lado opuesto contra el orificio de descarga 36 de la bomba de lavado con respecto a la unidad rotativa de división del agua 84.

Los elementos de la realización ejemplar 5 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

A continuación se describirán las operaciones y funciones de la máquina de lavar. Dado que el eje de la unidad rotativa de división del agua 84 se dirige de forma sustancialmente horizontal, el orificio de descarga 36 de la bomba de lavado, el canal de conducción 87 y la unidad rotativa de división del agua 84 se pueden disponer de forma sustancialmente coaxial. Una pluralidad de pasos de alimentación/descarga 37 pueden estar dispuestos horizontalmente en la cara lateral de la unidad rotativa de división del agua 84. La unidad rotativa de división del agua 84 puede estar configurada así en una forma fina de diámetro pequeño. La pérdida de presión en un recorrido desde el orificio de descarga 36 al orificio de descarga 89 se puede minimizar. Así se pueden optimizar las longitudes de los pasos de alimentación/descarga para las boquillas de lavado 29, 30, 31, 32 dispuestas en posiciones diferentes de la cuba de lavado 22. El aparato de división de agua 35 propiamente dicho también se puede disponer en la parte inferior de la cuba de lavado, y la capacidad de instalación del aparato de división de agua 35 también se mejora. Se puede obtener una estructura de división del agua donde el número de curvas de los pasos de alimentación/descarga 37 es menor, y por lo tanto se reduce la pérdida de presión del paso en el aparato de división de agua 35.

Con respecto a la disposición del motor de accionamiento 86, el motor de accionamiento 86 está dispuesto en el lado opuesto contra el orificio de descarga 36 de la bomba de lavado con respecto a la unidad rotativa de división del

ES 2 338 522 T3

agua 84. Por lo tanto, el motor de accionamiento 86 no tiene que estar dispuesto entre el orificio de descarga 36 y el canal de conducción 87. Cuando el motor de accionamiento 86 está dispuesto entre el orificio de descarga 36 y el canal de conducción 87, se requiere una estructura de división del agua donde se curve un recorrido entre ellos, la pérdida de presión aumenta, y la estructura de conexión entre el eje de accionamiento 71 y el eje rotativo 85 de la unidad rotativa de división del agua 84 es complicada.

Sin embargo, en la máquina de lavar de la realización 5, se reduce la pérdida de presión en un canal, y se simplifica la estructura de conexión entre el eje de accionamiento y el eje de giro de la unidad rotativa de división del agua. También se puede formar un mecanismo de junta estanca dispuesto entre la unidad rotativa de división del agua y el motor de accionamiento en una estructura simple usando una junta estanca al aceite. Por lo tanto, se puede evitar el aumento indeseado del costo, y la máquina de lavar es barata.

La máquina de lavar de la realización 5 permite la reducción de la pérdida de presión en cada canal donde fluye el agua de lavado y el aparato de división de agua será compacto. Por lo tanto, el rendimiento de lavado mejora en gran medida, y se obtiene un lavavajillas compacto y barato.

Los elementos que dependen de la dirección de instalación de la unidad rotativa de división del agua y la posición de instalación de los medios de accionamiento descritos en la realización 5 no se tienen que formar integralmente, y cada elemento se puede formar individualmente.

Realización ejemplar 6

La figura 20 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y el flujo de agua de lavado en un lavavajillas según una realización ejemplar 6 de la presente invención.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 6 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

Cualquier cara de una unidad rotativa de división del agua que tenga un orificio de descarga 96 y cualquier cara de la unidad de salida del agua dividida 97 correspondiente a la cara de la unidad rotativa de división del agua constituyen un cono como se representa en la figura 20.

Los elementos de la realización ejemplar 5 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

Por lo tanto, la diferencia entre un ángulo de entrada y un ángulo de salida del agua de lavado que fluye desde la unidad rotativa de división del agua 95 al orificio de descarga de agua dividida 98 se puede reducir debido a esta estructura. Así, se puede reducir la pérdida de presión en un paso que va desde la unidad rotativa de división del agua 95 al orificio de descarga de agua dividida 98. Por lo tanto aumenta la presión de descarga de boquillas de lavado. Por lo tanto, se mejora el rendimiento de lavado, se reduce el tamaño de una bomba de lavado, también se reduce el tamaño de una unidad de mecanismo, y por lo tanto el tamaño del lavavajillas se puede reducir más. La diferencia entre el ángulo de entrada y el ángulo de salida puede ser sustancialmente 90° o menos en un plano que tiene el orificio de descarga en la unidad rotativa de división del agua y un plano que tiene el orificio de descarga de agua dividida en la unidad de salida del agua dividida. Por ejemplo, estas caras son planas, esféricas o curvadas. Dicha estructura ofrece ventajas similares.

Realización ejemplar 7

La figura 21 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 7 de la presente invención. La figura 22 es una vista fragmentaria en sección que representa un estado de pulverización de la unidad de conmutación del lavavajillas. La figura 23 es un gráfico que representa la fuerza de pulverización del agua rociada desde cada medio de lavado del lavavajillas, durante una rotación de unos medios de división del agua.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 7 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 21, el disco de detección de rotación (medios detectores de posición rotacional, medios de control) 67 que tiene hendiduras de detección de ángulo de rotación (medios detectores de ángulo de rotación) 50 y hendidura de detección de posición estacionaria (medios detectores de posición rotacional) 51 en su periferia exterior, está fijado coaxialmente al eje rotativo 45. El sensor de detección de ángulo de rotación (medios detectores de ángulo de rotación, el sensor que utiliza recepción y emisión de luz) 47 fijado al canal de conducción 39 detecta un ángulo de rotación de la unidad rotativa de división del agua 40. El sensor de posición estacionaria (medios detectores de posición rotacional, sensor que utiliza recepción y emisión de luz) 48 para colocación está dispuesto en una posición donde el agujero de orificio de descarga 41 corresponde al del orificio específico de descarga de agua dividida 44. El sensor de posición estacionaria 48 para colocación se usa para hacer coincidir la posición de abertura del orificio de descarga 41 con la del orificio de descarga de agua dividida 44. Unos medios detectores de

ES 2 338 522 T3

posición rotacional incluyen un sensor de posición estacionaria 48 para colocación, hendidura de detección de posición estacionaria 51, y disco de detección de rotación 67.

Usando el sensor de detección de ángulo de rotación 47 y el sensor de posición estacionaria 48, el agua de lavado puede ser descargada de unos medios de lavado específicos, y los medios de control pueden saber qué orificio de descarga 41 corresponde al orificio de descarga de agua dividida 44. La hendidura de detección de posición estacionaria 51 se ha formado en una posición tal que un estado donde el sensor de detección de ángulo de rotación 47 y el sensor de posición estacionaria 48 detectan luz o ninguno de ellos detecta luz, tiene lugar solamente una vez por una rotación del disco de detección de rotación 67. Una pluralidad de hendiduras de detección de ángulo de rotación 50 formadas en el disco de detección de rotación 67 están formadas en posiciones donde la abertura del orificio de descarga de agua dividida 44 corresponde a la del orificio de descarga 41. Cuando solamente el sensor de detección de ángulo de rotación 47 detecta o no detecta luz, por ello, un controlador discrimina que “la apertura de orificio de descarga de agua dividida 44 corresponde a la del orificio de descarga 41”. Cuando el sensor de detección de ángulo de rotación 47 y el sensor de posición estacionaria 48 detectan luz o ninguno de ellos detecta luz, el controlador discrimina que la “unidad rotativa de división del agua 40 llega a una posición estacionaria”. El bastidor (medios de división del agua) 49 para soportar un motor de accionamiento tiene una función de fijar el motor de accionamiento 42 al canal de conducción 39. El motor de accionamiento 42 se soporta con el bastidor 49 colocado en el canal de conducción 39, y estos pueden estar estructurados integralmente. La unidad rotativa de división del agua 40, el eje rotativo 45, la junta estanca al aceite 46, el bastidor 49 para soportar un motor de accionamiento, un eje de accionamiento 80, y el motor de accionamiento 42 constituyen una unidad de conmutación. El canal de conducción 39, la unidad de salida del agua dividida 43 y la unidad de conmutación 101 constituyen unos medios de división del agua (aparato de división de agua 35).

El número de orificios de descarga 41 en la realización 7 es uno; sin embargo, el número no se limita a éste. Sin embargo, el número de orificios de descarga 41 es preferiblemente menor que el número de pasos de alimentación/descarga 37. Esto ofrece ventajas similares.

El orificio de descarga 41 se ha formado en la cara lateral de la unidad rotativa de división del agua 40 en la realización 7; sin embargo, la presente invención no se limita a esto. El orificio de descarga 41 se puede formar en una cara sustancialmente vertical al eje rotativo 45 y mirando también al orificio de descarga de agua dividida 44 formado en la unidad de salida del agua dividida 43. Esto ofrece ventajas similares.

La figura 22 representa un estado donde la unidad rotativa de división del agua 40 gira para hacer coincidir secuencialmente el orificio de descarga de agua dividida 44 formado en la cara lateral de la unidad rotativa de división del agua 40 con el orificio de descarga 41 que comunica con cada boquilla de lavado, y así el agua de lavado es alimentada secuencialmente a cada boquilla de lavado.

La figura 23 representa la variación de la fuerza de pulverización de cada boquilla de lavado durante una rotación de la unidad rotativa de división del agua 40.

Se consideran varias combinaciones de boquillas de lavado en respuesta a una condición tal como una bandeja de pila única o una bandeja de pila doble, pero un método de lavado usando una pluralidad de boquillas de lavado ofrece ventajas similares a las de la realización 7.

A continuación se describirán las operaciones y funciones del aparato de división de agua (medios de división del agua) 35, que es una estructura característica de la realización 7. El agua de lavado presurizada por la bomba de lavado 28 pasa en primer lugar a través del canal de conducción 39 y se descarga por el orificio de descarga 41 formado en la unidad rotativa de división del agua 40. Entonces, el motor de accionamiento 42 gira de forma continua a baja velocidad la unidad rotativa de división del agua 40, y la posición de abertura de orificio de descarga 41 corresponde secuencialmente a la de los cinco orificios de descarga de agua dividida 44. Cuando las posiciones de estos agujeros concuerdan entre sí, el agua de lavado es alimentada a cada boquilla de lavado a través de cada paso de descarga.

A continuación se describirán las operaciones. El sensor de posición estacionaria 48 y el sensor de detección de ángulo de rotación 47 sirven para parar temporalmente la unidad rotativa de división del agua 40 en una posición donde el orificio de descarga de agua dividida 44 que comunica con la cara inferior de la boquilla de lavado 29 corresponde al orificio de descarga 41. Entonces, el agua de lavado es rociada desde la boquilla de lavado 30 durante un cierto tiempo. A continuación, para alimentar el agua de lavado a la boquilla de lavado 29, la unidad rotativa de división del agua 40 gira hasta que el orificio de descarga 41 corresponde al orificio de descarga de agua dividida 44 que comunica con la boquilla de lavado 29. Después de la parada de la unidad rotativa de división del agua 40 durante un cierto tiempo, la unidad rotativa de división del agua gira de nuevo. Se lleva a cabo dicha serie de operaciones. La figura 23 representa la fuerza de pulverización de cada boquilla de lavado y las operaciones de la unidad rotativa de división del agua 40. Cuando la unidad rotativa de división del agua 40 gira de forma continua, la zona abierta entre el orificio de descarga 41 y el orificio de descarga de agua dividida 44 cambia gradualmente, y por lo tanto la fuerza de pulverización cambia de forma continua. Cuando la unidad rotativa de división del agua 40 se para temporalmente en una operación, la fuerza de pulverización máxima se puede mantener durante un cierto tiempo.

El aparato de división de agua puede conmutar así entre pasos de descarga del agua de lavado descargada de la bomba de lavado, de modo que la potencia de la bomba de lavado y una cantidad de agua alimentada requerida para operar una sola boquilla de lavado pueda operar una pluralidad de boquillas de lavado.

ES 2 338 522 T3

Cuando una estructura convencional que usa solamente una sola boquilla se cambia a la estructura que usa una pluralidad de boquillas de lavado, el rendimiento de lavado se puede mejorar usando una bomba de lavado que tenga una potencia equivalente a la de una bomba convencional. Entonces, no hay que aumentar el agua alimentada, de modo que no se requiere un tiempo operativo más largo. Se ahorra energía consumida y agua, y se obtiene alto rendimiento de lavado.

En un método convencional de lavado donde las boquillas superiores e inferiores pulverizan agua simultáneamente, los flujos de agua pueden interferir uno con otro en un utensilio de comer perturbando la obtención del rendimiento original. Sin embargo, en el método de lavado de la realización 7, el agua de lavado es rociada secuencialmente; de modo que los flujos de agua de lavado rociada no interfieren uno con otro y así se obtiene un lavado eficiente.

En un proceso de lavado primario o un proceso de lavado de la realización 7, el controlador es controlado de modo que el agua de lavado se rocíe finalmente desde una boquilla de lavado dispuesta en la cara superior o una cara lateral de la cuba de lavado. En primer lugar se describe la estructura. La hendidura de detección de posición estacionaria 51 formada en el disco de detección de rotación 67 se pone de modo que la hendidura corresponda al orificio de descarga 41 y el orificio de descarga de agua dividida 44 para descargar el agua de lavado a la boquilla de lavado 30 dispuesta en la parte superior de la cuba de lavado 22.

Cada boquilla de lavado rocía secuencialmente el agua de lavado también en un proceso de lavado. Al finalizar el proceso de lavado, el controlador 38 realiza el control siguiente. La unidad rotativa de división del agua 40 se para temporalmente en base a una señal del sensor de posición estacionaria 48 en consideración de la velocidad de rotación y la posición de la unidad rotativa de división del agua 40 y un cierto tiempo de pulverización desde la parte superior. El agua de lavado es rociada entonces desde la parte superior durante un cierto tiempo.

A continuación se ilustra un método de pulverización específico.

El tiempo de lavado primario y el tiempo de lavado en un programa de operación se ponen generalmente en base al tiempo y la temperatura del agua de lavado. Un proceso de calentamiento/enjuague finalmente realizado en el proceso de lavado termina cuando la temperatura del agua de lavado llega a aproximadamente 70°. El proceso de enjuague incluye un proceso de realizar una operación de enjuague controlada en base a dos o tres períodos de tiempo y el proceso de calentamiento/enjuague controlado en base a la temperatura del agua de lavado. El proceso de calentamiento/enjuague tiene un proceso de elevar la temperatura del agua de lavado a aproximadamente 70°.

Por lo tanto, en el proceso de lavado primario y el proceso de enjuague controlado en base al tiempo, la unidad rotativa de división del agua 40 es movida en primer lugar a una posición estacionaria, posteriormente se inicia una operación, se ponen un tiempo de pulverización y un tiempo de parada de cada boquilla de lavado de la unidad rotativa de división del agua 40, y finalmente el agua de lavado es rociada desde la boquilla de lavado dispuesta en la cara superior o la cara lateral. El controlador controla así la operación.

La cantidad de agua alimentada y la temperatura del agua de lavado durante la alimentación de agua varían en el proceso de calentamiento/enjuague, de modo que el tiempo de acabado del calentamiento y lavado no se pueden especificar. Sin embargo, la posición estacionaria de la unidad rotativa de división del agua se pone en una posición de pulverización de la boquilla de lavado dispuesta en la cara superior o la cara lateral, terminando por ello la operación cuando la temperatura del agua de lavado se eleva a una temperatura próxima a un valor para terminar el calentamiento y lavado. De otro modo, después de la subida de la temperatura, el agua de lavado es rociada desde la boquilla de lavado dispuesta en la cara superior o la cara lateral y después se termina la operación. En el proceso de parar la operación en base al control del tiempo, el tiempo de pulverización o el tiempo de parada en la operación se cambia en respuesta al tiempo de acabado, realizando por ello la operación de la realización 7. Un método de realización de estas operaciones se determina en base a una característica de cualquier proceso.

El agua de lavado es rociada a utensilios de comer desde la parte superior al cierre de cualquier proceso en la realización 7. Por lo tanto, la suciedad se quita fácilmente de los utensilios de comer permitiendo un cierto enjuague. Se puede minimizar la readhesión de la suciedad al borde en la parte inferior de una copa. La suciedad fina o análogos adherida a los utensilios de comer se puede descargar primeramente en el proceso de lavado. El rendimiento de lavado se mejora más.

Cuando el proceso de realizar el enjuague desde la parte superior se realiza al menos en varios procesos de lavado, se pueden obtener sus ventajas. Sin embargo, cuando se lleva a cabo el lavado desde la parte superior en todos los procesos de y el proceso de enjuague primario, las ventajas son aún mayores.

Con respecto al tiempo de pulverización de cada medio de lavado, el controlador controla el sensor de detección de ángulo de rotación 47, el sensor de posición estacionaria 48, y el motor de accionamiento 42 en una estructura de la realización 7, y por ello el tiempo de pulverización del agua de lavado de cada medio de lavado se puede poner arbitrariamente. La suciedad adherida a utensilios de comer se quita fácilmente o apenas se quita dependiendo de los tipos de la suciedad, cuando se lavan los utensilios de comer. Por ejemplo, un grano de arroz o análogos adherido a un cuenco de arroz difícilmente se quita, y la suciedad en una taza de té o análogos se quita de forma relativamente fácil. La bandeja en el lavavajillas está diseñada de modo que las posiciones de colocación de los utensilios de comer

ES 2 338 522 T3

en respuesta a los tipos de los utensilios de comer estén limitadas en cierta medida. Un mecanismo de pulverización de las boquillas de lavado se diseña en respuesta a esto.

5 La boquilla de lavado para rociar el agua de lavado hacia una posición de colocación de la taza de té de la que apenas se ha quitado suciedad, requiere un largo tiempo de pulverización en la realización 7. Una boquilla de lavado para rociar el agua de lavado a un recipiente para pequeños artículos también requiere un tiempo de pulverización más largo que el de las otras boquillas de lavado. Aquí, la suciedad adherida al recipiente se quita fácilmente mediante la pulverización desde la parte superior. Así, se puede poner el tiempo de pulverización de cada boquilla de lavado, teniendo en cuenta la facilidad de extracción de la suciedad y la dirección de pulverización donde la suciedad se quita fácilmente dependiendo de la disposición de un utensilio de comer. Como ejemplo, el tiempo de pulverización de cada boquilla de lavado se pone de modo que los tiempos de pulverización de una posición que tiene suciedad difícil de quitar, una posición que tiene suciedad fácil de quitar, y los otros lugares son 30 segundos, 5 segundos, 10 segundos, respectivamente.

15 Así, en el lavavajillas con utensilios de comer que tienen suciedad de diferente dificultad de extracción, la operación que tiene un tiempo de pulverización óptimo correspondiente a las características de los utensilios de comer y la suciedad, permite un lavado más eficiente, evita el fallo del lavado, y se obtiene alto rendimiento de lavado.

20 A continuación se describirán los tiempos de pulverización en el proceso de lavado primario y el proceso de lavado. El tiempo de pulverización se define como se representa más adelante en la realización 7. El tiempo de pulverización significa un cierto tiempo en el que cualquier boquilla de lavado rocía el agua de lavado en un estado donde el orificio de descarga 41 se para temporalmente. Especialmente, el tiempo de pulverización en el proceso de lavado primario se denomina un primer tiempo de pulverización, y el tiempo de pulverización en el proceso de lavado se denomina un segundo tiempo de pulverización.

25 El controlador en la realización 7 opera de modo que el primer tiempo de pulverización sea más largo que el segundo tiempo de pulverización. En el proceso de lavado primario, esencialmente, una fuerza química debida a detergente y una fuerza de lavado debida a calor se combinan para lavar con el fin de quitar suciedad adherida a utensilios de comer. Especialmente, en el caso de usar una fuerza mecánica generada por la pulverización del agua de lavado, se obtiene alto rendimiento de lavado rociando gran cantidad de agua de lavado de una vez, más bien que rociando una pequeña cantidad de agua de lavado varias veces. Por el contrario, en el proceso de lavado, el rociado del agua de lavado y varias descargas de agua y alimentaciones de agua se repiten en un corto período de tiempo para quitar principalmente suciedad fina adherida a los utensilios de comer o el interior de la cuba de lavado. Los utensilios de comer se enjuagan más ciertamente en un período de tiempo corto rociando uniformemente el agua de lavado a los utensilios de comer desde el mayor número posible de direcciones. En otros términos, preferiblemente, el primer tiempo de pulverización es largo y el lavado se lleva a cabo con seguridad, y el segundo tiempo de pulverización es corto y se incrementa el número de pulverizaciones de cada boquilla de lavado. Como ejemplo, preferiblemente, el primer tiempo de pulverización es 10 segundos, y el segundo tiempo de pulverización es 5 segundos.

40 Por lo tanto, en el lavado en la realización 7, se pone el tiempo de pulverización óptimo de cada boquilla de lavado, obteniendo por ello alto rendimiento de lavado.

45 La estructura de división del agua ilustrada en la realización 7, el método operativo de rociar el agua de lavado desde la parte superior al cerrar la operación, la diferencia de tiempo de pulverización entre el proceso de lavado primario y el proceso de lavado, y el método operativo permiten que el establecimiento del tiempo de pulverización de cada boquilla de lavado en cualquier proceso no se tenga que realizar completamente. Por ejemplo, cada proceso o cada elemento puede ser independiente. No es necesario realizar todos los procesos en el proceso de lavado. Por ejemplo, se puede realizar al menos un proceso, y se pueden obtener ventajas similares.

50 La unidad rotativa de división del agua en la realización 7 gira principalmente y se para repetidas veces; sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Una unidad rotativa de división del agua puede ser movida de forma continua. En este último caso, la velocidad de rotación se varía para realizar una operación similar a la de la realización 7. Así, se pueden obtener ventajas similares. También es posible una estructura en la que la unidad rotativa de división del agua gira a una velocidad constante, y se pueden obtener ventajas similares.

55

Realización ejemplar 8

60 La figura 24 es una vista fragmentaria en sección que representa una bandeja de pila doble de un lavavajillas según una realización ejemplar 8. La figura 25 es una vista fragmentaria en perspectiva de unos medios de división del agua del lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 8 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

65 La bandeja del lavavajillas incluye una bandeja superior 121 y una bandeja inferior 122. El agua de lavado descargada por el orificio de descarga 102 formado en la unidad rotativa de división del agua 124 es descargada a dos boquillas de lavado: la boquilla de lavado 72 para la bandeja superior y la boquilla de lavado 73 para la bandeja inferior. Por lo tanto, la unidad de salida del agua dividida 126 tiene dos orificios de descarga de agua dividida 75.

ES 2 338 522 T3

Las estructuras y operaciones básicas de los medios de división de agua de la realización ejemplar 8 son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 8 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

5 A continuación se describirán las operaciones y funciones. Como se ha explicado anteriormente, el lavavajillas de la realización 8 tiene una estructura en la que la bandeja incluye las bandejas superior e inferior y las bandejas superior e inferior tienen boquillas de lavado 72, 73, respectivamente. En esta estructura, el agua de lavado puede ser rociada secuencialmente a boquillas de lavado superior e inferior usuales usando el aparato de división de agua 35, y otra boquilla de lavado 72 para la bandeja superior o la boquilla de lavado 73 para la bandeja inferior pueden operar
10 fácilmente individualmente. Para lavar utensilios de comer como copas de poca altura conjuntamente, por ejemplo, el usuario pone los utensilios de comer en la bandeja superior 121, pulsa el interruptor de tiempo de lavado de la bandeja superior (no representado) formado en una unidad operativa (no representada) para seleccionar un tiempo de lavado para los utensilios de comer en la bandeja superior. Entonces, el orificio de descarga 102 gira hasta que mira al orificio de descarga de agua dividida 75 que comunica con la boquilla de lavado 72 para la bandeja superior. El agua de lavado
15 es rociada por la boquilla de lavado 72 para lavar los utensilios de comer en la bandeja superior 121. Una cantidad de agua alimentada a la cuba de lavado 22 es menor que la destinada a lavar los utensilios de comer alojados en ambas bandejas superior e inferior. Por lo tanto, se reduce el tiempo necesario para elevar la temperatura de lavado, y se puede reducir el tiempo de lavado.

20 Para lavar utensilios de cocción grandes tales como un cuenco, una fuente, y una sartén usados para cocinar, se ponen estos utensilios de cocción en la bandeja inferior 122 capaz de alojar fácilmente utensilios de comer de gran volumen. Se pulsa un interruptor de tiempo de lavado de bandeja inferior (no representado) formado en la unidad operativa (no representada) para lavar estos utensilios de cocción. La operación del orificio de descarga 102 es contraria a la operación explicada anteriormente, y el orificio de descarga 102 gira hasta que mira al orificio de descarga de agua dividida 75 que comunica con la boquilla de lavado 73 para la bandeja inferior. El agua de lavado es rociada por la
25 boquilla de lavado 73 para lavar los utensilios de comer situados en la bandeja inferior 122. Así, se reduce el consumo de agua y se puede reducir el tiempo de lavado, al igual que en el caso de lavado de la bandeja superior. También se reduce el consumo de potencia.

30 En la realización 8, unos medios de lavado pueden operar selectivamente en respuesta a los tipos o el volumen de los utensilios de comer. Los utensilios de comer se pueden lavar de forma concentrada y eficiente.

Realización ejemplar 9

35 La figura 26 es una vista en perspectiva despiezada de unos medios de división del agua de un lavavajillas según una realización ejemplar 9 de la presente invención. La figura 27 es una vista en perspectiva que representa la pulverización de agua de lavado en el lavavajillas. La figura 28 es una vista en sección que representa un estado de bandeja en el lavavajillas.

40 La máquina de lavar de la realización ejemplar 9 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

Un cuerpo, cuya profundidad es menor que la anchura, incluye dos boquillas de lavado dispuestas en la parte inferior de una cuba de lavado, y unos medios de división del agua, como se representa en la figura 26, la figura 27 y
45 la figura 28. Así, se puede lavar solamente la bandeja izquierda 110 o la bandeja derecha 111. Una operación de rociar secuencialmente el agua de lavado desde todos los medios de lavado se lleva a cabo en cualquier proceso de lavado.

Las estructuras y operaciones básicas de los medios de división del agua de la realización ejemplar 9 son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 9 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

50 En la figura 26, el agua de lavado es rociada solamente a la bandeja izquierda o la bandeja derecha. El motor de accionamiento 86 está formado por un motor de corriente continua capaz de girar hacia delante y hacia atrás, y cuatro orificios de descarga de agua dividida que comunican con boquillas de lavado izquierdas y derechas 90, 91, 92, 93, están formados por el orificio de descarga de agua dividida 103 para la boquilla de lavado inferior izquierda, el orificio de descarga de agua dividida 104 para la boquilla de lavado superior izquierda, el orificio de descarga de agua dividida 105 para la boquilla de lavado superior derecha, y el orificio de descarga de agua dividida 106 para la boquilla de lavado inferior derecha. Para lavar solamente la bandeja izquierda, el controlador 38 controla la unidad rotativa de división del agua 40 de manera que gire hacia delante y hacia atrás entre el orificio de descarga de agua dividida 103
55 para la boquilla de lavado inferior izquierda y el orificio de descarga de agua dividida 104 para la boquilla de lavado superior izquierda. Para lavar solamente la bandeja derecha, el controlador 38 controla la unidad rotativa de división del agua 40 de manera que gire hacia delante y hacia atrás entre el orificio de descarga de agua dividida 105 y el orificio de descarga de agua dividida 106.

65 En la figura 27, las boquillas de lavado incluyen la boquilla de lavado inferior izquierda 90, la boquilla de lavado superior izquierda 91, la boquilla de lavado superior derecha 92, y la boquilla de lavado inferior derecha 93. La unidad operativa 94 incluye el interruptor operativo 185 para hacer que las boquillas de lavado derechas e izquierdas pulvericen secuencialmente el agua de lavado, el interruptor operativo izquierdo 186 para hacer que las boquillas

ES 2 338 522 T3

de lavado superiores e inferiores en el lado izquierdo pulvericen alternativamente el agua de lavado, el interruptor operativo derecho 187, y un interruptor selector de tiempo de lavado 188 para ser seleccionado en respuesta a la suciedad de los utensilios de comer.

5 En la figura 28, la cuba de lavado 22 está provista de dos bandejas, la bandeja izquierda 151 y la bandeja derecha 152, y estas bandejas se pueden sacar independientemente. Las respectivas configuraciones de la bandeja izquierda 151 y la bandeja derecha 152 son las mismas. En cada bandeja se puede poner el mismo volumen de utensilios de comer que tengan la misma configuración.

10 En primer lugar se describirán las funciones para lavar independientemente utensilios de comer alojados en la bandeja izquierda 151 y la bandeja derecha 152. Como es conocido en una casa ordinaria, el volumen de utensilios de comer puestos en el lavavajillas y el tiempo de colocación varían entre un día laboral y un día festivo, o entre el desayuno o la cena y la comida. Por ejemplo, en un lavavajillas convencional, cuando la hora de cenar de la madre y un niño difiere de la del padre, generalmente los utensilios de comer del padre, que es el último en cenar, se ponen en la bandeja, y entonces se inicia una operación de lavado de los utensilios de comer de todos los miembros. En este método, sin embargo, los utensilios de comer de la madre y el niño, que se ponen en primer lugar en la bandeja, se dejan en reposo durante largo tiempo hasta la operación del lavavajillas. Por lo tanto, desventajosamente, apenas se quita la suciedad adherida a los utensilios de comer, y se degrada la calidad de lavado. Se obtienen otras ventajas cuando los utensilios de comer correspondientes a la mitad del número de miembros se ponen en una bandeja, por ejemplo, cuando se ponen platos en el lado izquierdo de la bandeja y se ponen cuencos de arroz en el lado derecho de la bandeja. En otros términos, todas las boquillas de lavado deben operar con el fin de lavar los utensilios de comer, a pesar del volumen medio de utensilios de comer.

25 Sin embargo, en la realización 9, el volumen medio de utensilios de comer se puede lavar con menos agua alimentada, de modo que los utensilios de comer sucios no se dejan en reposo inútilmente y la mesa se puede limpiar antes.

30 Cuando se repite una operación de lavado usando solamente parte de una pluralidad de boquillas de lavado, generalmente, la suciedad o agua sucia se acumulan parcialmente en el lado no utilizado de la cuba de lavado, y por lo tanto generan olor y son antihigiénicos.

35 Sin embargo, en las estructuras descritas en la realización 9 y la realización 8, una operación de rociar secuencialmente agua de lavado desde todos los medios de lavado se lleva a cabo en un proceso de lavado primario o en un proceso de enjuague. Por lo tanto, incluso cuando solamente opera parte de los medios de lavado, todo el interior de la cuba de lavado se lava con todos los medios de lavado y así el interior de la cuba de lavado se puede mantener limpio.

40 La función y el método operativo que usa una pluralidad de bandejas y el método operativo de rociar secuencialmente agua de lavado desde todos los medios de lavado al cerrar un proceso no se tienen que llevar a cabo completamente. Por ejemplo, cada uno de ellos se puede realizar independientemente.

Realización ejemplar 10

45 La figura 29 es una vista en perspectiva despiezada de una estructura de división del agua de un lavavajillas según una realización ejemplar 10 de la presente invención. La figura 30 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación del lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 10 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

50 Dos orificios de descarga 41 están dispuestos de manera que no coincidan simultáneamente con el orificio de descarga de agua dividida 44, como se representa en la figura 29 y la figura 30. Su relación posicional se mantiene de modo que no tenga lugar pérdida de presión del paso cuando la unidad rotativa de división del agua 40 gira para hacer coincidir el orificio de descarga 41 con el orificio de descarga de agua dividida 44 y el agua de lavado del orificio de descarga 41 fluya al orificio de descarga de agua dividida 44.

55 Dos orificios de descarga 41 están dispuestos en la misma circunferencia de la unidad rotativa de división del agua 40 en la realización 10. Se pueden formar dos orificios de descarga adicionales 41 en una circunferencia diferente, pero en este caso, se impide que todos los orificios de descarga 41 coincidan con una pluralidad de orificios de descarga de agua dividida 44. Así, se obtienen grandes ventajas.

60 En la figura 30, la unidad rotativa de división del agua 40 gira para hacer coincidir secuencialmente los orificios de descarga de agua dividida 44 formados en la cara lateral de la unidad rotativa de división del agua con orificios de descarga 41 que comunican con respectivas boquillas de lavado y alimentar secuencialmente el agua de lavado a respectivas boquillas de lavado. Una zona abierta efectiva entre el orificio de descarga 41 y el orificio de descarga de agua dividida 44 varía de forma continua girando la unidad rotativa de división del agua 40. Cuando la zona abierta efectiva es máxima, a saber, cuando el orificio de descarga 41 corresponde al orificio de descarga de agua dividida 44, se suministra una tasa máxima de flujo a la boquilla de lavado. Entonces, la variación de la zona abierta efectiva tiene lugar en dos puntos. El orificio de descarga 41 y el orificio de descarga de agua dividida 44 están dispuestos de

ES 2 338 522 T3

modo que la suma de las zonas abiertas efectivas en dos puntos sea sustancialmente igual a una zona de un orificio de descarga 41. La zona abierta efectiva determinada por una relación posicional relativa entre los orificios de descarga 41 y los orificios de descarga de agua dividida 44 se usa para determinar una tasa de flujo circulado de una bomba de lavado. La zona abierta efectiva se reduce a un valor derivado restando la zona de un orificio de descarga 41 de la zona de todos los orificios de descarga 41. Así, cuando hay tres orificios de descarga 41, los orificios de descarga 41 están dispuestos con el fin de reducir la zona abierta efectiva a la zona de aproximadamente dos orificios de descarga 41. Para alimentar el agua de lavado a todas las boquillas de lavado a la vez, se requiere una bomba de lavado grande y se debe incrementar el agua alimentada. Desventajosamente, se amplía la unidad de mecanismo, se prolonga el tiempo de lavado, y se incrementa el consumo de agua. La zona abierta efectiva depende del número de boquillas de lavado, el número de orificios de descarga, y la potencia de la bomba de lavado. Para reducir el agua alimentada, la zona abierta efectiva se puede reducir a un valor no menor que un valor derivado restando la zona de un orificio de descarga de la zona de todos los orificios de descarga.

En tal máquina de lavar convencional que emplea una pluralidad de boquillas de lavado, el agua de lavado debe ser alimentada simultáneamente a las boquillas de lavado, y por lo tanto se requiere una bomba de lavado grande y mucha agua alimentada.

Sin embargo, en la máquina de lavar de la realización 10, un aparato de división de agua puede conmutar entre pasos de descarga de agua de lavado descargada de una bomba de lavado. Por lo tanto, la potencia de la bomba de lavado y la cantidad de agua alimentada requerida para operar una sola boquilla de lavado puede operar una pluralidad de boquillas de lavado.

Como resultado, se reduce el tamaño de la unidad de mecanismo y los productos. Se amplía la capacidad para los utensilios de comer, se ahorra mucha energía y agua, y se acorta el tiempo operativo.

Realización ejemplar 11

La figura 31 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 11 de la presente invención.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 11 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 31, el agujero de un orificio de descarga 41a de dos orificios de descarga tiene una forma rectangular o sustancialmente elíptica circunferencialmente más larga que la del otro orificio de descarga 41b. La unidad rotativa de división del agua 40 se hace girar por el motor de accionamiento 42 que simplemente gira de forma continua a una velocidad constante sin requerir la detección de una posición o un ángulo de rotación. Las estructuras y funciones básicas para formar unos medios de división del agua son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 11 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

A continuación se describirán las operaciones y funciones. Dado que una pluralidad de orificios de descarga de agua dividida 44 tiene la misma forma y la unidad rotativa de división del agua 40 gira a una velocidad constante, el tiempo de pulverización del agua de lavado por cada boquilla de lavado para una pulverización aumenta con la longitud de arco circular circunferencial creciente del orificio de descarga. Cuando el agua de lavado es descargada por dos orificios de descarga que tienen diferente longitud de arco circular a respectivos orificios de descarga de agua dividida 44, el agua de lavado es rociada desde una boquilla de lavado alternativamente en dos tiempos de pulverización diferentes. Especialmente, cuando hay muchas boquillas de lavado y orificios de descarga, el agua de lavado es rociada simultáneamente desde una pluralidad de boquillas de lavado, y por lo tanto las aguas de lavado rociadas desde boquillas de lavado adyacentes interfieren una con otra degradando el rendimiento de lavado. Específicamente, cuando las aguas de lavado chocan una contra otra antes de la colisión de las aguas de lavado contra utensilios de comer, la energía de lavado aplicada a la suciedad adherida a los utensilios de comer se reduce. Cuando el flujo de agua de lavado choca contra un flujo de agua de lavado en un utensilio de comer para lavar suciedad, se reduce el rendimiento de lavado. Así tiene lugar la degradación del rendimiento de lavado.

Sin embargo, en la realización ejemplar 11, los tiempos de pulverización de las aguas de lavado de las respectivas boquillas de lavado se pueden decalar arbitrariamente. Por lo tanto, se puede evitar que las aguas de lavado rociadas desde respectivas boquillas de lavado interfieran una con otra, y la degradación del rendimiento de lavado que tiene lugar desventajosamente en un método de lavado simultáneo de multiboquillas de lavado se puede reducir en gran medida. Se puede lograr un rendimiento de lavado estable y alto, ahorro de energía y lavado rápido.

El motor de accionamiento de la unidad rotativa de división del agua opera de forma continua en la realización 11, de modo que la velocidad del motor de accionamiento no se tenga que variar y no se requiera una unidad de detección de la posición de un paso de alimentación/descarga. Esto simplifica la estructura y reduce el costo.

ES 2 338 522 T3

Realización ejemplar 12

La figura 32 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 12 de la presente invención.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 12 difiere de la de la realización ejemplar 10 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 32, los orificios de descarga están dispuestos en una unidad rotativa de división del agua de modo que cualquiera de los medios de lavado descargue agua de lavado. Las estructuras y operaciones básicas de los medios de división del agua son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 12 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

A continuación se describirán las operaciones y funciones. En una operación en la que la unidad rotativa de división del agua 40 se gira para dirigir el agua de lavado descargada de bomba de lavado 28, múltiples orificios de descarga 41 siempre comunican con un orificio de descarga de agua dividida 44, y el agua de lavado no es descargada simultáneamente a los pasos de lavado. El agua de lavado siempre se rocía desde una posición mientras la pluralidad de boquillas de lavado son conmutadas secuencialmente. La bomba de lavado 28 requiere potencia de la bomba para lanzar agua correspondiente solamente a un orificio de descarga 41, aunque la bomba de lavado 28 tenga la pluralidad de boquillas de lavado y el orificio de descarga 41. Cuando se puede usar una bomba de lavado pequeña con una pequeña tasa de flujo, se puede reducir el agua alimentada reservada en la cuba de lavado 22. La reducción de la cantidad de flujo puede acortar más el tiempo de calentamiento del agua de lavado. Se puede obtener ahorro de energía, lavado rápido y ahorro de agua. Se puede reducir el tamaño de la bomba de lavado, de modo que se pueda reducir el espacio de una unidad de mecanismo en un cuerpo y, por lo tanto, se obtiene un lavavajillas que tiene mayor capacidad de lavado. Se reducen las dimensiones del cuerpo. La reducción del tamaño del cuerpo mejora la capacidad de instalación que perturba muy severamente la difusión de lavavajillas.

La energía de lavado, a saber, el producto de la presión de descarga y cantidad de flujo de descarga, en la realización 12 es menos que en la realización 1. Sin embargo, el agua alimentada de la máquina de lavar en la realización 12 se puede reducir con respecto a la de la máquina de lavar de la realización 1. Por lo tanto, se acorta el tiempo de calentamiento de la máquina de lavar en la máquina de lavar en la realización 12, se puede aplicar más energía térmica a los utensilios de comer, y así se puede mantener un alto rendimiento de lavado.

Realización ejemplar 13

La figura 33 es una vista fragmentaria en perspectiva de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 13 de la presente invención. La figura 3 y la figura 4 son una vista en sección de unos medios de variación de paso del lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 13 difiere de la de la realización ejemplar 10 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 13 y la figura 14, los orificios de descarga en la unidad rotativa de división del agua 40 son rectangulares, y tienen dos tipos de agujeros: un orificio de descarga de tipo normal 41b y un orificio de descarga de tipo horizontalmente largo 41a. Los orificios de descarga de agua dividida también tienen dos tipos de agujeros; un orificio de descarga de agua dividida de tipo normal 45b y un orificio de descarga de agua dividida de tipo horizontalmente largo 45a. El paso de lavado/descarga 70 que comunica con el orificio de descarga de agua dividida de tipo horizontalmente largo 45a y el orificio de pulverización 17 de la boquilla de lavado 150 tienen una mayor área en sección transversal que el paso de alimentación/descarga 37. Unos medios de variación de paso para variar el área en sección transversal de paso están dispuestos en un paso de alimentación/descarga de tipo horizontalmente largo 70 de la unidad de salida del agua dividida 43. La válvula variable 172 está dispuesta rotativamente en el paso de alimentación/descarga 70. Un muelle 74 dispuesto en el eje rotativo 173 de la válvula variable 172 empuja la válvula variable 172 contra la pared interior del paso de alimentación/descarga 70. La varilla 177 tiene la función de empujar la válvula variable 172. La varilla 177 está montada deslizantemente en la cara de pared del paso de alimentación/descarga 70 mediante una junta estanca al aceite 178. La varilla 177 desliza linealmente entre el piñón 179 dispuesto en la varilla 177 y la bandeja 182 montada en el motor de accionamiento de varilla 181, variando por ello el área en sección transversal del paso. El ángulo de giro de la válvula variable 172 se detecta detectando la posición inicial y la carrera de la varilla 177.

La válvula variable 172, el eje rotativo 173, el muelle 74, la varilla 177, la junta estanca al aceite 178, el piñón 179, el motor de accionamiento de varilla 181, y la bandeja 182 constituyen los medios de variación de paso. Para mover la varilla, se usa un mecanismo para mover la varilla con una bobina de solenoide, una bomba de aire, una bomba de fluido, o una excéntrica, además de la bandeja o el piñón (no representado).

Las estructuras y funciones básicas para formar unos medios de división del agua son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 13 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

ES 2 338 522 T3

A continuación se describirán las operaciones y funciones. El tiempo de pulverización de agua de lavado de unos medios de lavado, la presión de pulverización, y la cantidad de flujo de pulverización se pueden cambiar de forma variada con adaptación entre cada orificio de descarga y cada orificio de descarga de agua dividida. Por ejemplo, cuando la boquilla de lavado 88 que comunica con el orificio de descarga de agua dividida de tipo normal 45b se solapa en el orificio de descarga de tipo normal 41b, se rocía agua de lavado a presión normal A1 y una cantidad de flujo normal B1 y durante un tiempo de pulverización. A continuación, cuando la boquilla de lavado 88 se solapa en el orificio de descarga de tipo horizontalmente largo 41a, el agua de lavado es rociada a presión normal A1 y una cantidad de flujo normal B1 y durante un tiempo de pulverización C2 más largo el tiempo correspondiente a la longitud horizontalmente larga.

Cuando la boquilla de lavado 189 con una tasa de flujo grande que comunica con el orificio de descarga de agua dividida de tipo horizontalmente largo 45a se solapa en el orificio de descarga de tipo normal 41b, se rocía agua de lavado a presión ligeramente baja A2 y una cantidad de flujo normal B1 y durante un tiempo de pulverización C2. A continuación, cuando la boquilla de lavado 189 se solapa en el orificio de descarga de tipo horizontalmente largo 41a, el agua de lavado es rociada a presión baja A3 y gran cantidad de flujo B2 y durante un tiempo de pulverización más largo C3. En otros términos, $A1 > A2 > A3$, $B1 < B2$, y $C1 < C2 < C3$.

Por lo tanto, el tiempo de lavado de unos medios de lavado específicos se puede poner más largo que el usual. Se obtienen grandes ventajas para quitar suciedad resistente tal como granos de arroz. La pulverización del agua de lavado a presión baja pero gran tasa de flujo es altamente efectiva para quitar la suciedad adherida a utensilios de comer. Cuando el agua de lavado es rociada desde la parte superior de la cuba de lavado 22, el efecto de lavado se mejora más. La variación de la presión de descarga o cantidad de flujo de descarga produce un cambio de la tasa de flujo o el ángulo de pulverización de los medios de lavado. Se obtiene un lavavajillas para lavar utensilios de comer más amplio y altamente eficiente.

Cuando se lavan pocos utensilios de comer, se cierran perfectamente unos medios de variación de paso para parar la pulverización de parte de medios de lavado. Entonces, se incrementa el tiempo de pulverización de los otros medios de lavado. Por lo tanto, se puede obtener un rendimiento de lavado alto durante un período de tiempo más corto.

Cuando se lavan utensilios de comer que tienen suciedad resistente, es efectivo un lavado a alta presión. Los medios de variación de paso se estrechan para permitir la pulverización de agua de lavado a alta presión. Por lo tanto, es posible un lavado rápido. Así se obtiene un lavavajillas que cambia el método de lavado en respuesta a la cantidad y la calidad de la suciedad adherida a utensilios de comer.

Los orificios de descarga o pasos de alimentación/descarga descritos en la realización 13 pueden tener una sección transversal sustancialmente rectangular, circular, o elíptica, o su combinación. Tal estructura puede producir ventajas similares. La estructura en la que los pasos de alimentación/descarga tienen una unidad de conmutación de paso se ha descrito en la realización 13, pero la presente invención no se limita a ello. La unidad de conmutación de paso se puede disponer en una unidad de descarga de agua dividida para variar el área abierta de los orificios de descarga de agua dividida. Esto ofrece ventajas similares. Las formas de agujero de los orificios de descarga de agua dividida y los medios de variación de paso no se tienen que realizar integralmente. Por ejemplo, los elementos se pueden formar independientemente. La boquilla de lavado para quitar un grano de arroz difícil de quitar se pone para descargar el agua de lavado durante un tiempo más largo que las otras boquillas de lavado, acortando por ello el tiempo de lavado.

Realización ejemplar 14

La figura 35 es una vista en perspectiva de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 14 de la presente invención. La figura 36 es una vista en sección fragmentaria de la unidad de conmutación del lavavajillas. La figura 37 es un gráfico que representa la variación de la presión de descarga de cada boquilla de lavado y una bomba de lavado por ciclo de una unidad rotativa de división del agua del lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 14 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 35, la figura 36 y la figura 37, los orificios de descarga de agua dividida 44 y los pasos de alimentación/descarga 37 que comunican con ellos, tienen dos tipos de combinaciones que tienen un área en sección transversal de paso. Un área en sección transversal de paso de una primera combinación del primer orificio de descarga de agua dividida 44a y el primer paso de alimentación/descarga 37a que comunica con él, es mayor que una zona abierta del orificio de descarga 41. Esta área en sección transversal de paso también es mayor que el área en sección transversal de paso de las otras cuatro combinaciones de segundos orificios de descarga de agua dividida 44b y segundos pasos de alimentación/descarga 37b que comunican con ellos. Cuando la unidad rotativa de división del agua 40 gira para hacer coincidir el orificio de descarga 41 con el primer orificio de descarga de agua dividida 44a, mantienen una relación posicional tal que no tenga lugar pérdida de paso cuando fluya agua de lavado de orificio de descarga 41 al orificio de descarga de agua dividida 44a. Solamente un primer orificio de descarga de agua dividida 44a tiene una zona abierta mayor que la del orificio de descarga 41 en la realización 14, pero la presente invención no se limita a esto. Dos, tres, o todos los demás orificios de descarga de agua dividida 44 pueden tener una zona abierta mayor que la del orificio de descarga 41. Este caso también produce ventajas similares.

ES 2 338 522 T3

En la figura 36, la unidad rotativa de división del agua 40 gira para hacer coincidir secuencialmente los orificios de descarga de agua dividida 44 formados en su cara lateral con el orificio de descarga 41 que comunica con cada boquilla de lavado, alimentando por ello secuencialmente el agua de lavado a cada boquilla de lavado. La figura 36 representa una estructura donde el orificio de descarga 41 se ha formado en la cara lateral cilíndrica de la unidad rotativa de división del agua 40 y una estructura donde el orificio de descarga 41 se ha formado en una parte plana formada en la cara lateral cilíndrica. Cuando el orificio de descarga 41 se ha formado en la cara lateral cilíndrica de la unidad rotativa de división del agua 40, la longitud en dirección circunferencial L2 del orificio de descarga 41 es igual o mayor que la longitud de arco circular L1 entre orificios de descarga de agua dividida adyacentes 44. Cuando el orificio de descarga 41 se ha formado en la parte plana dispuesta en la cara lateral cilíndrica de la unidad rotativa de división del agua 40, la longitud L3 del orificio de descarga 41 es igual o mayor que la longitud de arco circular L1. Este punto es diferente del de la realización 1.

La figura 37 representa la variación de la fuerza de pulverización de cada boquilla de lavado y la presión de descarga de la bomba de lavado 28 para una rotación de la unidad rotativa de división del agua 40.

Las estructuras y funciones básicas para formar unos medios de división del agua son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 14 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

A continuación se describirán las operaciones y funciones del aparato de división de agua (medios de división de agua) 35, a saber una estructura característica de la realización ejemplar 14. El agua de lavado presurizada por la bomba de lavado 28 fluye en primer lugar a través del canal de conducción 39 y se descarga por el orificio de descarga 41 formado en la unidad rotativa de división del agua 40. Entonces, la unidad rotativa de división del agua 40 se hace girar de forma continua a baja velocidad por el motor de accionamiento 42, y la posición de abertura de orificio de descarga 41 concuerda secuencialmente con las posiciones de abertura de cinco orificios de descarga de agua dividida 44. Cuando las posiciones de abertura concuerdan entre sí, el agua de lavado es alimentada a través de respectivos pasos de alimentación/descarga 37 a la boquilla de lavado 29 (cara inferior), una boquilla de lavado para la cara lateral derecha (no representada), la boquilla de lavado 31 (cara trasera), la boquilla de lavado 32 (cara lateral izquierda), y la boquilla de lavado 30 (cara superior), secuencialmente. Dado que el orificio de descarga de agua dividida 44a y el paso de alimentación/descarga 37a tienen la sección transversal de paso mayor que la zona abierta de orificio de descarga 41, se puede reducir la pérdida de presión del paso producida por conmutación entre direcciones del agua de lavado. Por lo tanto, se puede usar una bomba de lavado más pequeña. Por lo tanto, se puede reducir el consumo de energía, el ruido y el costo.

Dado que la longitud circunferencial L2 del orificio de descarga 41 es igual o mayor que la longitud de arco circular L1 entre orificios de descarga de agua dividida adyacentes 44, el orificio de descarga 41 corresponde ciertamente a cualquier orificio de descarga de agua dividida 44 dondequiera que el orificio de descarga 41 esté durante la rotación de la unidad rotativa de división del agua 40. Por lo tanto, se evita el problema de que ninguna boquilla de lavado descargue el agua de lavado. Se evita que se cierre la bomba de lavado, mitigando por ello la presión ascendente de cada parte en el paso de alimentación/descarga, evitando que el agua de lavado escape del lavavajillas a través de una parte de junta estanca o una parte de unión, y mejorando la durabilidad.

La zona abierta y la longitud de abertura del orificio de descarga de agua dividida descrito en la realización 14 no se tienen que realizar completamente, y los elementos se pueden formar independientemente.

Realización ejemplar 15

La figura 38 es una vista en sección de una estructura de división del agua de un lavavajillas según una realización ejemplar 15 de la presente invención. La figura 39 es una vista en perspectiva despiezada de la estructura de división del agua del lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 15 difiere de la de la realización ejemplar 14 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 38 y la figura 39, el orificio de descarga de agua dividida 76 tiene una forma rectangular circunferencialmente más larga que la del orificio de descarga 41. El primer paso de alimentación/descarga 77 incluye dos pasos: un paso 78 que tiene un área en sección transversal que cambia de un área en sección transversal desde primer orificio de descarga de agua dividida 76 a la del segundo paso de alimentación/descarga 37b; y pasos 79 que tienen una sección transversal igual a la de los segundos orificios de descarga de agua dividida 44b. La unidad rotativa de división del agua 40 se hace girar por el motor de accionamiento 125 que simplemente gira de forma continua a una velocidad constante sin requerir la detección de una posición o un ángulo de rotación. Las estructuras y funciones básicas para formar unos medios de división del agua son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 15 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

A continuación se describirán las operaciones y funciones. Dado que la unidad rotativa de división del agua 40 gira a velocidad constante, el tiempo de pulverización de agua de lavado por cada boquilla de lavado para una pulverización

ES 2 338 522 T3

aumenta con la longitud de arco circular circunferencial creciente del orificio de descarga de agua dividida. El primer orificio de descarga de agua dividida 76 tiene una forma rectangular circunferencialmente más larga que la del orificio de descarga 41. Por lo tanto, el tiempo de pulverización de la boquilla de lavado es más largo que el de las otras boquillas de lavado.

5

La boquilla de lavado para lavar un grano de arroz convencionalmente difícil de lavar se pone para descargar el agua de lavado durante un tiempo más largo que el de las otras boquillas de lavado, acortando por ello el tiempo de lavado. Para realizar la operación explicada anteriormente, convencionalmente ha habido problemas relacionados con el volumen y el costo. Por ejemplo, hay que variar la velocidad del motor de accionamiento para girar la unidad rotativa de división del agua y se requiere una unidad de detección para detectar las posiciones de los pasos de alimentación/descarga. Sin embargo, la máquina de lavar de la realización 15 no requiere estos elementos. Por lo tanto, se obtiene una máquina de lavar simple y barata.

10

Dado que se facilita el paso 78 que tiene una sección transversal que cambia de una sección transversal del primer orificio de descarga de agua dividida 76 a la del segundo paso de alimentación/descarga 37b, se puede evitar que la expansión del paso aumente el agua de lavado en circulación. Por lo tanto, la reducción del agua alimentada permite acortar el tiempo de calentamiento, y se puede reducir el tiempo de lavado y el consumo de energía.

15

El orificio de descarga o los pasos de alimentación/descarga descritos en la realización 15 pueden tener una sección transversal sustancialmente rectangular, circular, o elíptica, o su combinación. Cualquier forma puede producir ventajas similares. La forma de agujero de la primera unidad rotativa de división del agua y un paso variable explicado en la realización 15 no se tienen que realizar completamente, y los elementos se pueden formar independientemente.

20

25 Realización ejemplar 16

La figura 40 es una vista fragmentaria en sección de una unidad de conmutación de un lavavajillas según una realización ejemplar 16 de la presente invención. La figura 41 es un gráfico que representa la variación de la presión de descarga de cada boquilla de lavado y una bomba de lavado por ciclo de una unidad rotativa de división del agua del lavavajillas.

30

La máquina de lavar de la realización ejemplar 16 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 40, la longitud en la dirección circunferencial del orificio de descarga 41 es igual o mayor que la suma de la longitud de arco circular del orificio de descarga de agua dividida 44 y la longitud de arco circular entre los orificios de descarga de agua dividida 44. Las estructuras y funciones básicas para formar unos medios de división del agua son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 16 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

40

En la realización 16, durante la rotación de la unidad rotativa de división del agua 40, un paso de alimentación/descarga que tiene una zona igual a la zona abierta del orificio de descarga 41 se puede fijar dondequiera que esté el orificio de descarga 41. Solamente se aplica una carga constante a la bomba de lavado 28 como se representa en la figura 40, la cantidad de agua de lavado en circulación descargada de una bomba de lavado siempre se puede mantener constante. Por lo tanto, se evita que varíe la presión aplicada a una parte de conexión o una parte de junta estanca en el paso de alimentación/descarga, y se evita que se degrade la fiabilidad de la resistencia. La energía de lavado individual descargada de cada medio de lavado varía periódicamente, pero todos los medios de lavado siempre pueden aplicar energía de lavado constante a utensilios de comer. Por lo tanto, los utensilios de comer se pueden lavar eficientemente.

50

Realización ejemplar 17

La figura 42 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 17 de la presente invención.

55

La máquina de lavar de la realización ejemplar 17 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 42, el ventilador 191 está dispuesto mediante la válvula de apertura/cierre 190 en el paso de alimentación/descarga 37 entre la bomba de lavado 28 y el aparato de división de agua 35.

60

Las estructuras y funciones básicas para formar unos medios de división del agua son similares a las de la realización ejemplar 1. Los elementos de la realización ejemplar 17 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

65

La válvula de apertura/cierre 190 y el ventilador 191 constituyen unos medios de soplado.

La válvula de apertura/cierre 190 se cierra con el fin de evitar que entre agua de lavado en un paso de lavado en el ventilador 191 durante el lavado. Cuando se pretende lanzar aire de secado, se abre la válvula de apertura/cierre 190.

ES 2 338 522 T3

Entonces, el aire de secado es lanzado a los utensilios de comer secuencialmente desde varias boquillas de lavado con el aparato de división de agua 35.

Así, el aire puede ser lanzado secuencialmente desde una pluralidad de boquillas de lavado en la estructura de la realización ejemplar 17. El agua de lavado conteniendo suciedad puede ser quitada de los utensilios de comer durante una operación de drenaje en un proceso de lavado, de modo que el rendimiento de lavado mejora. El aire de secado es lanzado eficientemente a los utensilios de comer en un proceso de secado, de modo que la operación de secado mejora. El aire no se lanza simultáneamente, sino secuencialmente, desde una pluralidad de medios de lavado, de modo que se puede usar unos medios de soplado pequeños. Especialmente cuando los componentes se solapan y alojan en una bandeja en una máquina de lavar componentes para lavar los componentes, el aire de secado es lanzado desde varias direcciones y por lo tanto el tiempo de secado se puede reducir sumamente.

La bomba de lavado 28 puede ser usada como los medios de soplado propiamente dichos (no representados). La velocidad de rotación de la bomba de lavado 28 se incrementa en esta estructura, lanzando por ello aire a alta presión a los utensilios de comer.

Las boquillas de lavado lanzan eficientemente aire de secado a los utensilios de comer mientras giran, de modo que el agua sucia se puede quitar en gran medida en el proceso de lavado, el rendimiento de lavado se mejora más, y es posible el secado rápido de los utensilios de comer. Esta estructura no requiere ninguna válvula de apertura/cierre, de modo que la estructura se puede realizar más simplemente y a bajo costo.

Realización ejemplar 18

La figura 11 es una vista en sección de un lavavajillas según una realización ejemplar 18 de la presente invención. La figura 11 es idéntica a la vista del lavavajillas según una realización ejemplar 2 explicada anteriormente. La figura 12 es una vista fragmentaria en sección que representa una estructura de unos medios de división del agua y el flujo de agua de lavado en el lavavajillas.

La máquina de lavar de la realización ejemplar 18 difiere de la de la realización ejemplar 1 en la estructura siguiente.

Como se representa en la figura 11, uno de los pasos de alimentación/descarga 37 comunica con el paso de drenaje (medios de función) 69. Otro paso de alimentación/descarga 37 comunica con el filtro de recogida de suciedad (medios de función, medios de recogida de materias extrañas) 120.

Los elementos de la realización ejemplar 18 similares a los de la realización ejemplar 1 tienen los mismos números de referencia, y se omiten las descripciones de dichos elementos.

A continuación se describirán las operaciones y funciones. La máquina de lavar de realización 1 requiere individualmente una bomba de drenaje 33; sin embargo, en la máquina de lavar de la realización 18, la bomba de lavado 28 puede funcionar como bomba de drenaje 33 dado que uno de los pasos de alimentación/descarga 37 comunica con el paso de drenaje 69. La unidad rotativa de división del agua 40 en la máquina de lavar es controlada de modo que el orificio de descarga 41 no se gire a los pasos de alimentación/descarga 37 que comunican con el paso de drenaje 69 en un proceso de lavado, pero el agua se drena a través del paso de drenaje 69 solamente en un proceso de drenaje. Cuando el agua de lavado sale del aparato de división de agua 35 al paso de drenaje 69 durante el lavado, una válvula de apertura/cierre de drenaje o una válvula de retención (no representada) está dispuesta en los pasos de alimentación/descarga 37 entre el aparato de división de agua 35 y el paso de drenaje 69. De otro modo, se sella un intervalo entre el orificio de descarga 41 y el orificio de descarga de agua dividida 44. También se considera la operación siguiente. Durante el lavado, la unidad rotativa de división del agua gira de forma continua en una dirección constante, y el agua de lavado no se drena de la máquina de lavar a través del paso de drenaje gracias a la válvula de apertura/cierre. Durante el drenaje, el orificio de descarga en la unidad rotativa de división del agua opera con el fin de producir el flujo de agua de lavado al paso de drenaje.

Uno de los pasos de alimentación/descarga 37 comunica con el filtro de recogida de suciedad (medios de recogida de materia extraña) 120 para recoger suciedad en el agua de lavado. Cuando la unidad rotativa de división del agua 40 gira de forma continua en una dirección, el agua de lavado sucia se rocía intermitentemente al filtro de recogida de suciedad 120 para recoger suciedad durante el lavado. Por la terminación del proceso de lavado y el proceso de aclarado, la suciedad, tal como los residuos, puede ser recogida en su mayor parte por el filtro de recogida de suciedad 120. El tiempo de pulverización del filtro de recogida de suciedad 120 puede ser ampliado por el control de la unidad rotativa de división del agua. La suciedad se puede recoger ciertamente incluso en un corto tiempo de lavado. Adicionalmente, se puede usar el método siguiente: un método de girar hacia delante y hacia atrás la unidad rotativa de división del agua 40 con el fin de evitar que el agua de lavado sea alimentada a pasos de alimentación/descarga 37 para recoger suciedad en el proceso de lavado final; o un método de girar la unidad rotativa de división del agua 40 en una dirección e instalar la válvula de apertura/cierre de drenaje (no representada) en los pasos de alimentación/descarga 37 entre el aparato de división de agua 35 y el filtro de recogida de suciedad 120. Así, el agua de lavado no fluye a través de la suciedad, sino que solamente se usa agua fresca para lavar los utensilios de comer. Por lo tanto, se evita que la suciedad se adhiera de nuevo a los utensilios de comer. Los utensilios de comer lavados son higiénicos.

ES 2 338 522 T3

Así, en la realización 18, sin instalar otro nuevo paso de alimentación/descarga, el agua de lavado descargada por unos medios de alimentación de agua de lavado puede ser alimentada a unos medios de función tal como el filtro de recogida de suciedad controlando exactamente la cantidad de flujo de lavado, el tiempo de pulverización, y la temporización de pulverización usando unos medios de división del agua. Se usa una bomba de lavado como una bomba de drenaje para reducir el tamaño de una unidad de mecanismo y reducir el costo. La presión de descarga de la bomba de lavado puede ser usada como una fuente de accionamiento para mover una unidad móvil tal como una válvula de apertura/cierre dispuesta en los medios de función, sin requerir ninguna válvula de solenoide o la otra fuente de accionamiento.

10 Todos los elementos en la estructura de recogida de suciedad y la estructura de drenaje no se tienen que formar integralmente, y cada elemento se puede formar independientemente. En la realización 18, las boquillas de lavado están dispuestas en las partes superiores de los pasos de alimentación/descarga y uno de los pasos de alimentación/descarga no está provisto de la boquilla de lavado, sino del filtro de recogida de suciedad, o la bomba de lavado que comunica con el paso de drenaje se usa como la bomba de drenaje. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Como 15 los medios de función, se puede usar un aparato de lanzar detergente, un aparato de disolver detergente, un ablandante del agua, un generador de iones usando ácido o álcali, o aparato de aclarado. Cuando se usa el aire de secado generado por los medios de soplado como los medios de función como se representa en la realización 17, por ejemplo, el aire de secado puede ser usado como una fuente de accionamiento para abrir o cerrar una tapa de un orificio de escape. El aire de secado también se usa como aire de enfriamiento para deshumidificación y secado, o como aire de entrada para 20 introducir aire exterior.

Aplicabilidad industrial

Una estructura de máquina de lavar de la presente invención permite pulverizar agua de lavado a cualesquiera objetos a lavar desde una pluralidad de direcciones sin incrementar el agua alimentada. Se puede obtener un lavado altamente eficiente que permite un lavado más corto. Se reduce el número de aclarados, se reduce el consumo de energía, y también se reduce el consumo de agua. Los objetos a lavar se pueden poner fácilmente en posiciones de colocación en una bandeja, y por lo tanto se puede obtener una máquina de lavar que tenga alta capacidad de 30 colocación.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de lavar incluyendo:

5 una bandeja (25) conteniendo un objeto a lavar, una cuba de lavado (22) que aloja la bandeja (25) y que tiene un agujero, una cubierta (23) para abrir o cerrar el agujero de la cuba de lavado (22), una pluralidad de medios de lavado (29, 30, 31, 32) que tienen orificios de pulverización para rociar agua de lavado, una bomba de lavado (28) para suministrar agua de lavado a los medios de lavado, un paso de descarga de lavado (37) para comunicar entre la bomba de lavado (28) y los medios de lavado, medios de división del agua (35) instalados en el paso de descarga de lavado, y
10 medios de control (38) para controlar una operación de accionamiento de la bomba de lavado (28),

15 donde los medios de división del agua (35) incluyen un canal de conducción (39) para guiar el agua de lavado presurizada por la bomba de lavado (28), una unidad de salida del agua dividida (43) que tiene una pluralidad de orificios de descarga de agua dividida (44), una unidad rotativa de división del agua, un orificio de descarga (41) dispuesto en la unidad rotativa de división del agua (40), un sensor de posición constante (48) para colocar entre el orificio de descarga (41) y los orificios de descarga de agua dividida (44), y medios de accionamiento (42) para girar y mover la unidad rotativa de división del agua (40), y cada uno de los medios de lavado está conectado al paso de
20 descarga de lavado, y el orificio de descarga (41) mira secuencialmente al orificio de descarga de agua dividida (44) individualmente cuando la unidad rotativa de división del agua (40) es girada por los medios de accionamiento, y el agua de lavado descargada del orificio de descarga (41) es suministrada a cada medio de lavado por medio del paso de descarga de lavado,

25 **caracterizada** porque la unidad rotativa de división del agua (40) tiene una forma cilíndrica o cónica hueca con la pluralidad de orificios interiores de descarga (41) formados radialmente en la unidad rotativa cilíndrica o cónica de división del agua (40), y

30 la unidad rotativa de división del agua (40) está dispuesta rotativamente y apoya en la unidad de salida del agua dividida (43) y tiene una pluralidad de orificios radiales exteriores de descarga de agua (44) de tal manera que orificios de descarga de agua interiores y exteriores (41, 44) estén alineados secuencialmente cuando la unidad de división de agua (40) gire dentro de la unidad de salida del agua dividida (43).

2. La máquina de lavar según la reivindicación 1, donde

35 los medios de accionamiento (42) giran la unidad rotativa de división del agua (40) a la velocidad de giro determinada por los medios de control (38).

40 3. La máquina de lavar según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde los medios de accionamiento (42) tienen medios detectores de ángulo de giro (47) para detectar el ángulo de rotación de la unidad rotativa de división del agua (40).

4. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde los medios de accionamiento (42) giran la unidad rotativa de división del agua (40) hacia delante y hacia atrás.

45 5. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde la unidad rotativa de división del agua (40) tiene una pluralidad de orificios de descarga dispuestos en el lado periférico de la forma cilíndrica, y la pluralidad de orificios de descarga están formados en el lado periférico de la forma cilíndrica de la unidad rotativa de división del agua (40) en una posición desviada una distancia específica en la dirección axial de la unidad rotativa de división del agua (40) de modo que las pistas rotativas de cada uno de la pluralidad de orificios de descarga pueda ser diferente una de otra.
50

55 6. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde la unidad rotativa de división del agua (40) tiene un eje de rotación (45) para girar la unidad rotativa de división del agua (40) por los medios de accionamiento (42), y los orificios de descarga (44) están formados en un plano casi perpendicular de la unidad rotativa de división del agua (40).

60 7. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde una unidad rotativa de división del agua (84) tiene un eje de rotación (85) dispuesto de forma sustancialmente horizontal, y un eje de accionamiento (71) de los medios de accionamiento (86) dispuesto sustancialmente en una dirección idéntica a la dirección de flujo de agua de lavado descargada de la bomba de lavado, y los medios de accionamiento están dispuestos enfrente del orificio de descarga de la bomba de lavado.

65 8. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde una unidad rotativa de división del agua (95) se ha formado en una forma cónica en el eje rotativo, y el orificio de descarga se ha formado en una superficie curvada de la forma cónica.

9. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde la zona abierta de al menos el primer orificio de descarga de agua dividida (44a) de una pluralidad de orificios de descarga de agua dividida (44), y el área

ES 2 338 522 T3

en sección del primer paso de descarga de lavado (37a), que comunica con el primer orificio de descarga de agua dividida, se hacen más grandes que la zona abierta del orificio de descarga (41).

5 10. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde la unidad de salida del agua dividida tiene medios de paso variable (172) para variar el área en sección del paso de la pluralidad de orificios de descarga de agua dividida o el paso de descarga de lavado.

10 11. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde los medios de división del agua tienen medios de cambio (101) para cambiar la presión de descarga de lavado a cada uno de los medios de lavado girándose al mismo tiempo por los medios de accionamiento y los medios detectores de posición de rotación (48) para descargar el agua de lavado de los medios de lavado específicos de la pluralidad de medios de lavado, y los medios de control cambian el paso de descarga de lavado a los medios de lavado por los medios detectores de posición de rotación (48).

15 12. La máquina de lavar según la reivindicación 11, donde los medios de control (38) cambian el paso de descarga de lavado a los medios de lavado para rociar el agua de lavado de manera que esté sustancialmente encima o esté sustancialmente a un lado de la cuba de lavado (22) en la última etapa del proceso de aclarado, por los medios detectores de posición de rotación (48).

20 13. La máquina de lavar según la reivindicación 11, donde cada uno de los medios de lavado determina el tiempo de rociado de agua de lavado en una duración especificada individualmente, y los medios de control (38) cambian el paso de descarga de lavado a los medios de lavado por los medios detectores de posición de rotación (48), y rocían durante la duración especificada determinada en cada medio de lavado.

25 14. La máquina de lavar según la reivindicación 11, donde los medios de control (38) determinan una primera duración de rociado para rociar por cada medio de lavado en el proceso de lavado, más larga que una segunda duración de rociado para rociar por cada medio de lavado en el proceso de lavado.

30 15. La máquina de lavar según la reivindicación 11, donde los medios de división del agua cambian el paso de descarga de lavado a los medios de lavado, suministran agua de lavado solamente en medios de lavado específicos de la pluralidad de medios de lavado, y los medios de control (38) rocían el agua de lavado selectivamente al objeto a lavar contenido en una región parcial de la bandeja (25) por los medios detectores de posición de rotación (48).

35 16. La máquina de lavar según la reivindicación 11, donde la bandeja incluye una bandeja izquierda (151) y una bandeja derecha (152), y la bandeja izquierda (151) es de la misma forma que la bandeja derecha (152), y cada una de las bandejas acomoda una misma cantidad de platos de forma similar o idéntica.

17. La máquina de lavar según la reivindicación 15, donde los medios de control rocían agua de lavado secuencialmente desde toda la pluralidad de medios de lavado durante el proceso de lavado o el proceso de aclarado.

40 18. La máquina de lavar según cualquiera de las reivindicaciones 1-17, donde el paso de descarga de lavado (37) tiene unos medios de atrapamiento de materias extrañas (120) para atrapar materias extrañas en el agua de lavado, dispuestos al menos en uno de los pasos de descarga de lavado (37).

45 19. La máquina de lavar según la reivindicación 1, donde los medios de accionamiento controlan la unidad rotativa de división del agua (40) de modo que el agujero del orificio de descarga pueda estar enfrente de la posición del agujero del orificio de descarga de agua dividida (41), en el proceso del suministro de agua de lavado a la cuba de lavado (22).

50 20. La máquina de lavar según la reivindicación 1, donde los medios de accionamiento (42) giran la unidad rotativa de división del agua (40) en el proceso de suministro de agua de lavado a la cuba de lavado (22).

21. La máquina de lavar según la reivindicación 1, donde los medios de accionamiento (42) controlan la unidad rotativa de división del agua (40) de modo que el agujero del orificio de descarga (41) pueda estar enfrente de la posición del agujero del orificio de descarga de agua dividida (44), en el proceso de descarga de agua de lavado.

55 22. La máquina de lavar según la reivindicación 1, donde los medios de accionamiento (42) giran la unidad rotativa de división del agua (40) en el proceso de descarga del agua de lavado.

60 23. La máquina de lavar según la reivindicación 1, donde los medios de división del agua (43) tienen la pluralidad de orificios de descarga (44) dispuestos en la unidad rotativa de división del agua (40), y la pluralidad de orificios de descarga de agua dividida (44) dispuestos en la unidad de salida del agua dividida (43) enfrente uno de otro individualmente, y

65 el agua de lavado es rociada simultáneamente desde al menos dos de los medios de lavado de la pluralidad de medios de lavado, y la posición del orificio de descarga es desviada por la rotación de la unidad rotativa de división del agua (40), y se pone secuencialmente enfrente del orificio de descarga de agua dividida (44).

FIG. 1

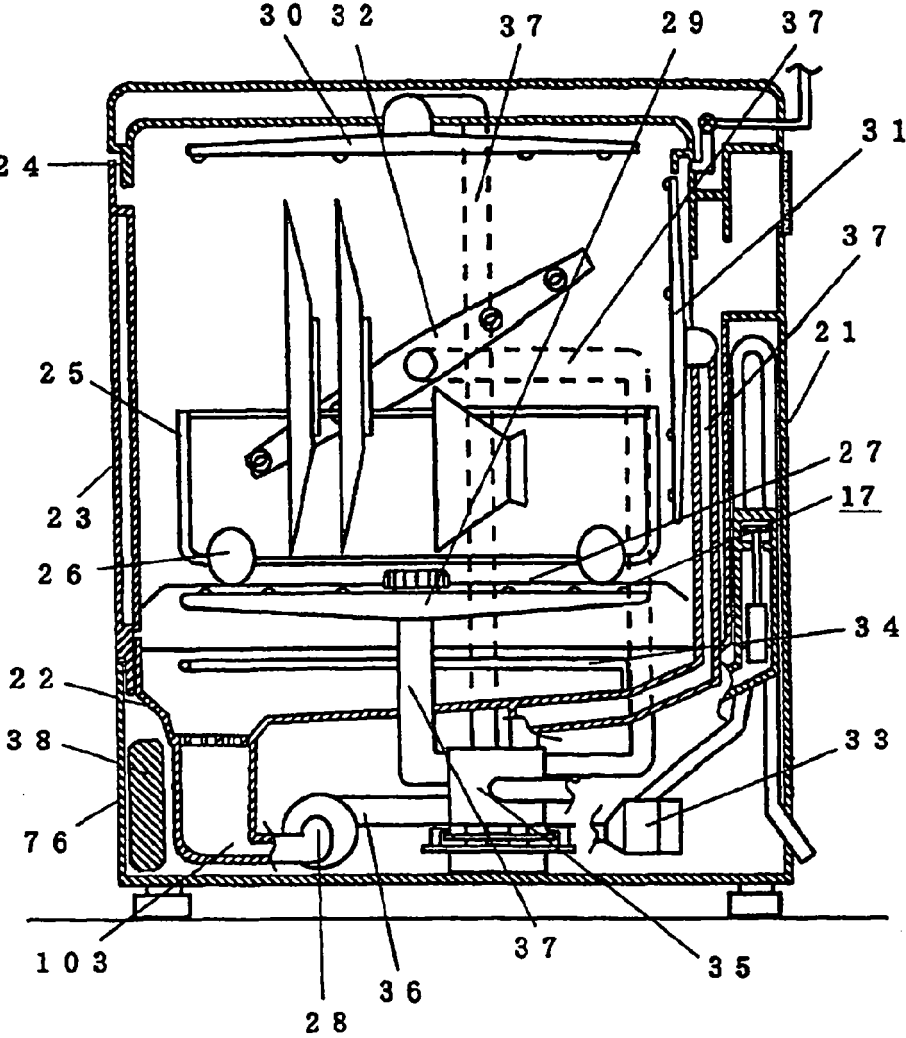


FIG. 2

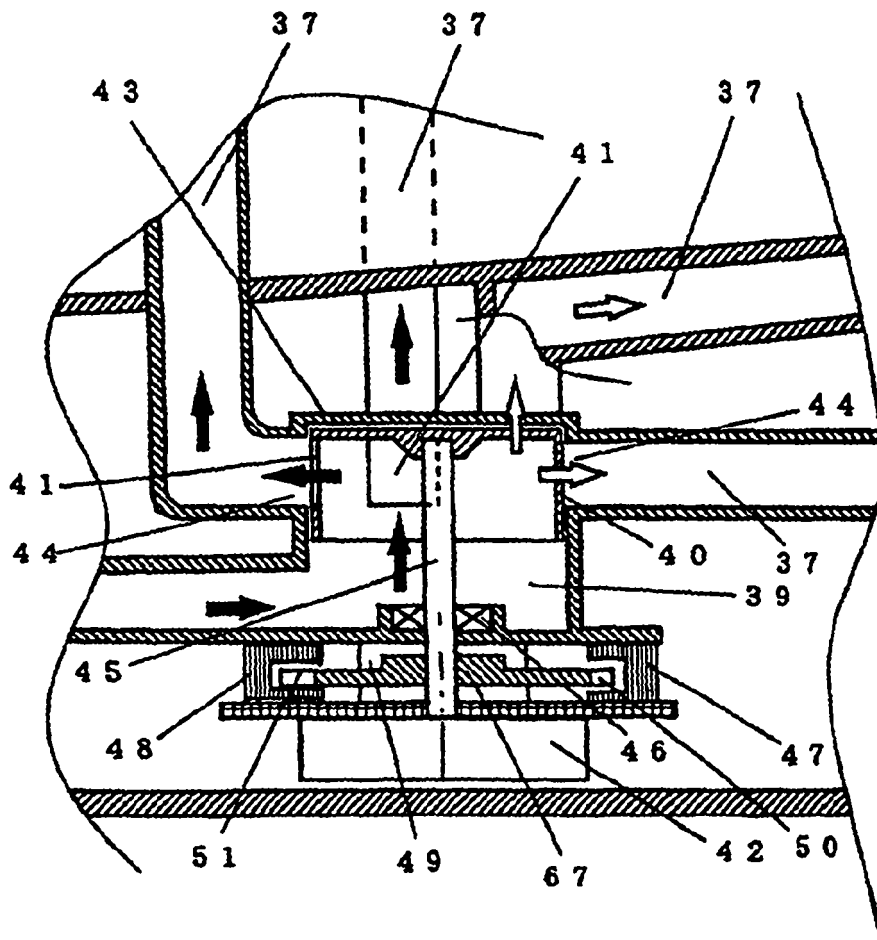


FIG. 3

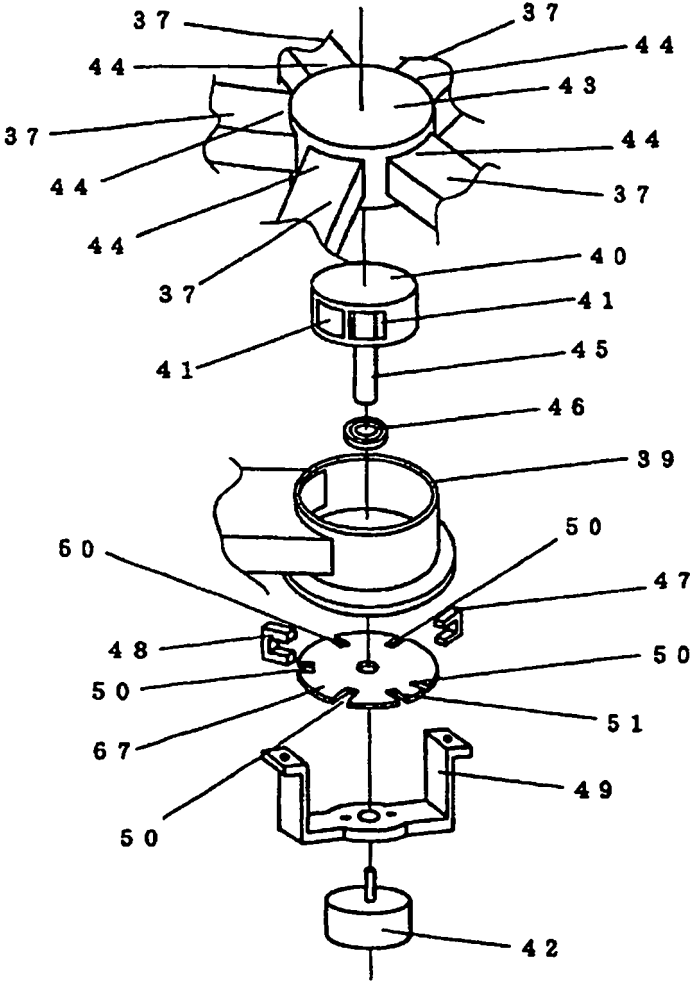


FIG. 4

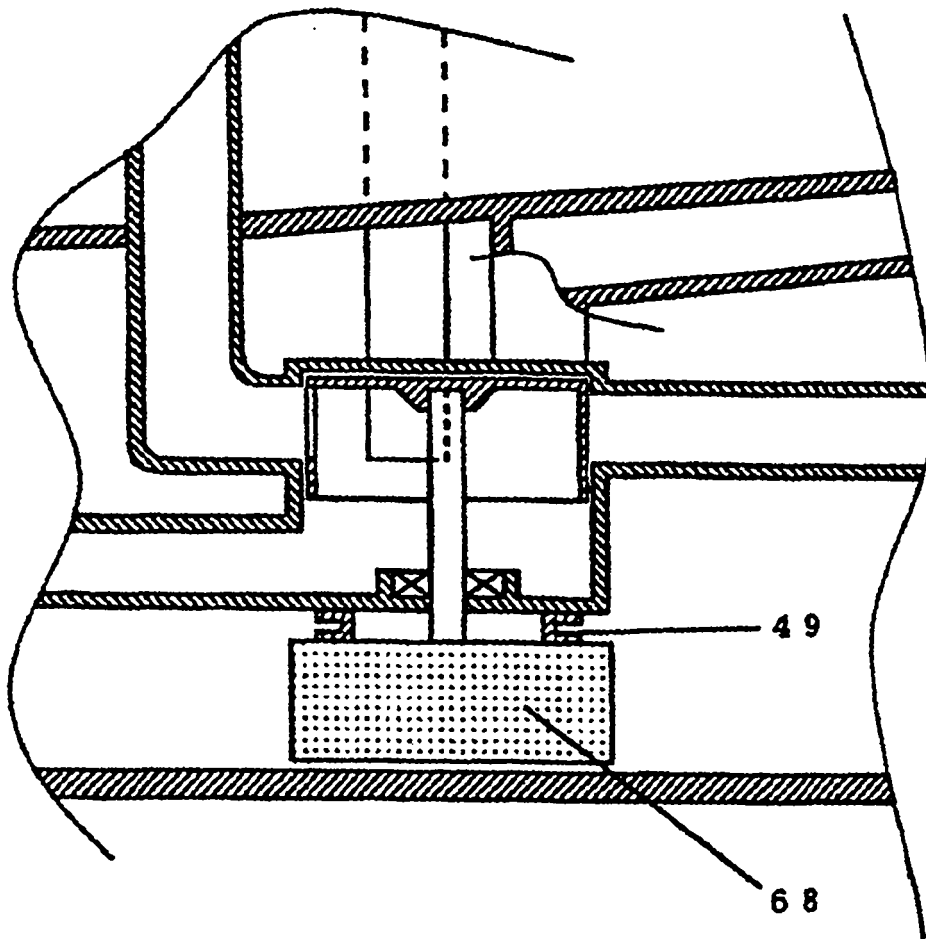


FIG. 5

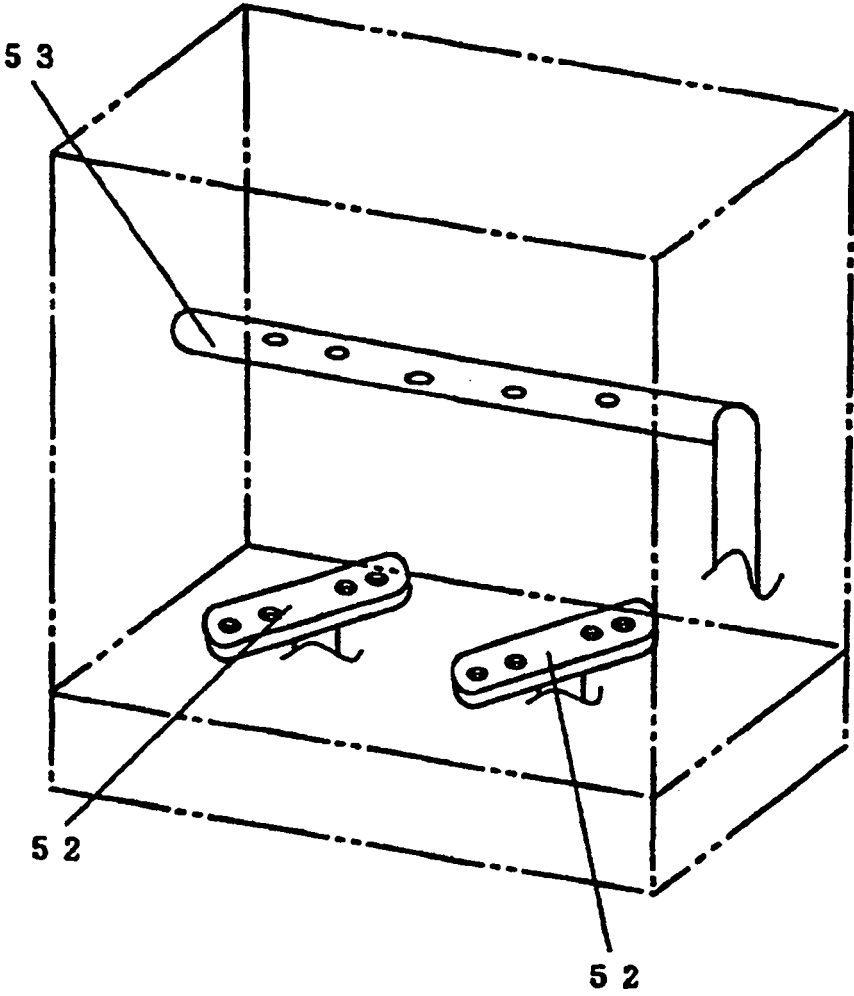


FIG. 6

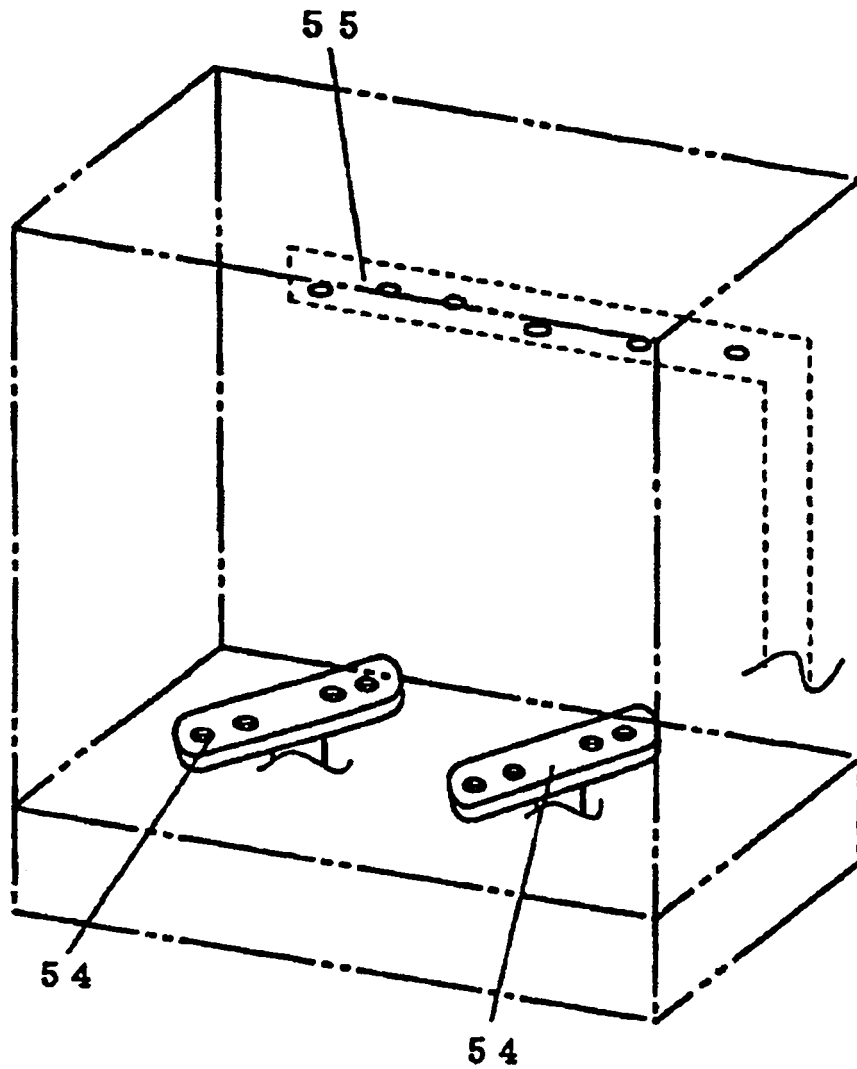


FIG. 7

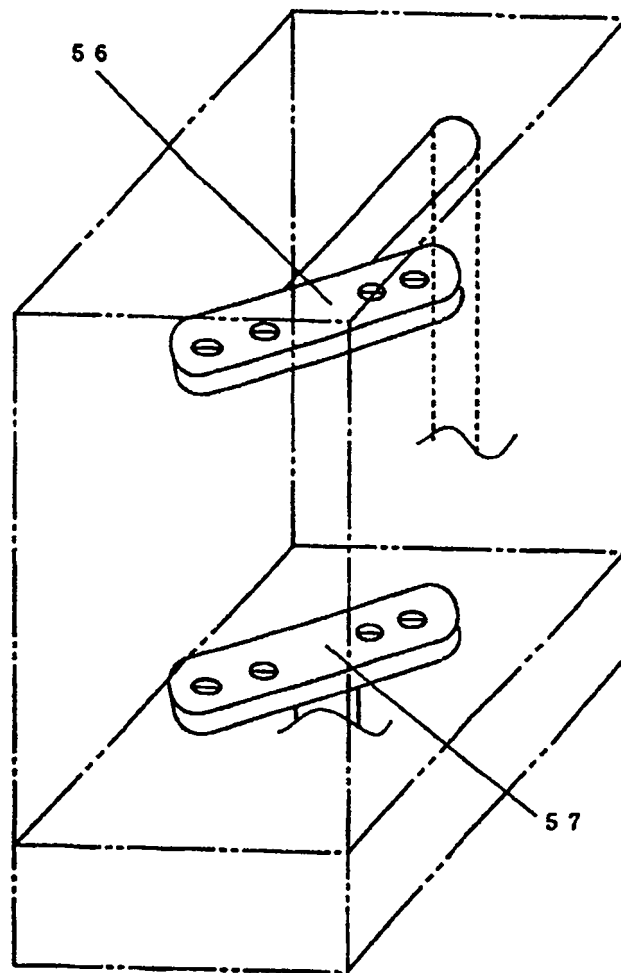


FIG. 8

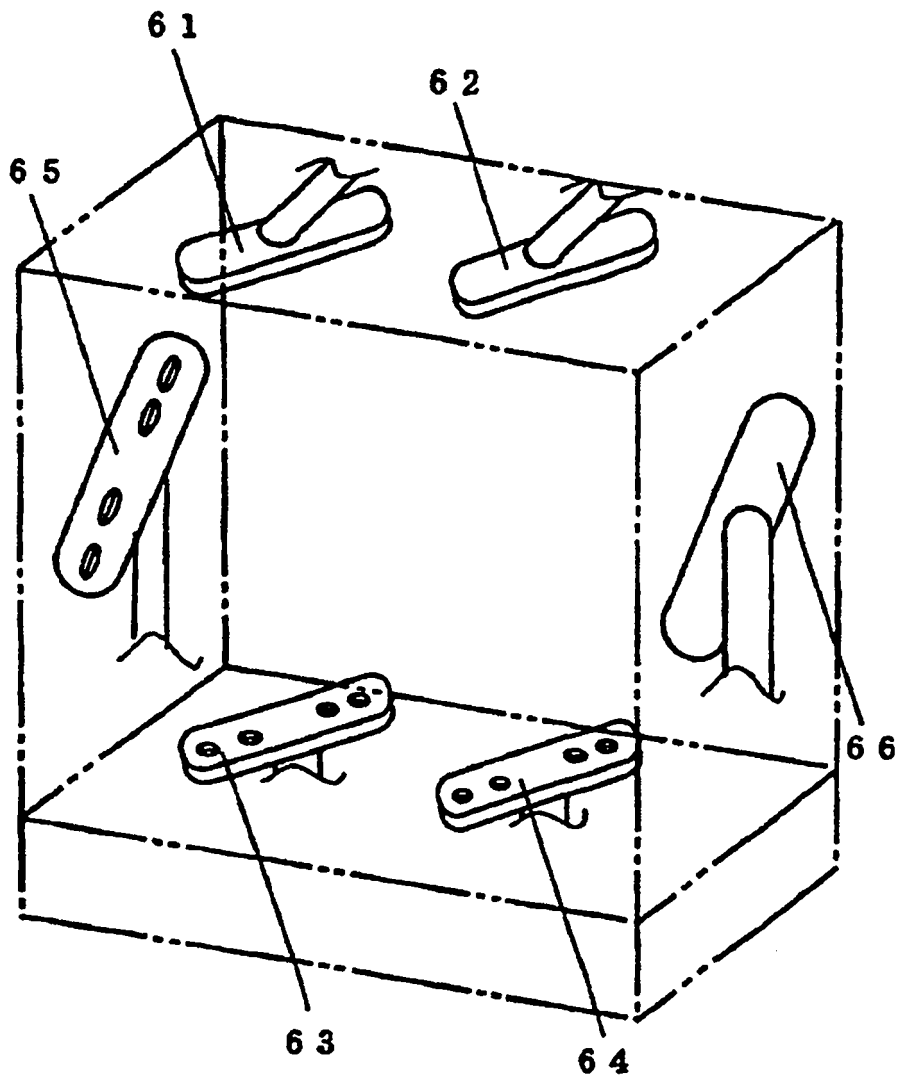


FIG. 9

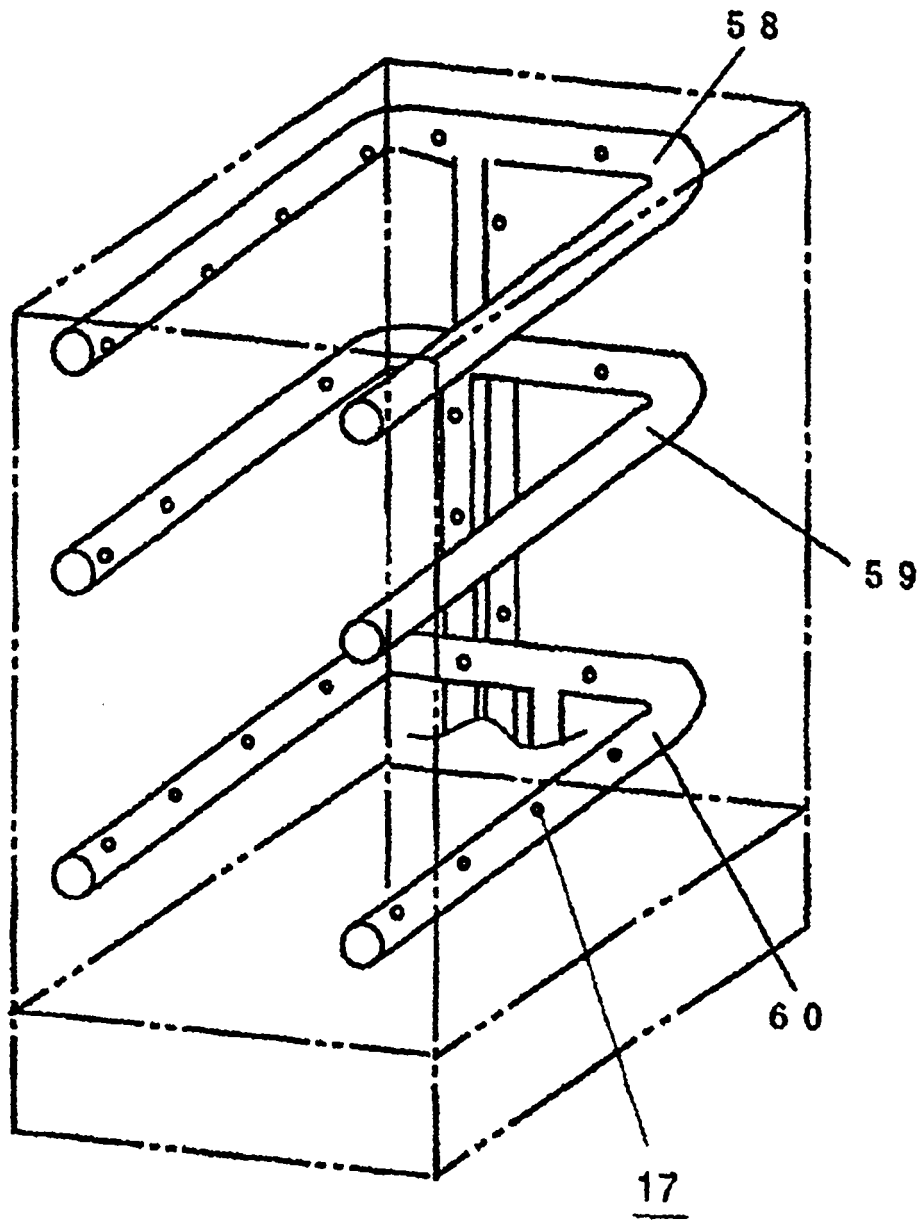


FIG. 10

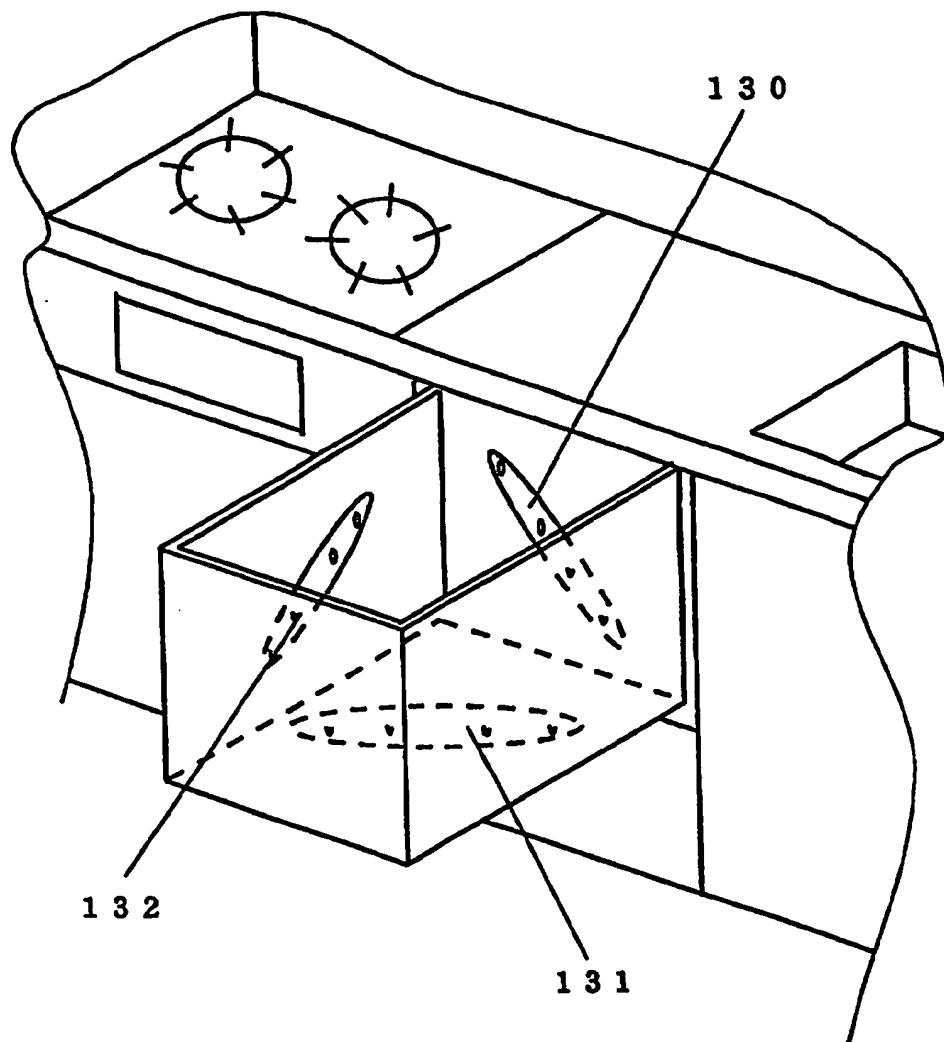


FIG. 11

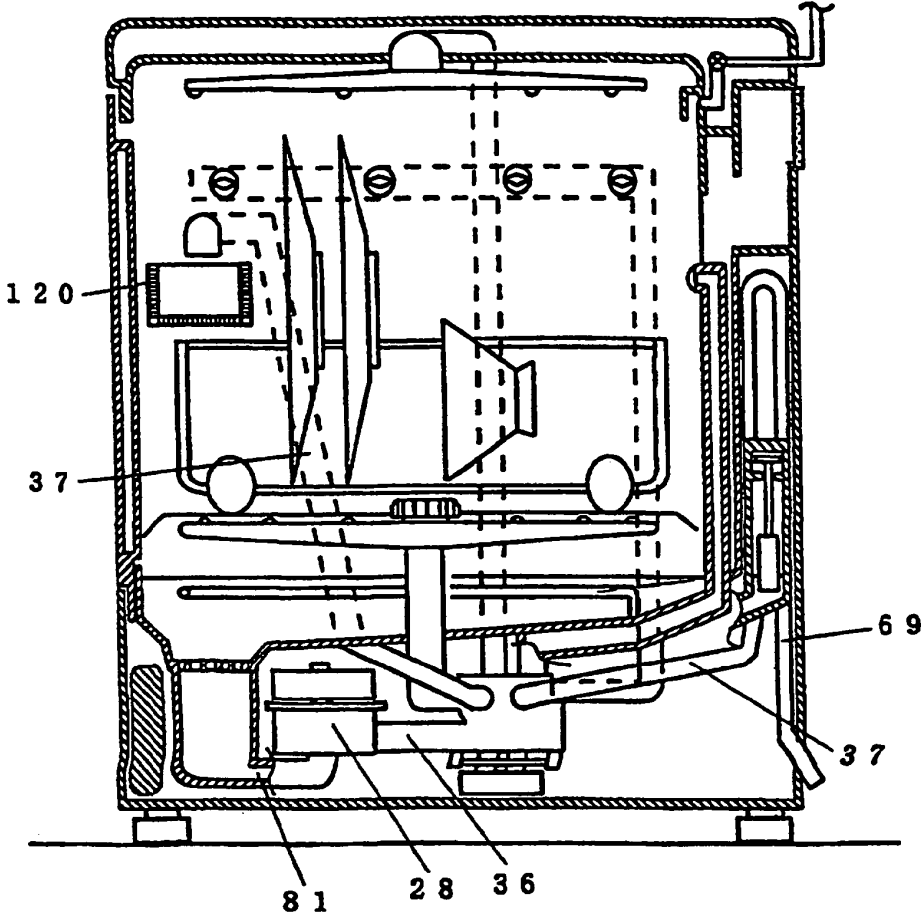


FIG. 12

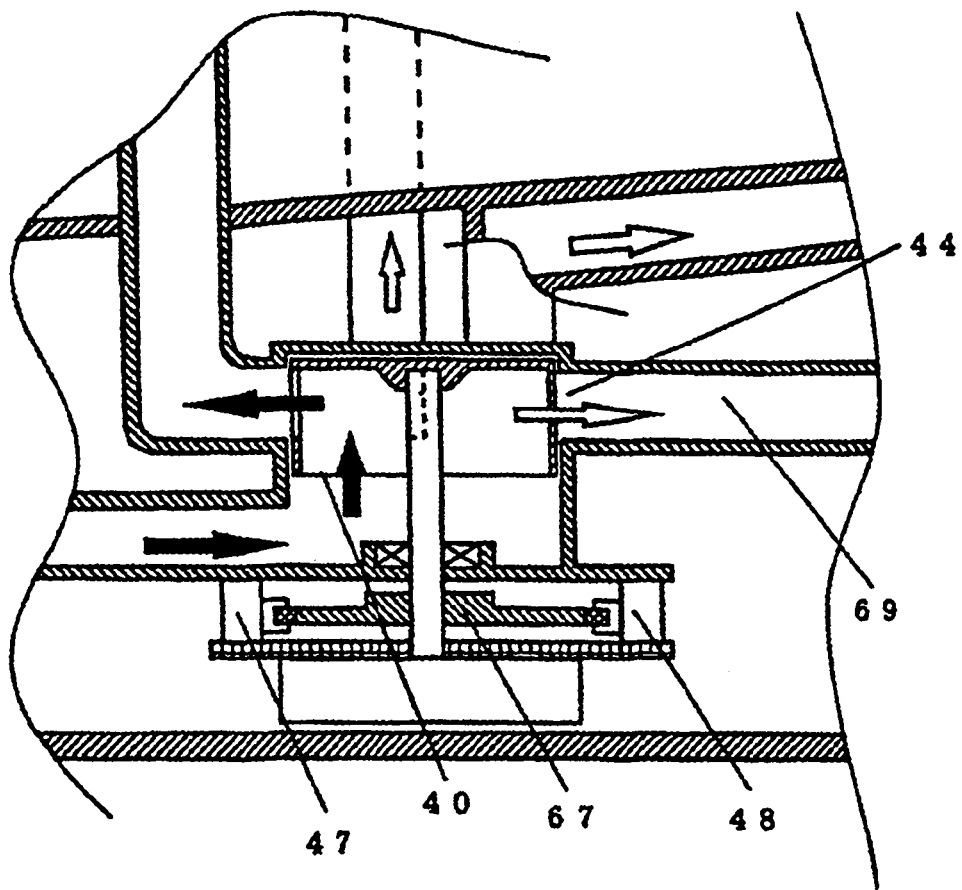


FIG. 13

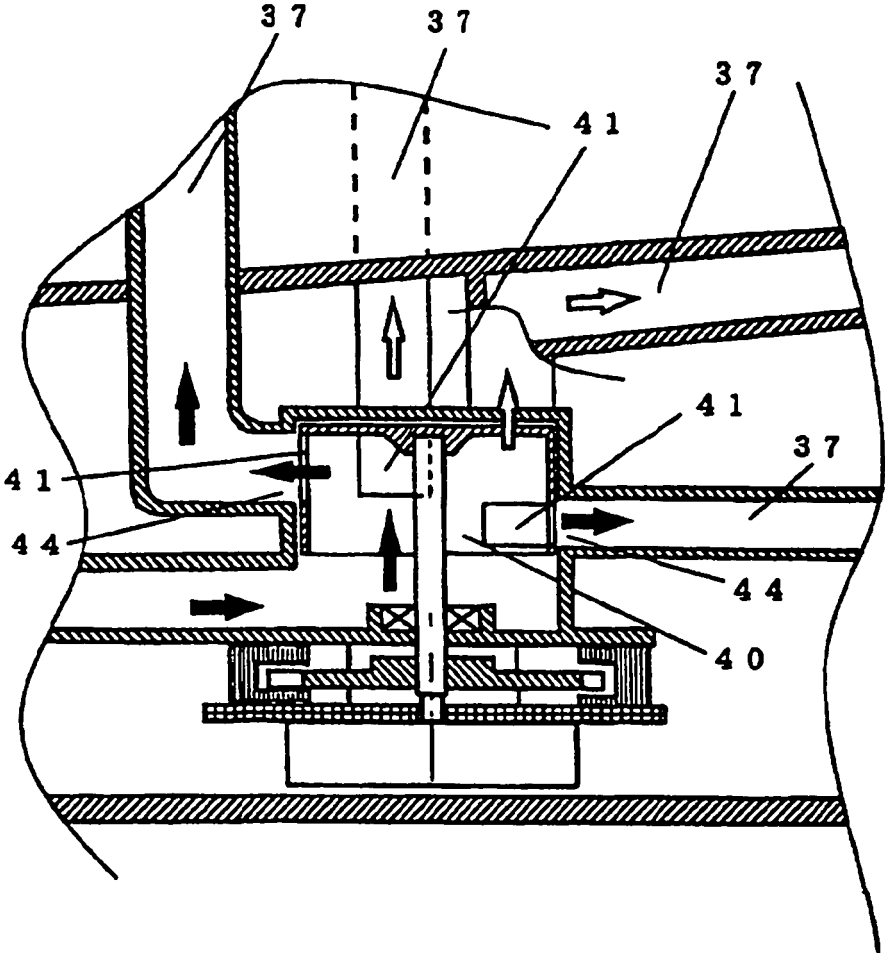


FIG. 14

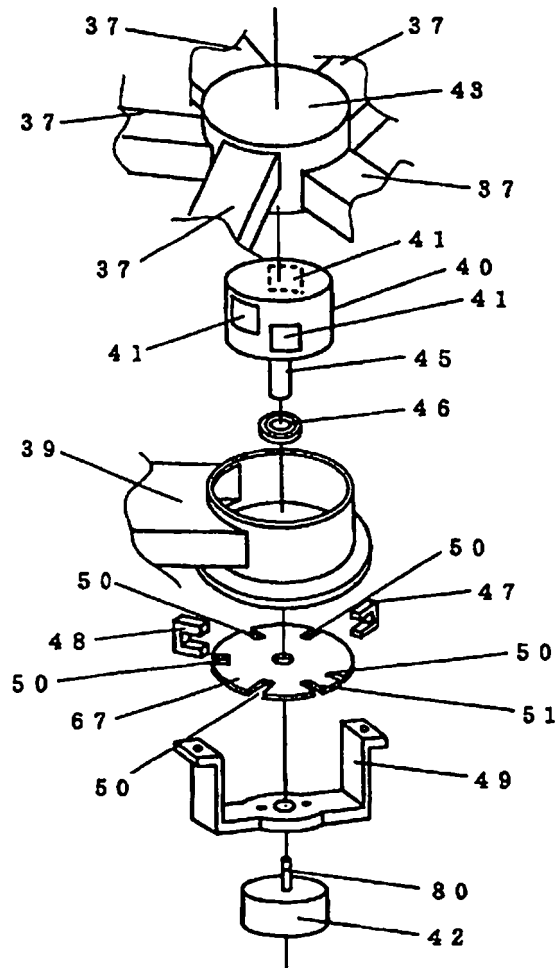


FIG. 15

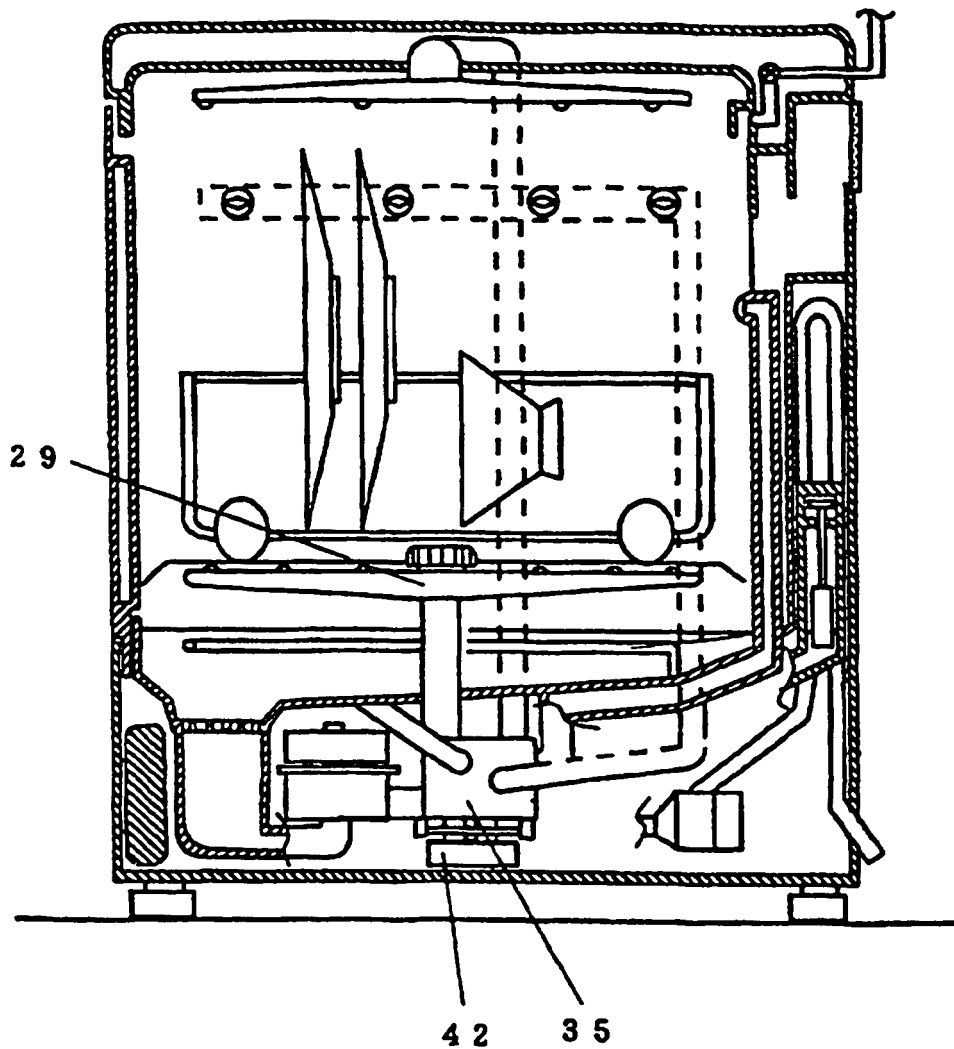


FIG. 16

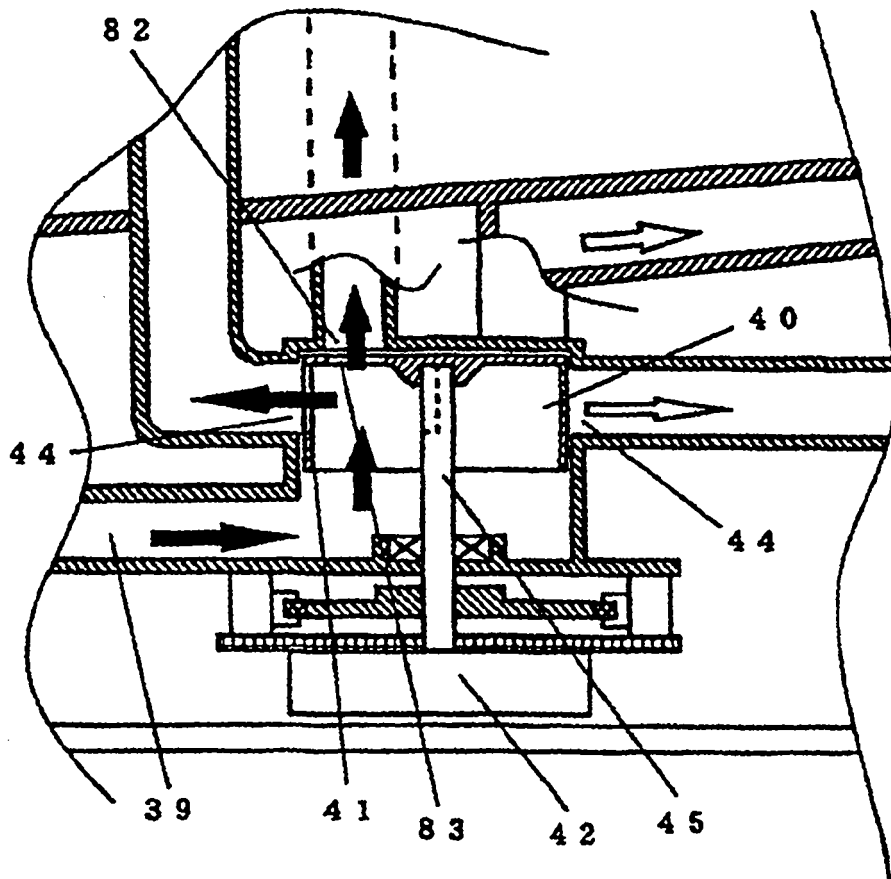


FIG. 17

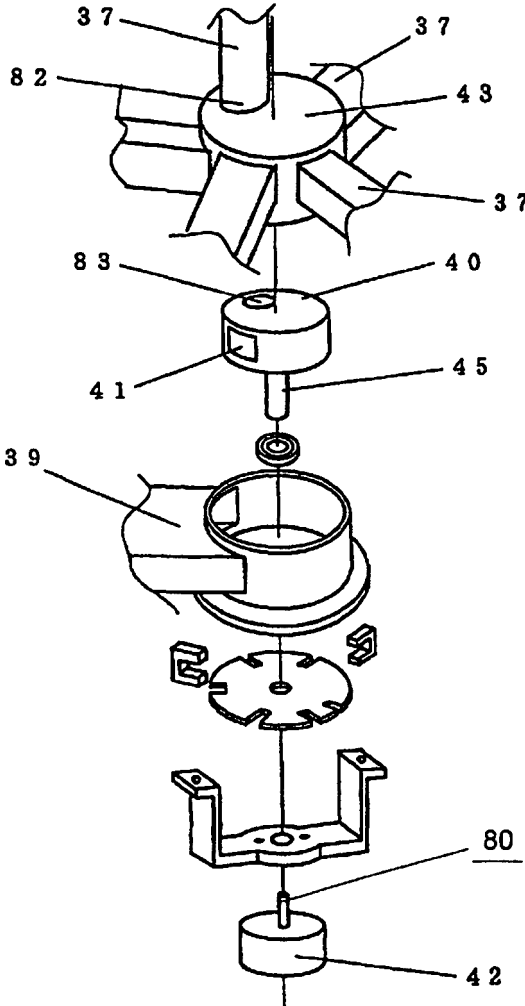


FIG. 18

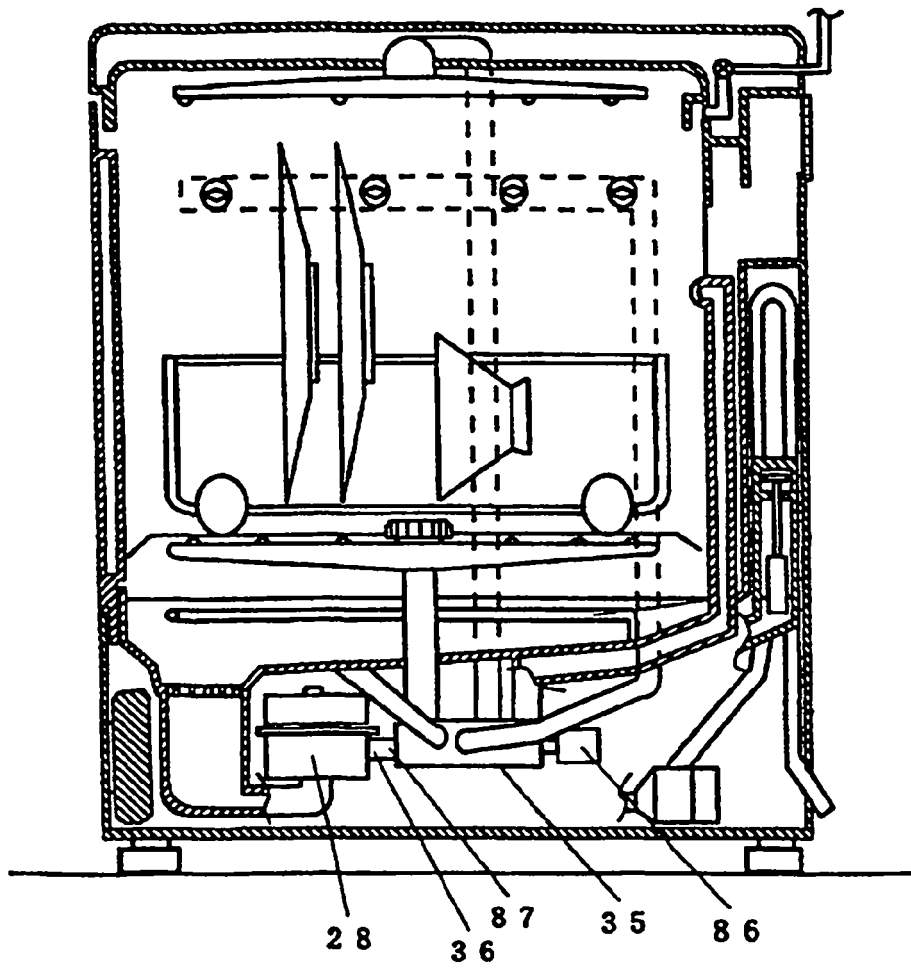


FIG. 19

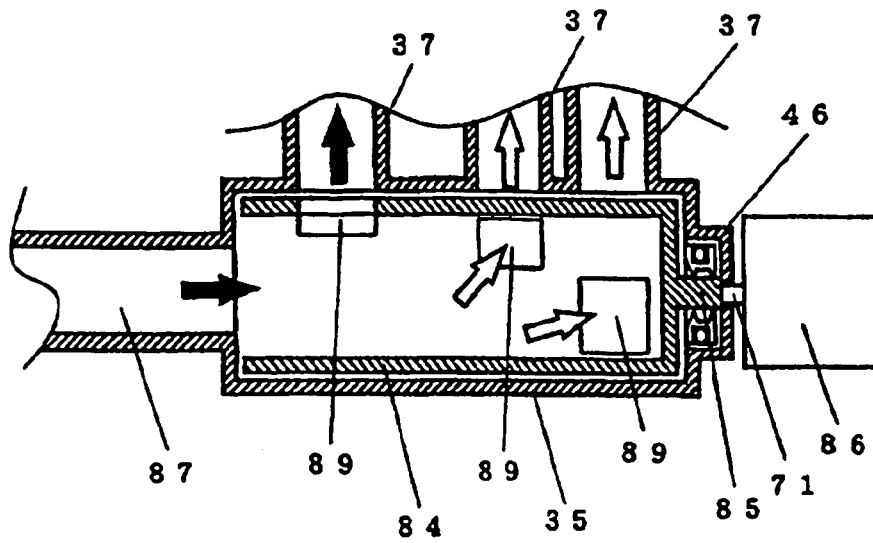


FIG. 20

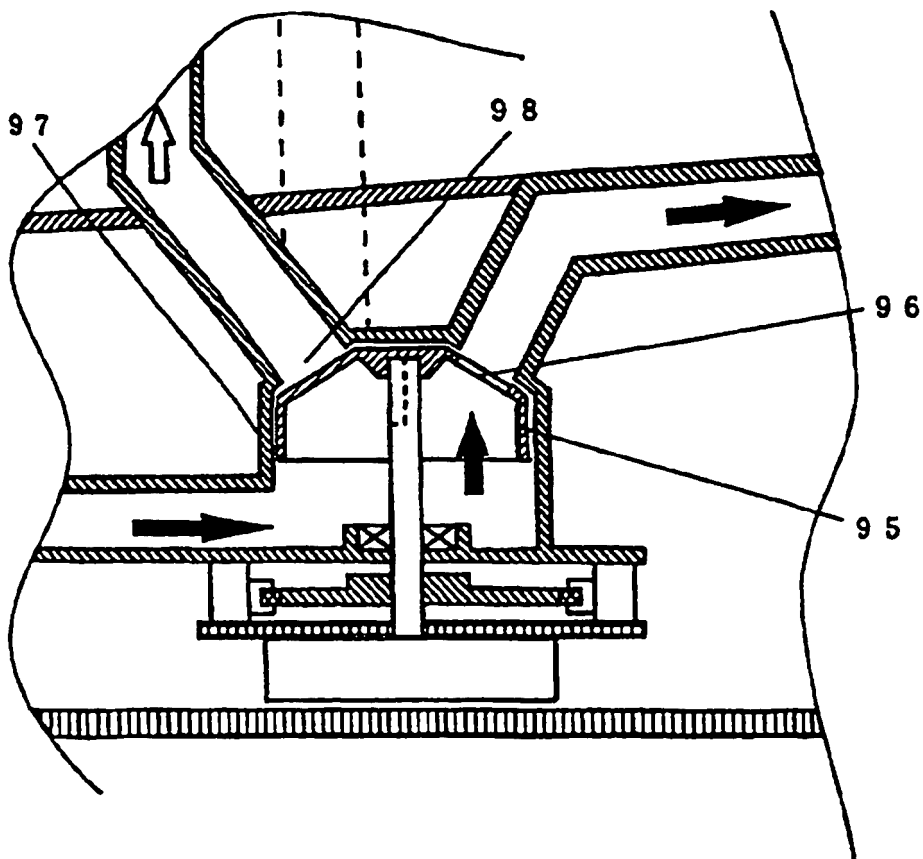


FIG. 21

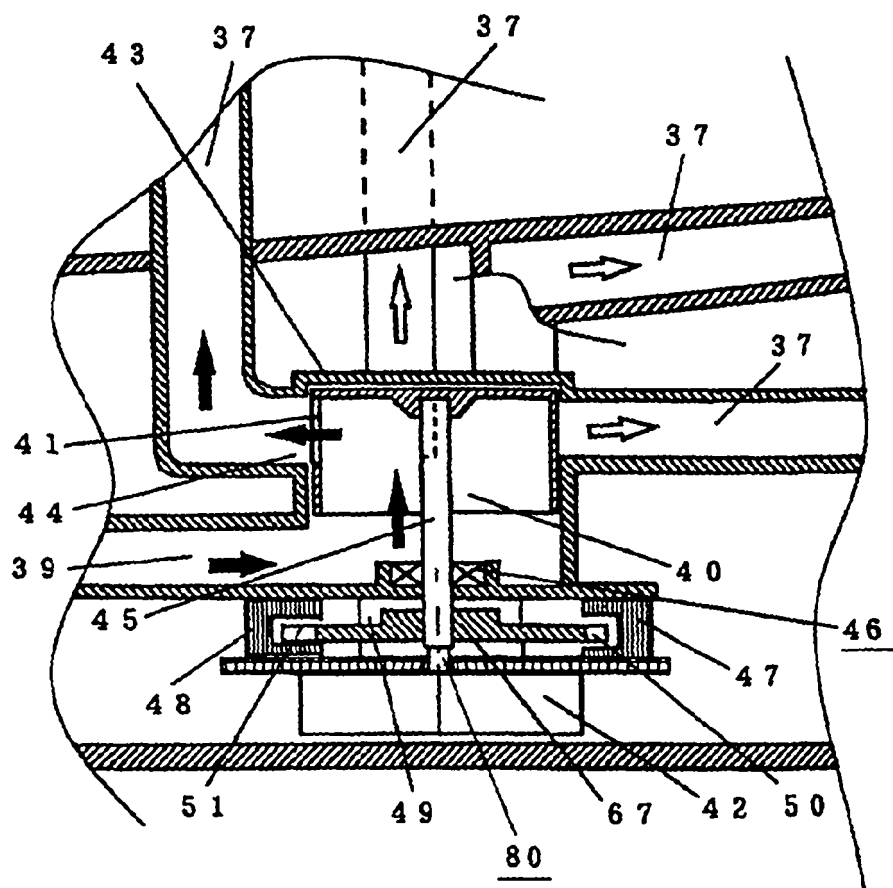


FIG. 22

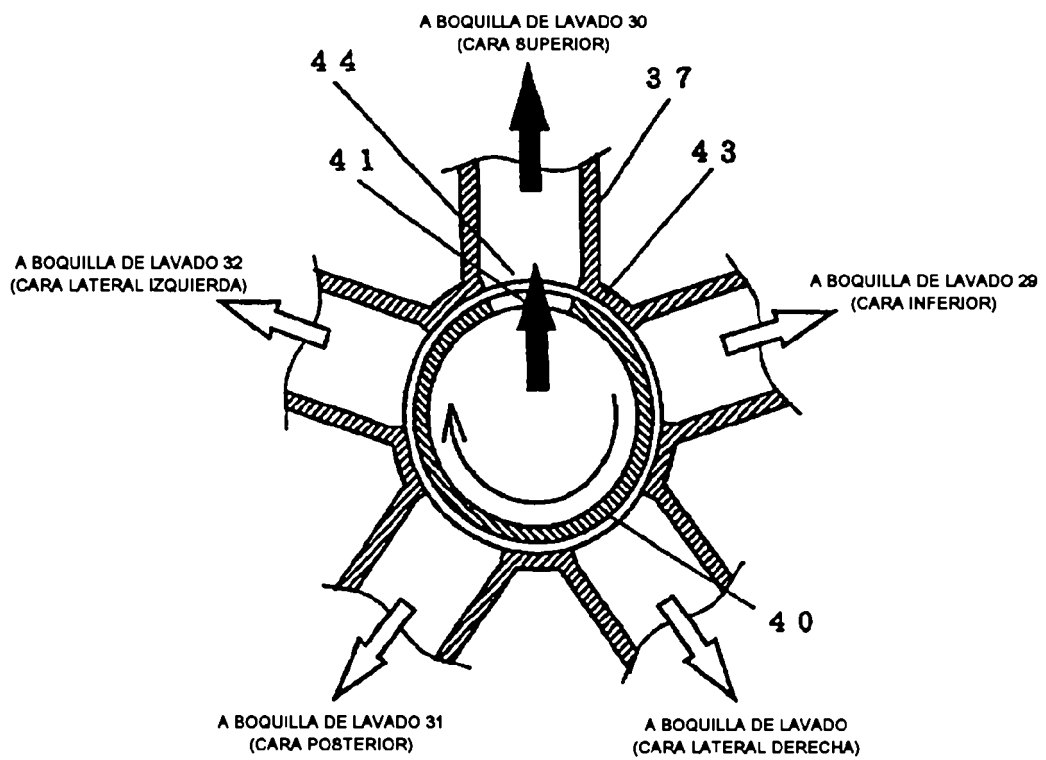


FIG. 23

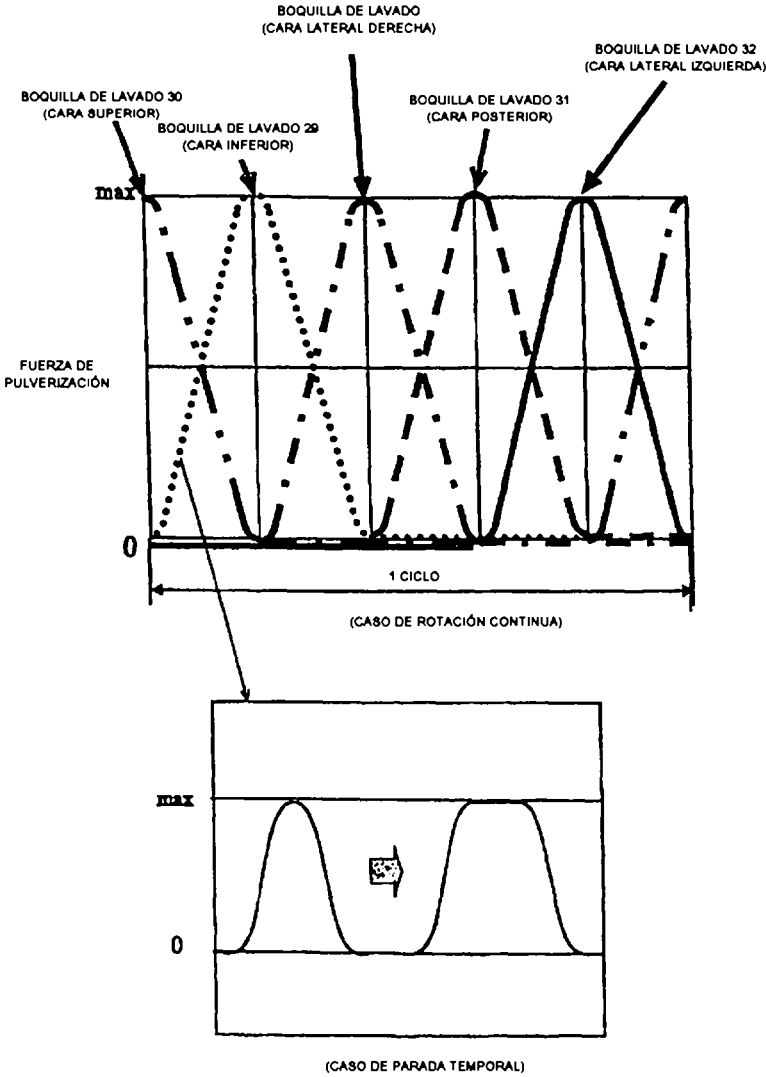


FIG. 24

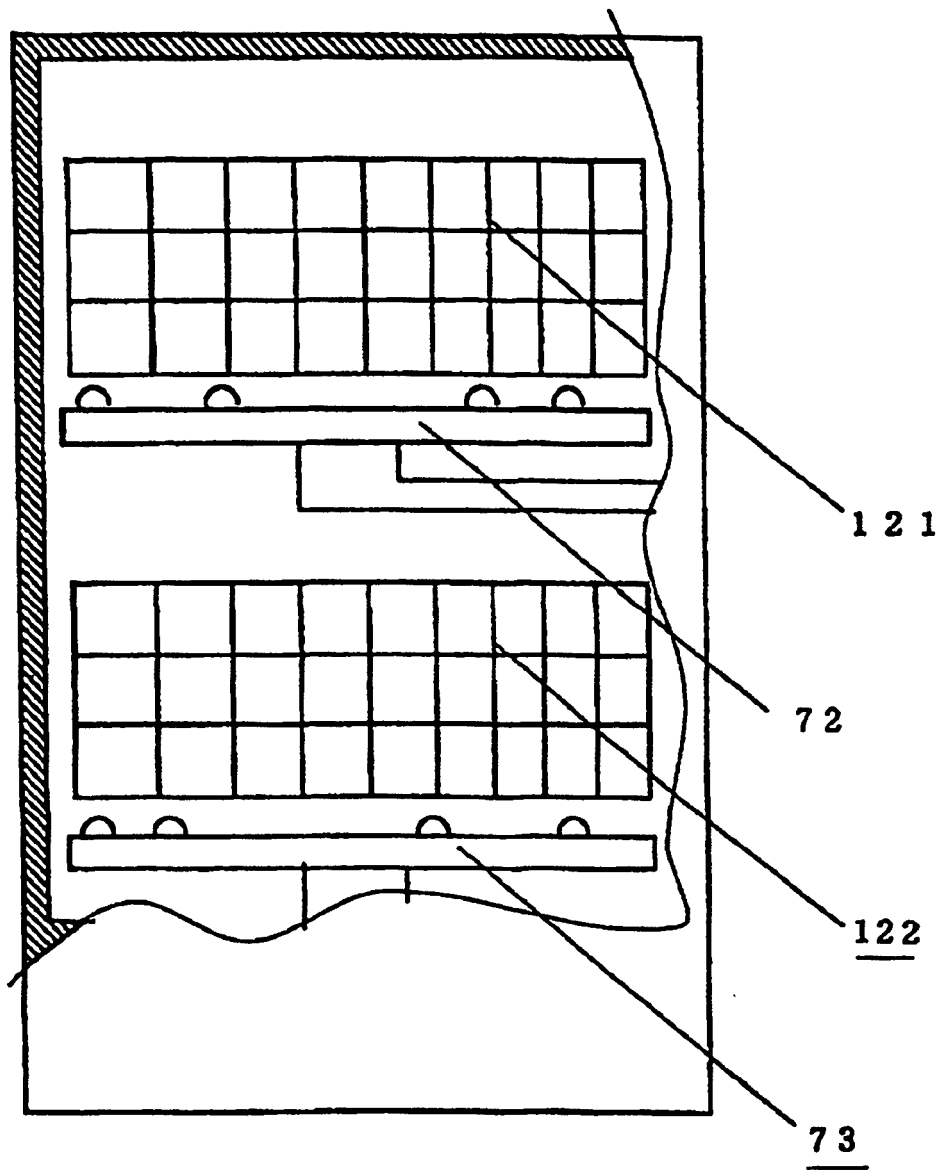


FIG. 25

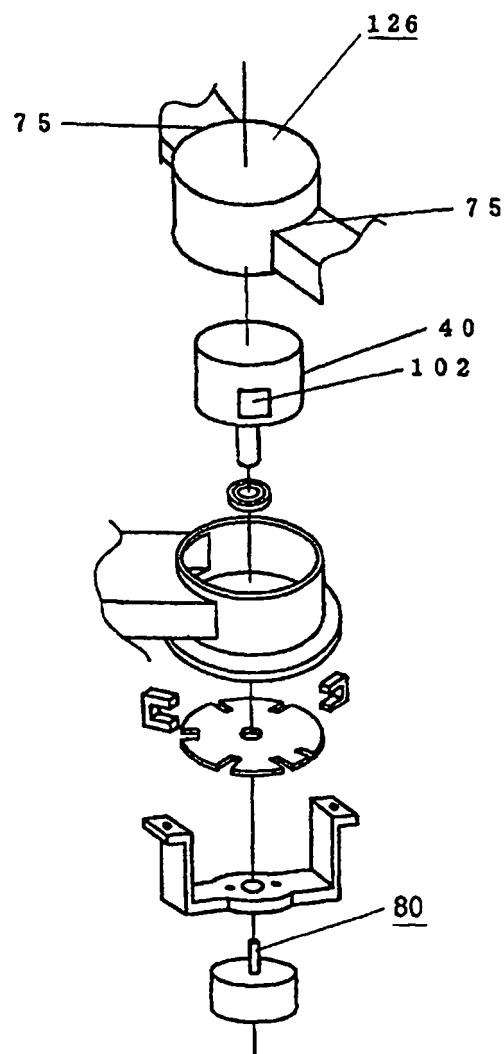


FIG. 26

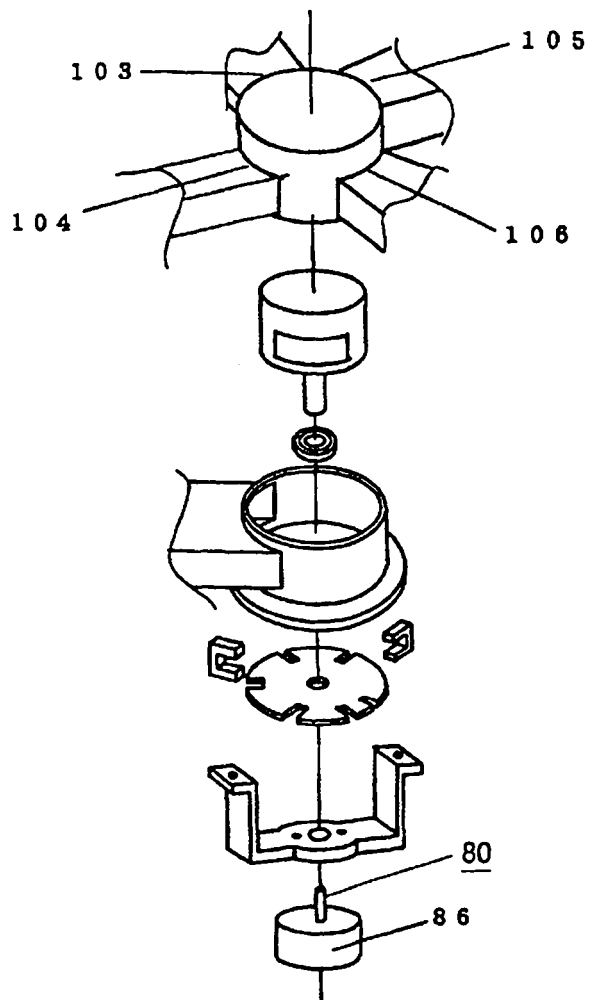


FIG. 27

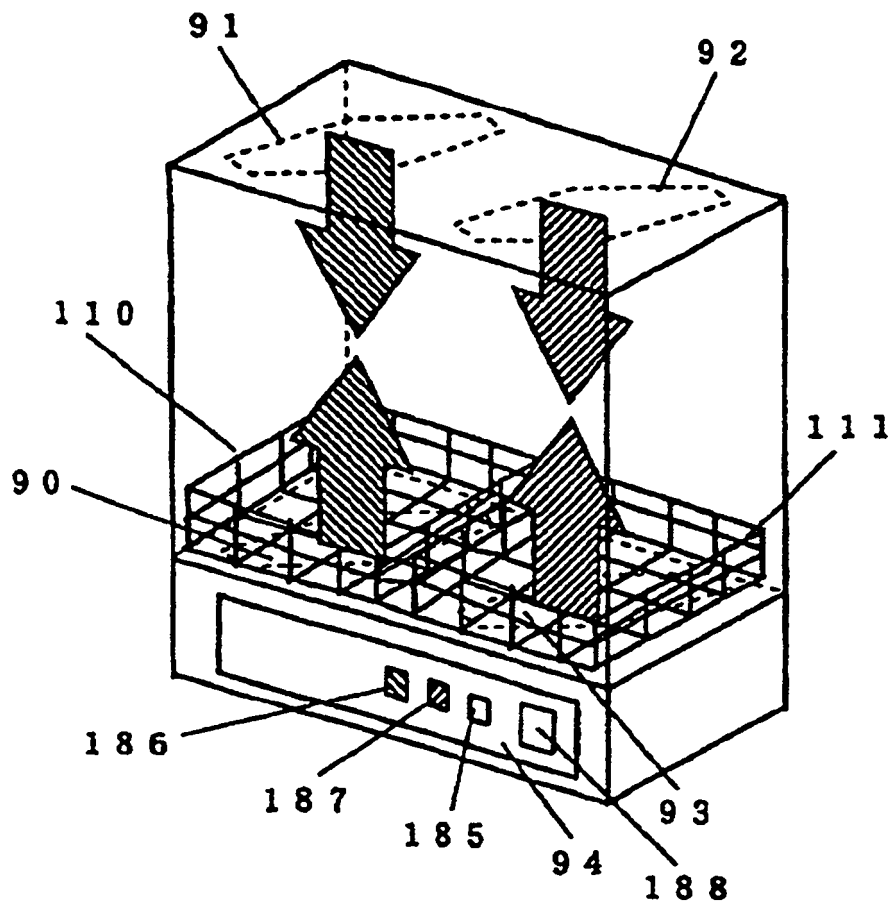


FIG. 28

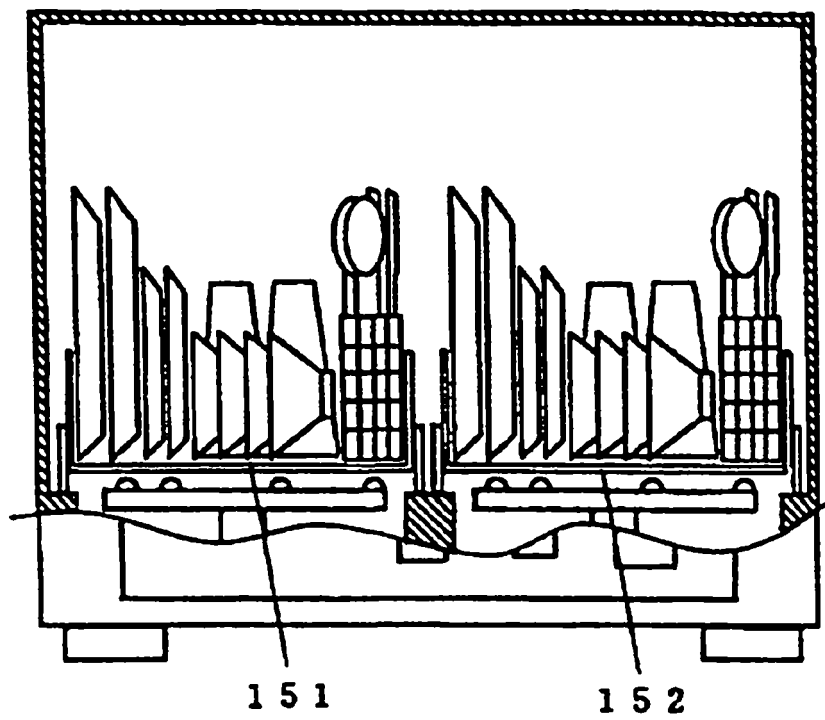


FIG. 29

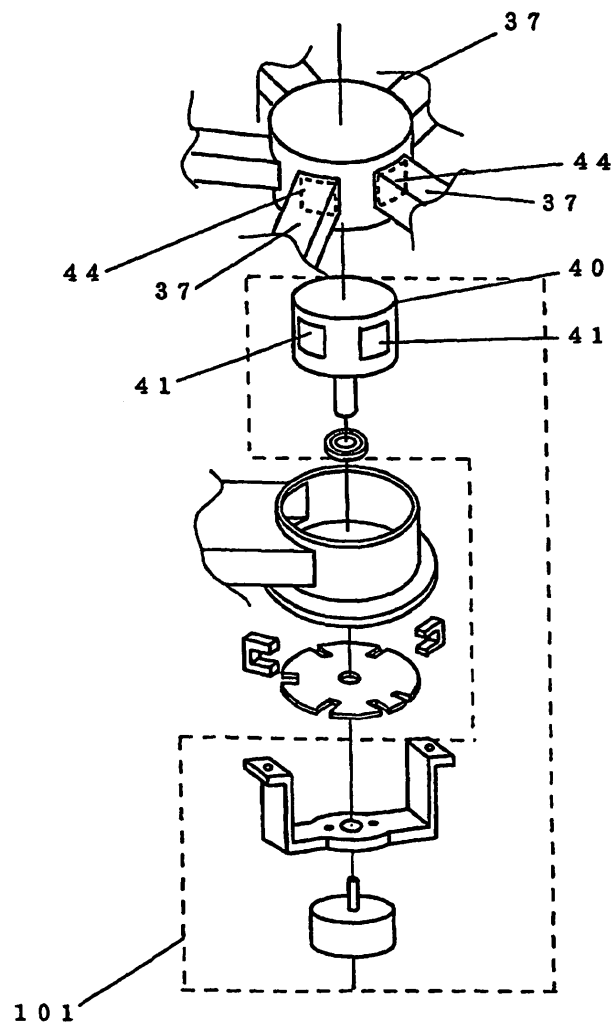


FIG. 30

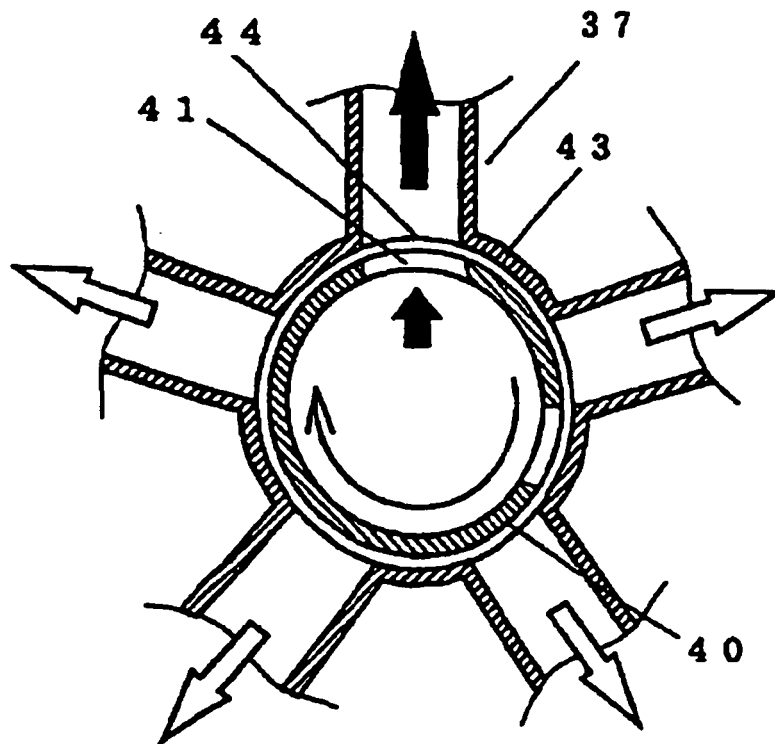


FIG. 31

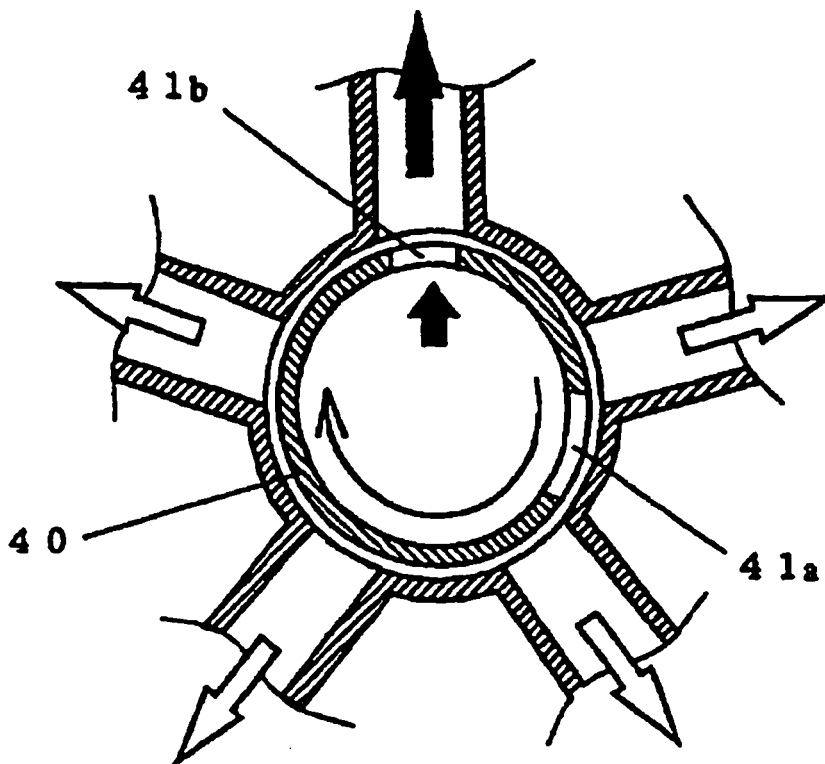


FIG. 32

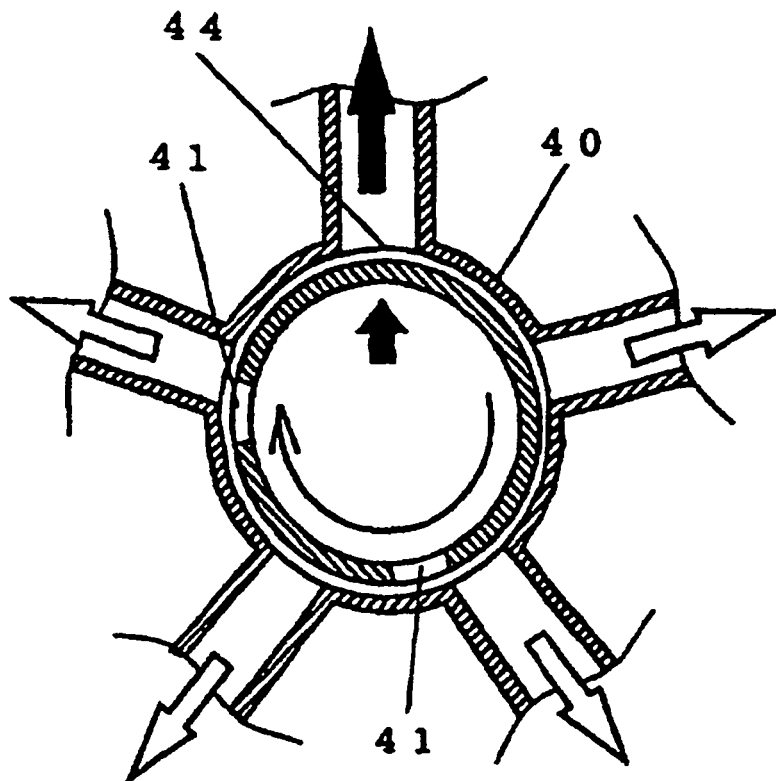


FIG. 33

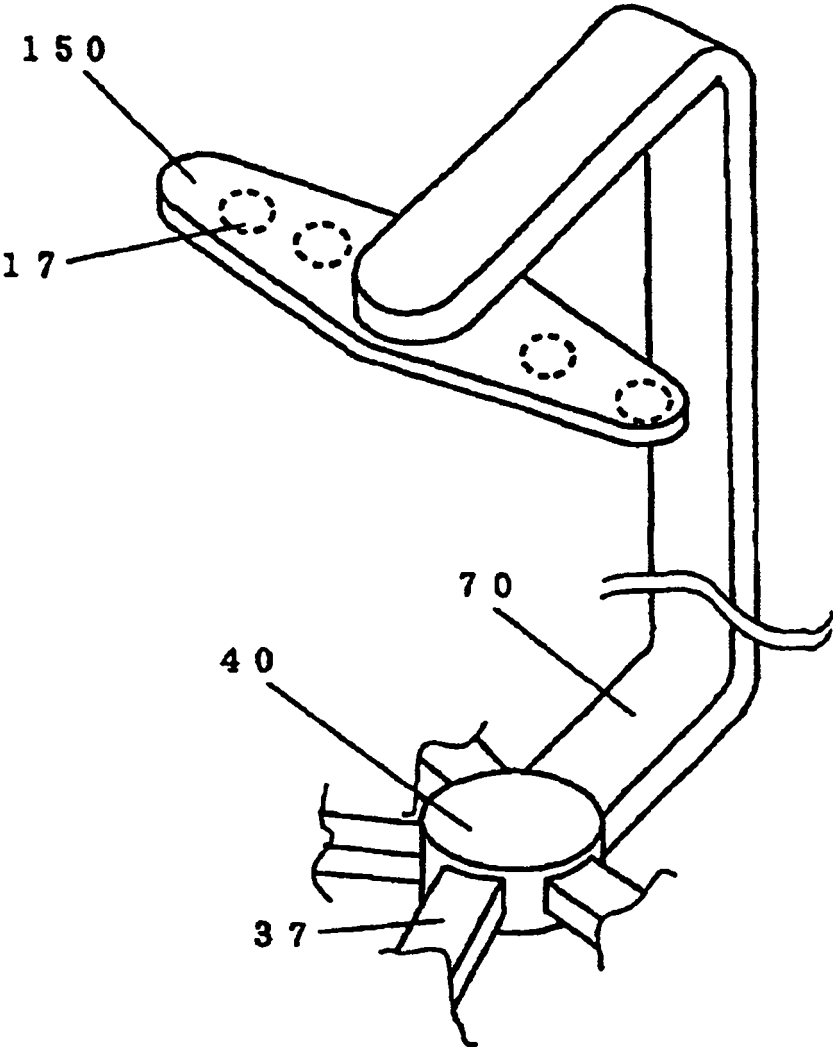


FIG. 34

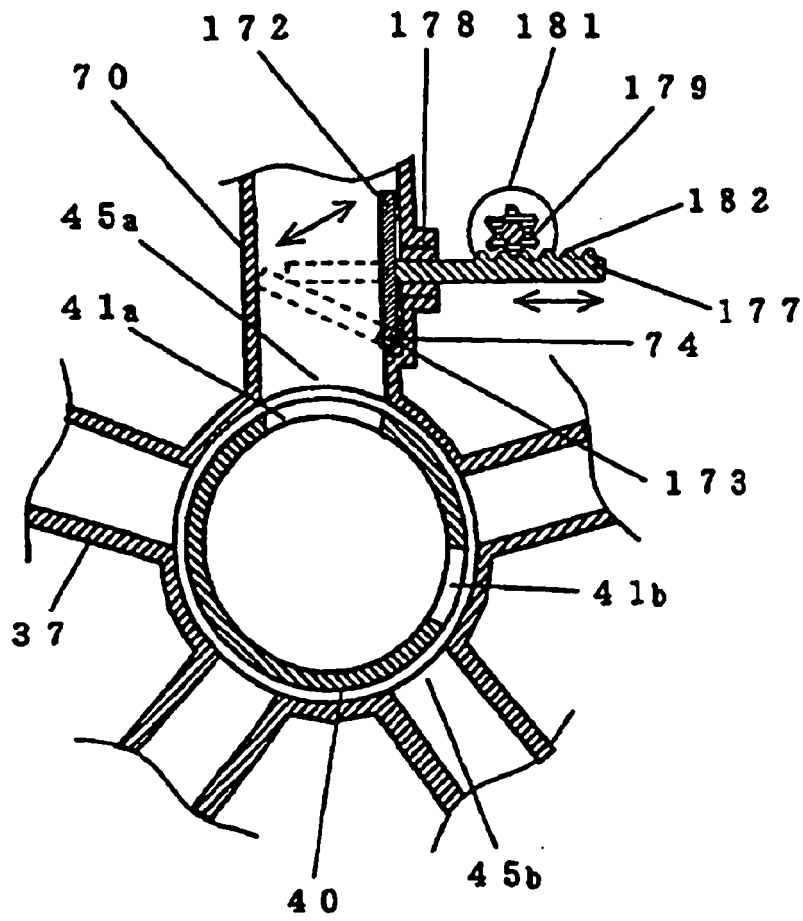


FIG. 35

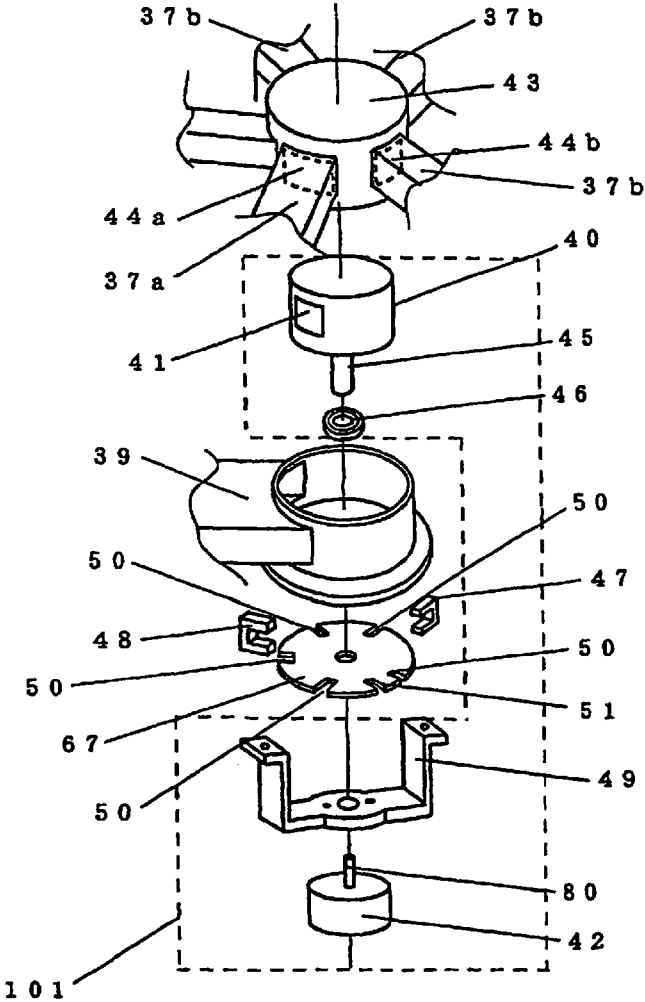
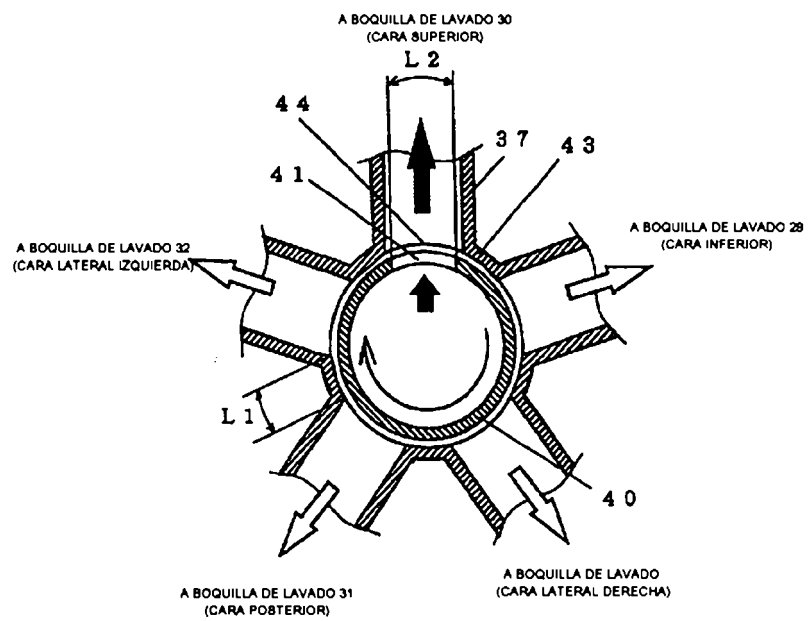


FIG. 36

(CUANDO EL ORIFICIO DE DESCARGA SE FORMA EN LA SUPERFICIE CILÍNDRICA)



(CUANDO EL ORIFICIO DE DESCARGA SE FORMA DE UNA SUPERFICIE PLANA)

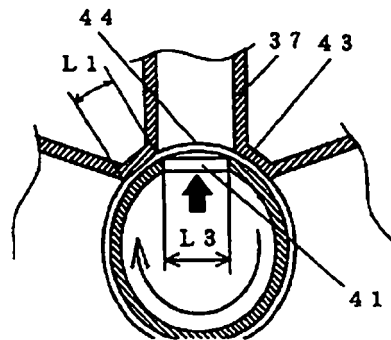


FIG. 37

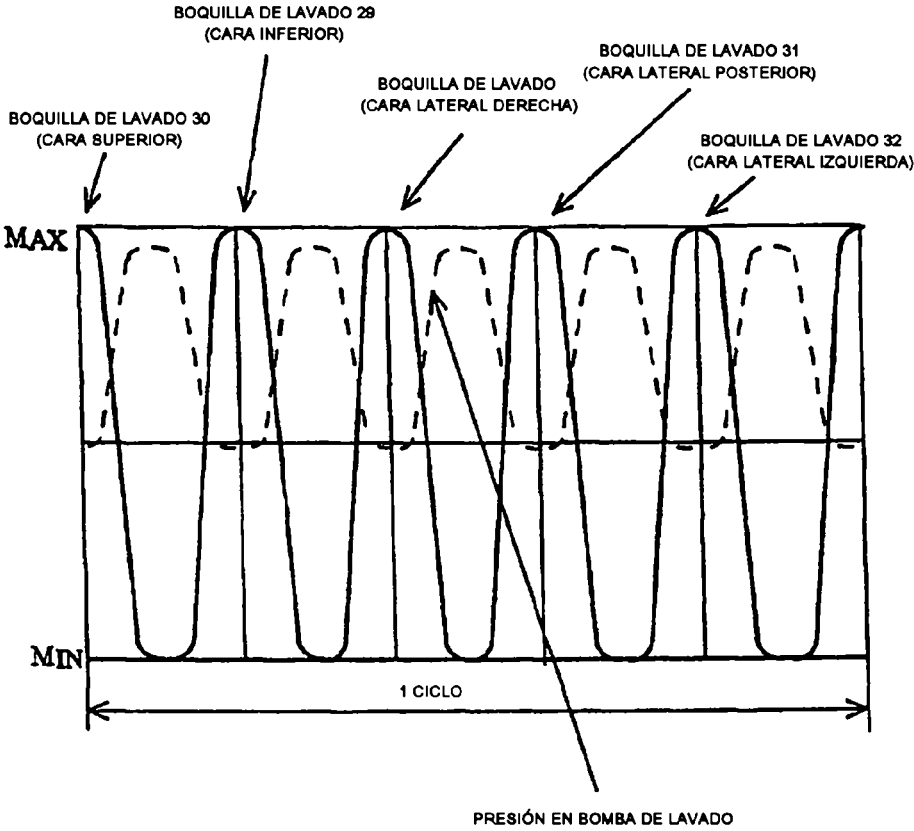


FIG. 38

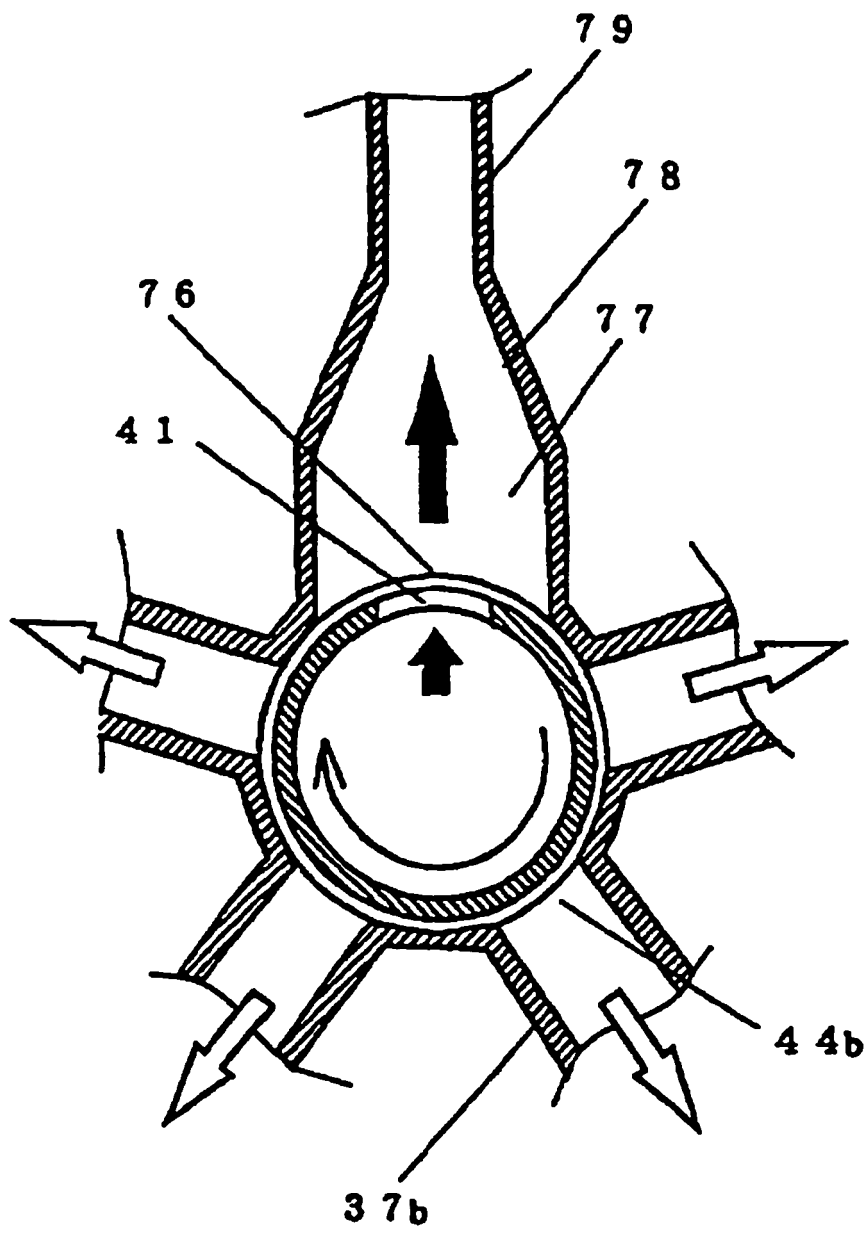


FIG. 39

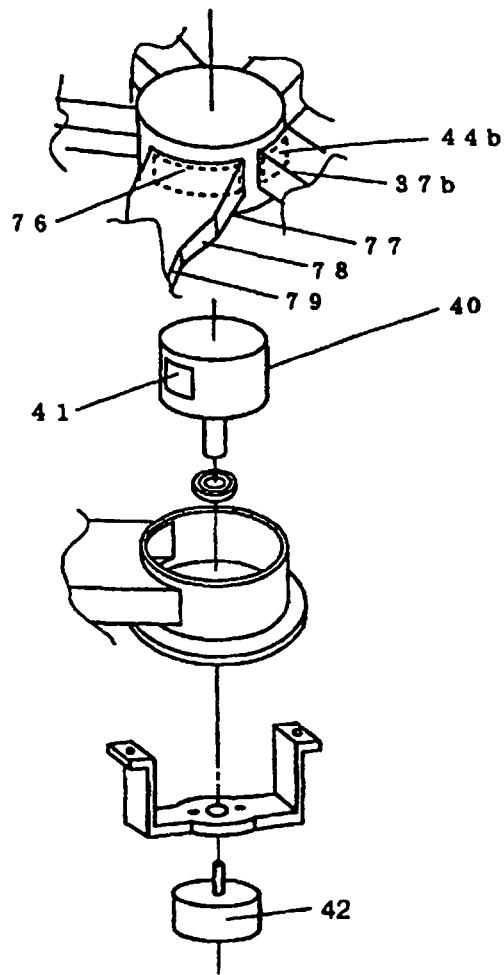


FIG. 40

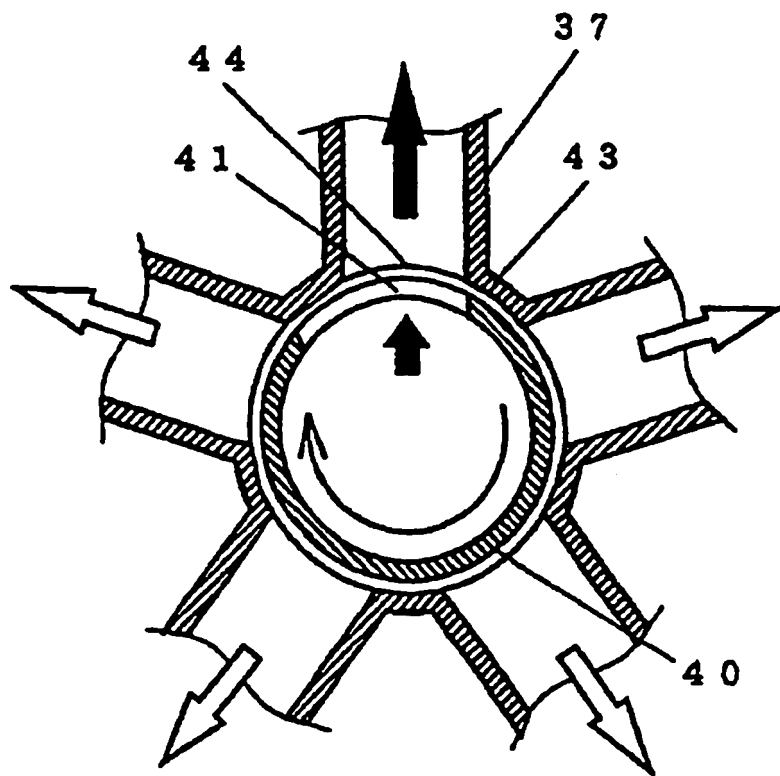


FIG. 41

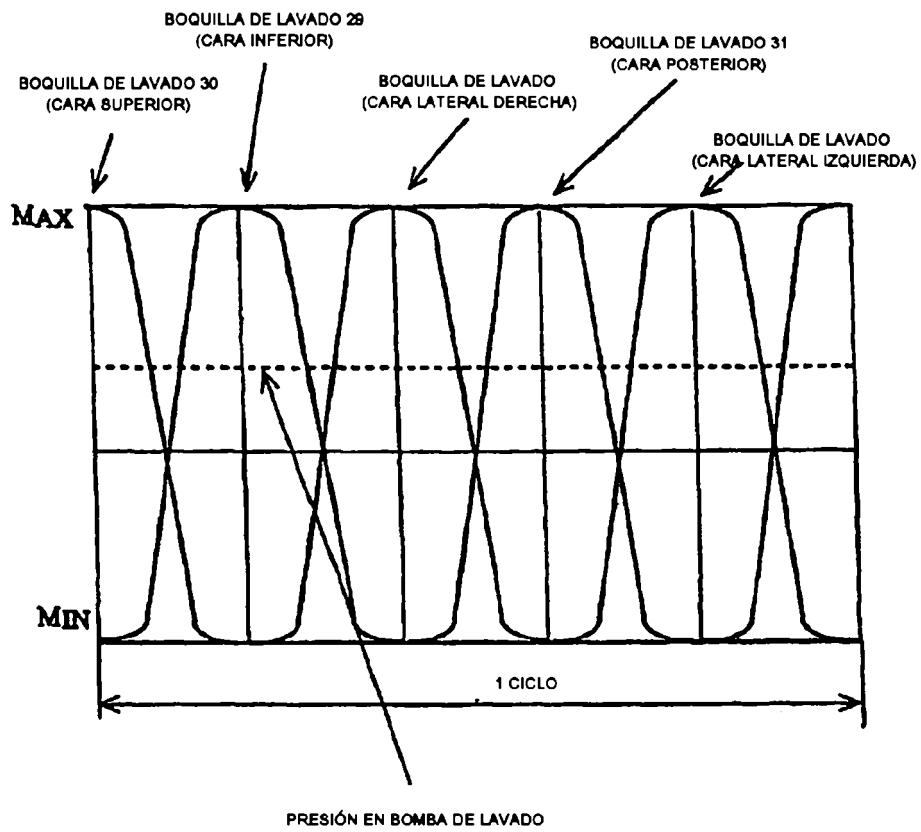


FIG. 42

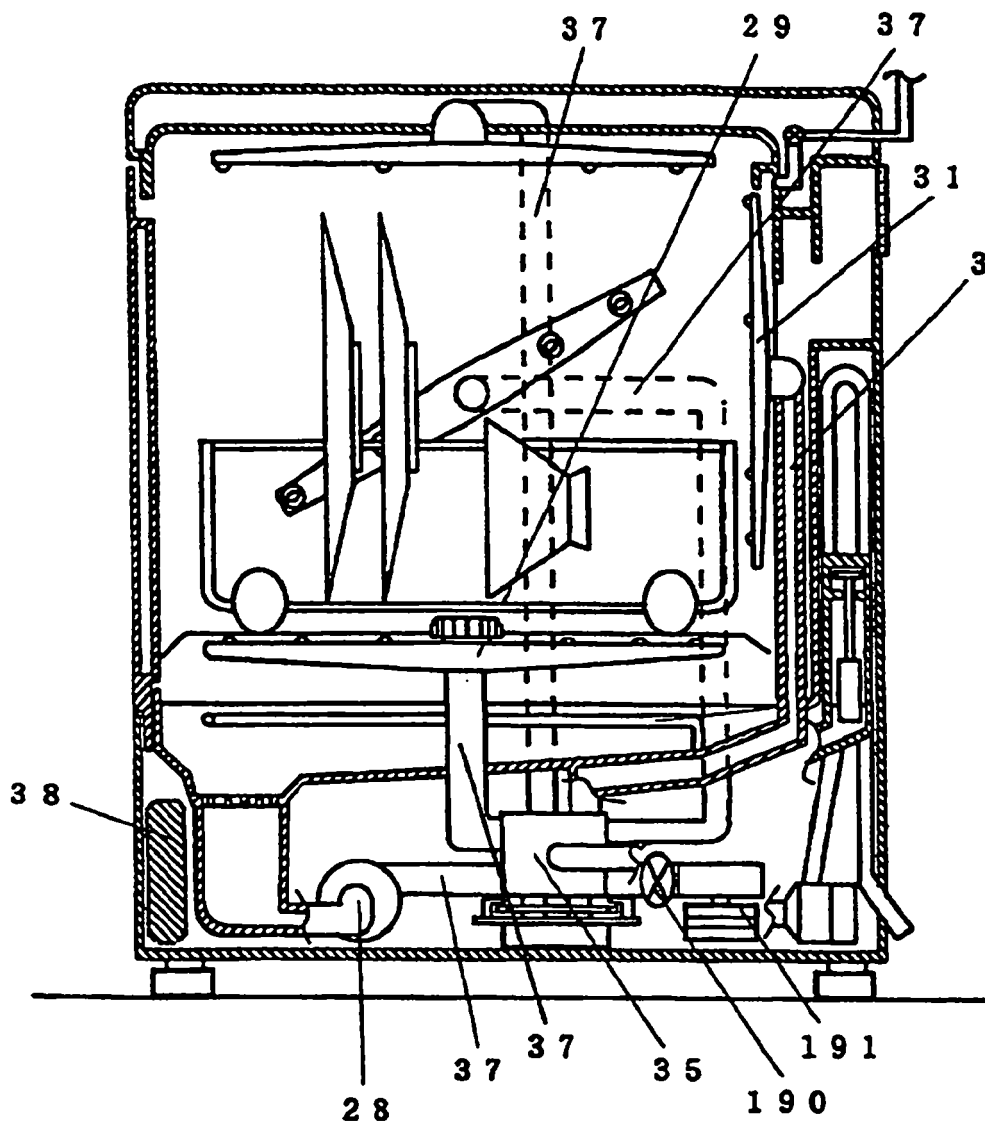
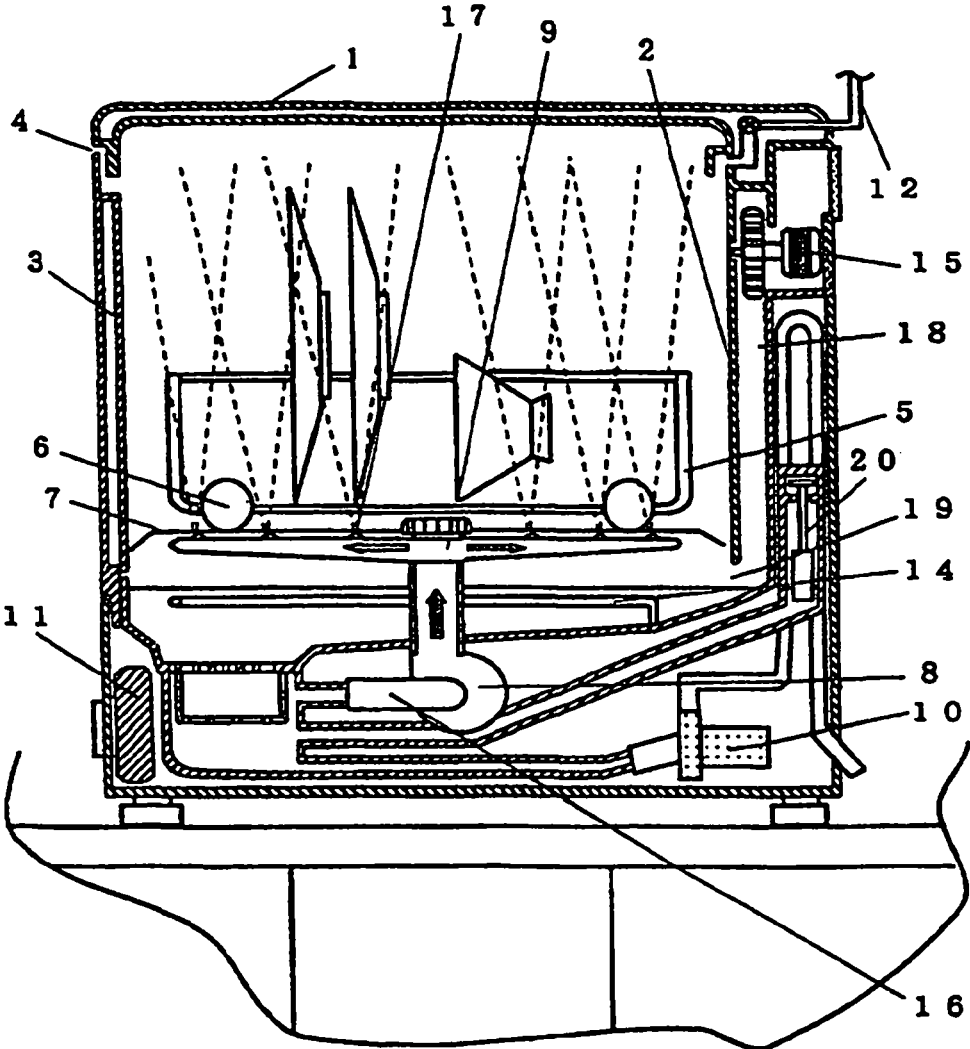


FIG. 43



ES 2 338 522 T3

NÚMEROS DE REFERENCIA EN LOS DIBUJOS

17	Orificio de pulverización
21	Cuerpo
22	Cuba de lavado
23	Cubierta
25	Bandeja
28	Bomba de lavado (medios de alimentación de agua de lavado)
29	Boquilla de lavado (medios de lavado)
30	Boquilla de lavado (medios de lavado)
31	Boquilla de lavado (medios de lavado)
32	Boquilla de lavado (medios de lavado)
33	Bomba de drenaje
35	Aparato de división de agua
37	Paso de lavado/descarga
37a	Primer paso de alimentación/descarga
37b	Segundo paso de alimentación/descarga
38	Controlador (medios de control, medios detectores de ángulo de rotación)
39	Canal de conducción (medios de división del agua)
40	Unidad rotativa de división del agua (medios de división del agua)
41	Orificio de descarga
41a	Orificio de descarga de tipo horizontalmente largo
41b	Orificio de descarga de tipo normal
42	Motor de accionamiento (medios de accionamiento, medios de división del agua, medios detectores del ángulo de rotación)
43	Unidad de salida del agua dividida (medios de división del agua)
44	Orificio de descarga de agua dividida
44a	Primer orificio de descarga de agua dividida
44b	Segundo orificio de descarga de agua dividida
45	Eje rotativo
45a	Orificio de descarga de agua dividida de tipo hori-

ES 2 338 522 T3

- zontalmente largo
- 45b Orificio de descarga de agua dividida de tipo normal
- 46 Junta estanca al aceite
- 47 Sensor de detección de ángulo de rotación (medios detectores de ángulo de rotación)
- 48 sensor de posición estacionaria para colocación (medios detectores de ángulo de rotación, medios detectores de posición rotacional)
- 49 Bastidor para soportar el motor de accionamiento
- 50 Hendidura para detectar el ángulo de rotación
- 51 Hendidura para detectar la posición estacionaria (medios detectores de posición rotacional)
- 52 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 53 Boquilla de barra (medios de lavado)
- 54 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 55 Boquilla fija (medios de lavado)
- 56 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 57 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 58 Boquilla fija (medios de lavado)
- 59 Boquilla fija (medios de lavado)
- 60 Boquilla fija (medios de lavado)
- 61 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 62 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 63 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 64 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 65 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 66 Boquilla rotativa (medios de lavado)
- 67 Disco de detección de rotación (medios detectores de ángulo de rotación, medios detectores de posición rotacional)
- 69 Paso de drenaje (medios de función)
- 70 Paso de lavado/descarga
- 71 Eje de accionamiento
- 72 Boquilla de lavado para bandeja superior
- 73 Boquilla de lavado para bandeja inferior

ES 2 338 522 T3

- 74 Muelle (medios de variación de paso)
- 75 Orificio de descarga de agua dividida
- 76 Primer orificio de descarga de agua dividida
- 77 Primer paso de alimentación/descarga
- 78, 79 Pasos
- 80 Eje de accionamiento
- 81 Orificio de alimentación de agua de la bomba de lavado
- 82 Orificio de descarga de agua dividida
- 83, 89, 96, 102 Orificios de descarga
- 84 Unidad rotativa de división del agua
- 85 Eje rotativo
- 86 Motor de accionamiento (medios de accionamiento)
- 87 Canal de conducción
- 88 Boquilla de lavado
- 90 Boquilla de lavado inferior izquierda
- 91 Boquilla de lavado superior izquierda
- 92 Boquilla de lavado superior derecha
- 93 Boquilla de lavado inferior derecha
- 94 Unidad operativa
- 95 Unidad rotativa de división del agua
- 97 Unidad de salida del agua dividida
- 98 Orificio de descarga de agua dividida
- 101 Unidad de conmutación (medios de división del agua)
- 103 Orificio de descarga de agua dividida para boquilla de lavado inferior izquierda
- 104 Orificio de descarga de agua dividida para boquilla de lavado superior izquierda
- 105 Orificio de descarga de agua dividida para boquilla de lavado superior derecha
- 106 Orificio de descarga de agua dividida para boquilla de lavado inferior derecha
- 110 Bandeja izquierda
- 111 Bandeja derecha
- 120 Filtro de recogida de suciedad (medios de recogida)

ES 2 338 522 T3

- de materia extraña, medios de función)
- 121 Bandeja superior
 - 122 Bandeja inferior
 - 124 Unidad rotativa de división del agua
 - 125 Motor de accionamiento (medios de accionamiento)
 - 126 Unidad de salida del agua dividida (medios de variación de paso)
 - 130 Boquilla rotativa
 - 131 Boquilla rotativa
 - 132 Boquilla rotativa
 - 150 Boquilla de lavado
 - 151 Bandeja izquierda
 - 152 Bandeja derecha
 - 172 Válvula variable (medios de variación de paso)
 - 173 Eje rotativo (medios de variación de paso)
 - 177 Varilla (medios de variación de paso)
 - 178 Junta estanca al aceite (medios de variación de paso)
 - 179 Piñón (medios de variación de paso)
 - 181 Motor de accionamiento de varilla (medios de variación de paso)
 - 182 Bandeja (medios de variación de paso)
 - 185 Interruptor operativo
 - 186 Interruptor operativo izquierdo
 - 187 Interruptor operativo derecho
 - 188 Interruptor selector de período de lavado
 - 189 Boquilla de lavado para alta tasa de flujo
 - 190 Válvula de apertura/cierre (medios de soplado)
 - 191 Ventilador (medios de soplado)