

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 792**

51 Int. Cl.:

A47L 15/23 (2006.01)

A47L 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2011 E 11425050 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2013 EP 2494906**

54 Título: **Dispositivo para la proyección de líquidos para máquinas lavaplatos, que comprende un dispositivo de proyección secundario oscilante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.06.2013

73 Titular/es:

BONFERRARO S.P.A. (100.0%)
Via G. Oberdan 57
37060 Bonferraro (VR), IT

72 Inventor/es:

PINAROLI, EROS;
SIGNORINI, MICHELE;
REBECCHI, FULVIO y
MILANI, BORIS

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 405 792 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la proyección de líquidos para máquinas lavaplatos, que comprende un dispositivo de proyección secundario oscilante

5 La presente invención se refiere a dispositivos para la proyección de líquidos para máquinas lavaplatos y, en particular, a un dispositivo para la proyección de líquidos que comprende un dispositivo de proyección primario giratorio y un segundo dispositivo de proyección secundario que se puede mover con un movimiento oscilatorio en el plano horizontal.

10 Es conocido que los dispositivos de proyección rotativos convencionales se componen esencialmente de un dispositivo único que pivota sobre el eje vertical central de un vástago y provisto, por lo menos, de una tobera de propulsión en un extremo, así como de otras toberas dispuestas a lo largo de dicho dispositivo para rociar los platos contenidos en el estante del lavaplatos. Dado que el eje de rotación de dicho dispositivo es fijo, las trayectorias resultantes de las toberas consisten en circunferencias centradas en el eje de rotación.

15 De ello se deduce que el dispositivo antes mencionado rocía directamente, siempre y únicamente las superficies de los platos que están situados a lo largo de dichas trayectorias circulares, con una efectividad de lavado limitada. Además, la zona que se puede alcanzar con el agua arrojada desde las toberas corresponde aproximadamente al área del cuadrado que limita la trayectoria circular de la tobera situada más al exterior.

20 La solución más sencilla para intentar superar este último límite es la de dar una mayor inclinación a las toberas extremas del dispositivo de proyección, de tal manera que los chorros de agua arrojados desde las mismas lleguen más allá del área de rotación. Por ejemplo, es posible utilizar un dispositivo de proyección dotado de una tobera inclinada a 75° aproximadamente, de tal manera que cubre asimismo la parte más exterior del estante de un lavaplatos cuya anchura es menor que su longitud (habitualmente 45 x 60 cm).

25 Esta solución tiene un primer inconveniente de una reducida efectividad de lavado en la parte final del estante, dado que unos chorros muy inclinados no son capaces de penetrar correctamente entre los platos dispuestos uno al lado del otro como lo pueden hacer los chorros casi verticales arrojados por las otras toberas. Además, un segundo inconveniente se deriva del hecho de que dichos chorros inclinados chocan con las paredes del espacio de lavado con una componente horizontal considerable, produciendo de este modo el lavaplatos un ruido considerable.

30 Una mejora con respecto a este tipo simple de dispositivo de proyección es el dispositivo de proyección móvil dado a conocer en el documento EP 0727176 que pivota sobre un vástago situado en el extremo de un brazo de soporte que a su vez pivota verticalmente en su otro extremo en un conducto de alimentación integrado en el tanque de lavado. Este brazo de soporte está dotado por consiguiente de un movimiento horizontal alternativo generado por el propio dispositivo de proyección debido a la distancia entre el eje del vástago sobre el que pivota y el punto en que el brazo de soporte pivota sobre el conducto de alimentación.

35 En realidad, el chorro inclinado procedente de una tobera de propulsión en el extremo del dispositivo de proyección, genera una fuerza de reacción que se puede dividir en el plano horizontal en una primera componente a lo largo del eje longitudinal del dispositivo de proyección y una segunda componente a lo largo de una dirección perpendicular a la misma. Mientras que esta segunda componente es la que genera la rotación del dispositivo de proyección, la componente a lo largo del eje longitudinal descarga sobre el vástago situado en el extremo del brazo de soporte. Esto tiene como resultado, por consiguiente, una rotación horizontal de dicho brazo que pivota en el eje vertical del conducto de alimentación, moviéndose de manera alternativa de derecha a izquierda y retrocediendo hacia atrás, de acuerdo con la rotación del dispositivo de proyección, es decir, de acuerdo con la dirección con la que la componente axial llega al vástago del dispositivo de proyección.

40 Esta disposición permite rociar asimismo los platos situados más al exterior cuando están dispuestos en un tanque rectangular e incrementa asimismo la superficie rociada directamente por medio de los chorros arrojados desde las toberas, dado que gracias a la combinación del movimiento giratorio del dispositivo de proyección con el movimiento alternativo, las trayectorias de las toberas tienen un desarrollo mucho más complejo. Sin embargo, en este tipo de estructura, los movimientos giratorios y alternativos del dispositivo de proyección están ligados mutuamente, es decir, a cada rotación del dispositivo de proyección corresponde una traslación del mismo debida a la oscilación del brazo de soporte.

45 Esto significa que una elevada frecuencia de giro del dispositivo de proyección coincide con una elevada frecuencia de oscilación del brazo de soporte y, por consiguiente con un cierto nivel de ruido, dado que el brazo de soporte golpea los toques extremos al final de cada recorrido. Además, es imposible reducir dicha frecuencia de oscilación del brazo sin disminuir la velocidad de rotación del dispositivo de proyección, lo cual afecta de forma negativa a la efectividad del lavado.

50 En el documento EP 1201178 se da a conocer una mejora con respecto a esta disposición, dando a conocer un dispositivo para la proyección de líquidos en el que la relación entre la frecuencia de rotación del dispositivo de

proyección y la frecuencia de oscilación del brazo de soporte ya no es la unidad sino mucho mayor. En otras palabras, es posible establecer una relación de transmisión en la que la oscilación del brazo de soporte se produce solamente cada un número dado de rotaciones del dispositivo de proyección, con la ventaja de un menor nivel de ruido y un menor desgaste, conseguido gracias a la reducción de la frecuencia de oscilación del brazo de soporte.

En resumen, para conseguir esto, el brazo de soporte está dotado de dos toberas opuestas adecuadas para arrojar chorros que producen la oscilación del brazo, estando controlada la emisión de dichos chorros por medio de un obturador rotativo cuya rotación está a su vez controlada por la rotación del dispositivo de proyección a través de un anillo inferior dotado exteriormente con un diente adecuado para acoplarse con una rueda dentada horizontal adyacente que está integrada en el obturador.

Aunque este dispositivo para la proyección de líquidos proporciona ventajas significativas con respecto al dispositivo para la proyección de líquidos dado a conocer en el documento EP 0727176, no obstante no está libre de inconvenientes debido sustancialmente a la presencia del brazo de soporte en voladizo que sigue implicando problemas de coste, complejidad y fiabilidad.

Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es dar a conocer un dispositivo para la proyección de líquidos rotativo que supera las limitaciones mencionadas anteriormente de los dispositivos de proyección de la técnica anterior.

Este objetivo se alcanza por medio de un dispositivo para la proyección de líquidos en el que el dispositivo de proyección rotativo ya no está montado sobre un brazo de soporte en voladizo sino, en vez de ello, sobre un dispositivo de proyección oscilante secundario que es más largo y es coaxial con el mismo. En otras palabras, un mecanismo similar al mecanismo que se utilizaba en el documento EP 1201178 para conseguir la oscilación del brazo de soporte solamente cada un número dado de rotaciones del dispositivo de proyección giratorio, es utilizado en esta nueva disposición para conseguir una oscilación periódica de dicho dispositivo de proyección secundario que al tener una longitud mayor puede llegar a zonas del tanque no cubiertas por el dispositivo de proyección giratorio.

La ventaja fundamental del dispositivo para la proyección de líquidos, según la presente invención, reside en su mayor simplicidad, en la economía y la fiabilidad obtenidas gracias a la eliminación del brazo de soporte en voladizo y a la disposición coaxial de los dos dispositivos de proyección en el centro del tanque de lavado.

Una ventaja adicional se deriva de la posibilidad de determinar fácilmente, dentro de un cierto margen, la relación de transmisión entre los dos dispositivos de proyección, es decir, el intervalo de tiempo entre las oscilaciones del dispositivo de proyección secundario.

Estas y otras ventajas y características del dispositivo para la proyección de líquidos según la presente invención serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada de dos realizaciones de la misma haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral esquemática, parcialmente en sección, de una primera realización del dispositivo para la proyección de líquidos;

La figura 2 es una vista a mayor escala del detalle -A- de la figura 1;

La figura 3 es una vista esquemática, con las piezas desmontadas, del dispositivo para la proyección de líquidos;

La figura 4 es una vista a mayor escala del detalle -B- de la figura 3;

La figura 5 es una vista esquemática, superior, en planta, del dispositivo para la proyección de líquidos situado en el centro del tanque de lavado de un lavaplatos cuya anchura es menor que su longitud;

La figura 6 es una vista a mayor escala del detalle -C- de la figura 5; y

La figura 7 es una vista esquemática, superior, en planta, de una segunda realización del dispositivo para la proyección de líquidos situado en el mismo tanque de lavado de la figura 5 pero en una posición excéntrica.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 6, en ellas se ve que el dispositivo para la proyección de líquidos según la presente invención consiste esencialmente en un dispositivo de proyección giratorio primario -1- y un dispositivo de proyección secundario -2- oscilante, pivotando el primero coaxialmente sobre el segundo, que a su vez pivota sobre un soporte -3- dispuesto en el extremo de un conducto de suministro de agua (no mostrado).

En la práctica, tal como se muestra en el detalle de la figura 2, el dispositivo de proyección -1- está retenido centralmente mediante engatillado, sobre el dispositivo de proyección -2- a través de un anillo inferior -4- que está acoplado con el alojamiento superior -5- del dispositivo de proyección -2-, que a su vez está retenido centralmente

mediante engatillado a través de un anillo inferior -6- que se acopla con el soporte -3- y está en comunicación con el alojamiento superior -5-. De esta manera, el conducto de suministro que llega hasta el soporte -3-, alimenta ambos dispositivo de proyección -1- y -2-.

5 El dispositivo de proyección primario -1- es un dispositivo de proyección hueco convencional con dos brazos opuestos dotados de una tobera -1a- de lavado y propulsión en el extremo de cada brazo y de toberas de lavado -1b- a lo largo de su longitud, que sustancialmente coincide con el lado más corto del tanque rectangular en el que está situado (la anchura en el ejemplo mostrado).

10 El dispositivo de proyección secundario -2- tiene una forma similar al dispositivo de proyección primario -1-, pero, por el contrario, su longitud coincide sustancialmente con el lado más largo del tanque rectangular (la longitud en el ejemplo mostrado) y está dotado únicamente de toberas de lavado y de propulsión en las partes extremas que sobresalen más allá del dispositivo de proyección primario -1-, estando dispuestas dichas toberas en dos pares opuestos -2a-, -2b- en el extremo del primer brazo, y dos pares opuestos -2c-, -2d- en el extremo del segundo brazo.

15 Como consecuencia, mientras que el dispositivo de proyección primario -1- es un simple dispositivo de proyección rotativo que gira continuamente en la misma dirección, el dispositivo de proyección secundario -2- es un dispositivo de proyección oscilante que se mueve alternativamente en las dos direcciones gracias al empuje de los chorros arrojados de manera secuencial desde las toberas extremas -2a-, -2b-, -2c- y -2d-, tal como se explica más adelante.

20 En realidad, una parte del agua a presión que llega a través del conducto de suministro y del soporte -3-, en vez de circular hacia el dispositivo de proyección primario -1-, es desviada lateralmente a una cámara -7-, abierta por la parte superior, que está formada en el primer brazo del dispositivo de proyección secundario -2- junto al alojamiento superior -5-. Dicha cámara -7- tiene cuatro aberturas laterales -7a-, -7b-, -7c-, -7d- que la ponen en comunicación con cuatro conductos -8a-, -8b-, -8c-, -8d- que se extienden en los dos brazos entre la cámara -7- y las toberas -2a-, -2b-, -2c- y -2d-, respectivamente.

25 El anillo inferior -4- del dispositivo de proyección primario -1- está provisto exteriormente de un diente -4a- que, en cada rotación del dispositivo de proyección -1-, se acopla con una rueda dentada horizontal adyacente -9- que está integrada en el obturador cilíndrico -10- situado debajo. Dicho obturador -10- está dotado de una abertura lateral -10a- y está dispuesto con un acoplamiento de engatillado rotativo en el interior de la cámara -7-, de tal manera que la cierra por la parte superior y permite que el agua salga únicamente a través de dicha abertura lateral -10a-.

30 En la práctica, tal como se muestra en el detalle de la figura 6, la abertura -10a- tiene un tamaño igual al tamaño de las aberturas -7a-, -7b-, -7c-, -7d- y cuando está alineada con una de dichas aberturas permite que el agua circule hacia el conducto correspondiente -8a-, -8b-, -8c-, -8d-, de tal modo que llega a las toberas extremas respectivas -2a-, -2b-, -2c-, -2d-.

35 El funcionamiento simple y efectivo del dispositivo para la proyección de líquidos según la presente invención se comprende por consiguiente fácilmente a la luz de la descripción facilitada anteriormente.

40 Suponiendo que las toberas -1a- están orientadas para hacer girar el dispositivo de proyección -1- en el sentido de las agujas del reloj (visto desde arriba), se deduce que el diente -4a- produce en cada giro una rotación parcial de la rueda dentada -9- en el sentido contrario a las agujas del reloj. El número de rotaciones del dispositivo de proyección -1- correspondientes a una rotación completa de la rueda dentada -9- está definido obviamente por medio de la relación de transmisión entre dichos elementos -1- y -9-, es decir, en la práctica por el número de dientes de la rueda -9- (doce en el ejemplo mostrado). Sin embargo, tanto el anillo -4- como la rueda dentada -9- pueden tener un número de dientes diferente, de manera que se obtenga una relación de transmisión diferente.

45 Supongamos que se parte de la posición de la figura 6 en la que la abertura -10a- del obturador -10- acaba de llegar a alinearse con la abertura -7a- de la cámara -7-. En esta posición, el agua circula por el conducto -8a- y llega a las toberas -2a- generando chorros que producen una oscilación en el sentido contrario a las agujas del reloj del dispositivo de proyección secundario -2-, tal como se indica mediante la flecha en la figura 5. De este modo, el dispositivo de proyección -2- llega a la posición indicada mediante líneas de trazos en la figura 5, definida mediante un tope final y a lo largo de su trayectoria, las toberas -2a- rocían la parte posterior del tanque de lavado no cubierta por las toberas del dispositivo de proyección primario -1-.

50 Dado que en el ejemplo mostrado la relación de transmisión entre el dispositivo de proyección -1- y la rueda dentada -9- es 12:1, en la siguiente rotación del dispositivo de proyección -1- la rueda dentada -9- girará 30° y lo mismo es aplicable al obturador -10- integrado en la misma. Por consiguiente, la abertura -10a- ya no estará alineada con la abertura -7a- deteniendo de este modo los chorros arrojados desde las toberas -2a-, y lo mismo es aplicable a la siguiente rotación de 30° durante la cual la abertura -10a- está todavía a lo largo de la pared de la cámara -7- entre las aberturas -7a- y -7b-.

55 A la tercera rotación de 30°, la abertura -10a- llega a la abertura -7b- con lo que el agua puede circular hacia el conducto -8b- y llegar a las toberas -2b-, generando chorros que producen una oscilación en el sentido de las agujas

del reloj opuesta a la anterior, llevando de este modo el dispositivo de proyección secundario -2- de nuevo a la posición de la figura 5. Obviamente, esta posición está definida asimismo por medio de un tope final y a lo largo de la trayectoria, las toberas -2b- rocían la parte posterior del tanque de lavado.

5 El ciclo de oscilación del dispositivo de proyección secundario -2- se completa con un movimiento oscilatorio similar de atrás hacia adelante cuando las rotaciones siguientes del obturador -10- llevan la abertura -10a- a alinearse con la abertura -7c- y a continuación con la abertura -7d-, de tal manera que el agua es arrojada desde las toberas -2c-, -2d- que rocían la parte delantera del tanque de lavado no cubierta por las toberas del dispositivo de proyección primario -1-.

10 Por consiguiente, queda claro cómo esta sencilla disposición estructural permite hacer oscilar el dispositivo de proyección secundario -2- solamente cada tres rotaciones del dispositivo de proyección primario -1-, y está asimismo claro que es suficiente cambiar el número de dientes de la rueda -9- y/o del anillo -4- para cambiar dicha frecuencia de oscilación. Además, si se desea prolongar el empuje y el tiempo de proyección de las toberas extremas -2a-, -2b-, -2c-, -2d-, se pueden disponer aberturas -7a-, -7b-, -7c-, -7d- y/o una abertura -10a- que tengan una anchura mayor, por ejemplo, que se extiendan sobre un arco de rotación de 60° en vez de 30°, de tal manera que la cámara -7- permanezca en comunicación con el conducto respectivo -8a-, -8b-, -8c-, -8d- durante dos rotaciones del dispositivo de proyección de líquido primario -1-.

15 De manera similar, el dispositivo de proyección secundario -10- podría estar dispuesto con una segunda abertura -10a- diametralmente opuesta a la primera abertura mostrada anteriormente, de tal modo que ponga la cámara -7- en comunicación simultánea con los dos brazos, es decir, con los conductos -8a-, -8c-, o con los conductos -8b-, -8d-. De esta manera es posible conseguir la proyección de líquido tanto de la parte delantera como de la parte posterior del tanque de lavado a cada oscilación del dispositivo de proyección secundario -2-.

20 Si el soporte -3- no está situado en el centro del tanque de lavado rectangular sino en una posición excéntrica, de tal manera que el dispositivo de proyección primario -1- llega cerca de los tres lados del tanque, la parte que no alcanzan las toberas de lavado está en un solo lado del tanque. En este caso, es posible adoptar la segunda realización mostrada en la figura 7 que es diferente de la primera realización en que el dispositivo de proyección secundario -2'- aunque sigue pivotando coaxialmente sobre el dispositivo de proyección primario -1-, solamente tiene un brazo que se extiende más allá del anterior con las toberas extremas pertinentes -2a'-, -2b'- alimentadas a través de los conductos -8a'-, -8b'-.

25 Los elementos que definen la frecuencia de oscilación del dispositivo de proyección secundario -2'-, concretamente el anillo -4-, la cámara -7'-, la rueda dentada -9- y el obturador rotativo -10- pueden seguir siendo los mismos o pueden ser cambiados en consecuencia, proporcionando una relación de transmisión diferente y/o unas aberturas mayores en número y/o de un tamaño más grande. Si se mantienen los mismos elementos de la primera realización, es obvio que la frecuencia de oscilación del dispositivo de proyección secundario -2'- se reduce a la mitad.

30 Es evidente que el número de toberas de los dispositivo de proyección -1-, -2- y -2'- puede cambiar con respecto al número de toberas de las realizaciones mostradas y que el dispositivo de proyección secundario -2-, -2'- podría tener asimismo conductos "incontrolados", es decir, conductos constantemente en comunicación con el conducto de suministro dispuestos con toberas de lavado simples que rocían continuamente sin afectar a la oscilación.

35 Finalmente, se debe tener en cuenta que las realizaciones mostradas relativas a un dispositivo para la proyección de líquidos situado en la parte inferior del tanque, por debajo del estante inferior, son meros ejemplos dado que la misma estructura puede ser aplicada de modo similar de otras maneras. Por ejemplo, el dispositivo para la proyección de líquidos puede estar situado asimismo por encima del estante superior volviéndolo boca abajo, dado que en dicho caso el soporte -3- se extiende hacia abajo desde el techo del tanque y que la proyección de líquido tiene lugar desde arriba, o debajo del estante superior cambiando las posiciones de los dispositivo de proyección primario y secundario dado que en dicho caso el soporte -3- se extiende hacia abajo desde el estante superior y que la proyección de líquido tiene lugar desde abajo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la proyección de líquidos para máquinas lavaplatos, que incluye un dispositivo de proyección primario giratorio (1) que pivota centrado sobre un soporte (3) a través del cual se alimenta de agua a presión, **caracterizado porque** incluye además un dispositivo de proyección secundario oscilante (2; 2') que pivota coaxialmente sobre dicho dispositivo de proyección primario (1) y dotado, por lo menos, de un brazo que tiene una longitud tal que sobresale más allá del dispositivo de proyección primario (1), estando dotado dicho único brazo, por lo menos, de toberas opuestas de lavado y propulsión (2a, 2b, 2c, 2d; 2a', 2b') situadas en la parte o partes extremas, que sobresalen más allá del dispositivo de proyección primario (1) y **porque** la emisión de chorros de agua desde dichas toberas de lavado y propulsión (2a, 2b, 2c, 2d; 2a', 2b') está controlada por medio de un obturador rotativo (10) dotado, por lo menos, de una abertura (10a), estando controlada la rotación de dicho obturador rotativo (10) por medio de la rotación del dispositivo de proyección primario (1) según una relación de transmisión mayor que la unidad.
- 15 2. Dispositivo para la proyección de líquidos, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la rotación del obturador (10) está controlada por medio del dispositivo de proyección primario (1) a través de un anillo inferior (4) dotado exteriormente, por lo menos, de un diente (4a) adecuado para acoplarse con una rueda dentada horizontal adyacente (9) que está integrada con el obturador (10).
- 20 3. Dispositivo para la proyección de líquidos, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el obturador (10) está dispuesto en el interior de una cámara cilíndrica (7) en la que están formadas cuatro aberturas laterales (7a, 7b, 7c, 7d) que ponen dicha cámara cilíndrica (7) en comunicación con cuatro conductos (8a, 8b, 8c, 8d) que se extienden entre la cámara (7) y las toberas de lavado y propulsión respectivas (2a, 2b, 2c, 2d).
- 25 4. Dispositivos para la proyección de líquidos, según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el obturador (10) está dotado de dos aberturas (10a) diametralmente opuestas, de tal modo que ponen la cámara (7) en comunicación simultánea con dos conductos opuestos (8a, 8b, 8c, 8d).
- 30 5. Dispositivos para la proyección de líquidos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de proyección secundario (2; 2') pivota entre el dispositivo de proyección primario (1) y el soporte (3).
- 35 6. Máquina lavaplatos con un tanque de lavado rectangular, **caracterizada porque** incluye, por lo menos, un dispositivo de proyección de líquidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

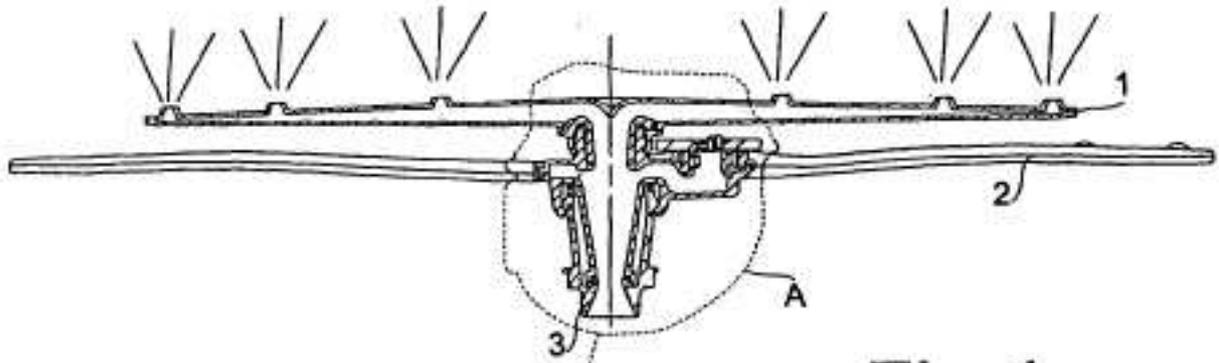


Fig.1

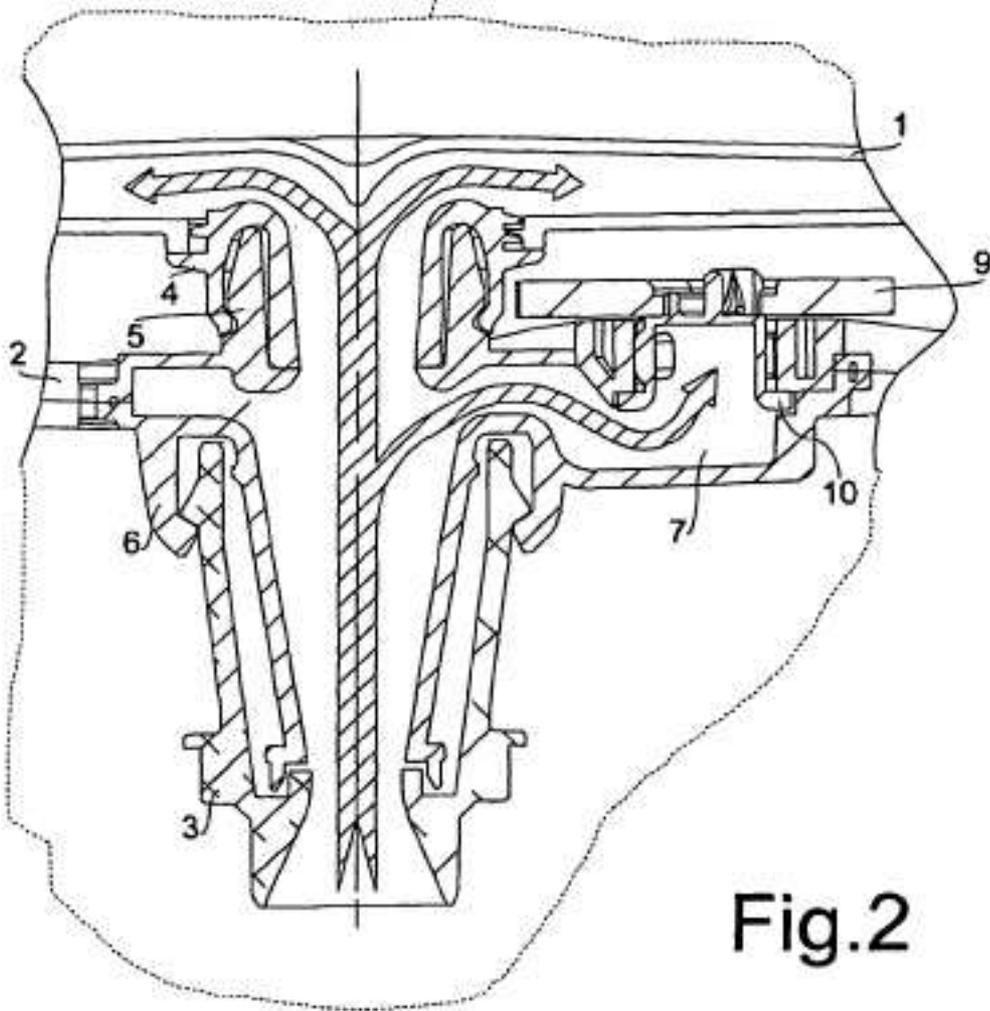


Fig.2

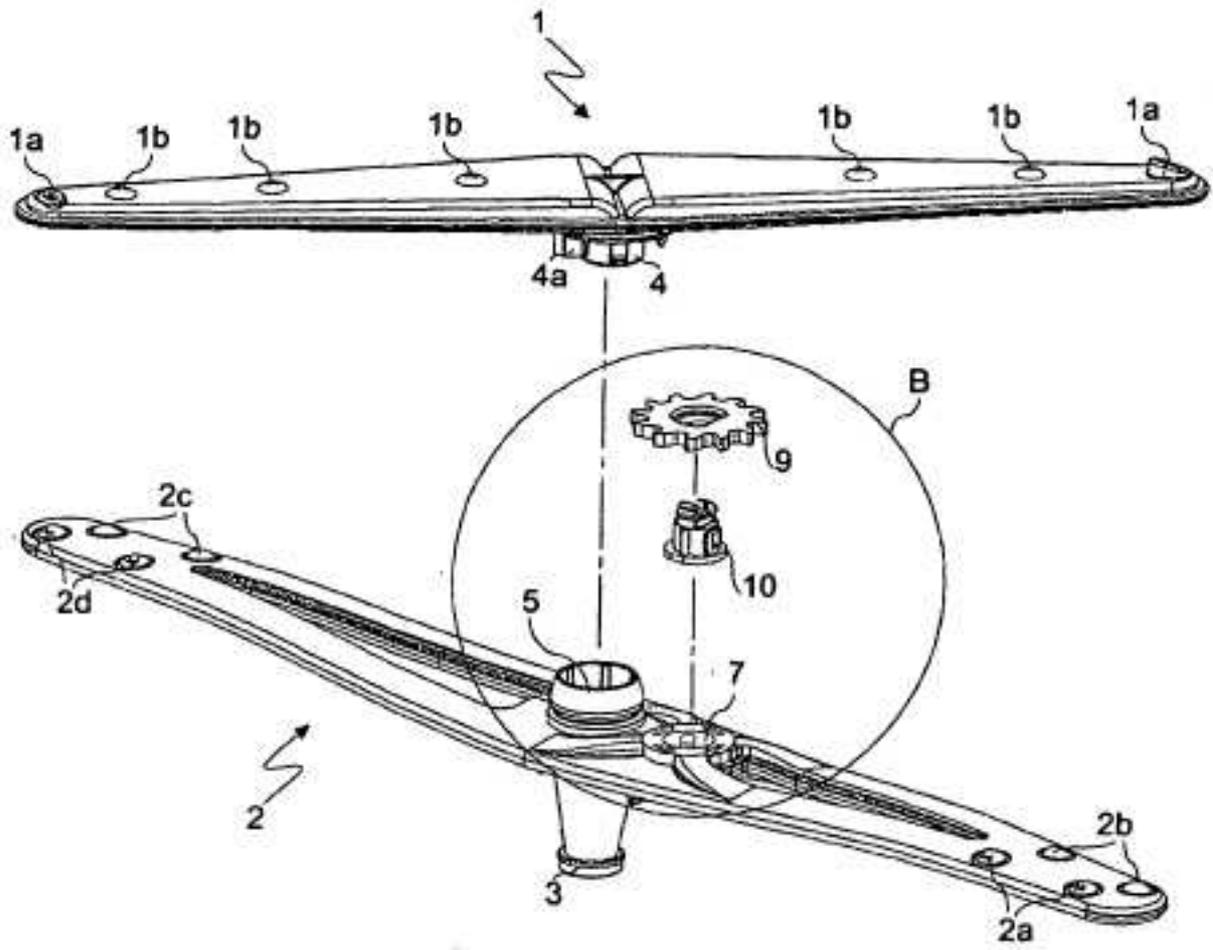


Fig.3

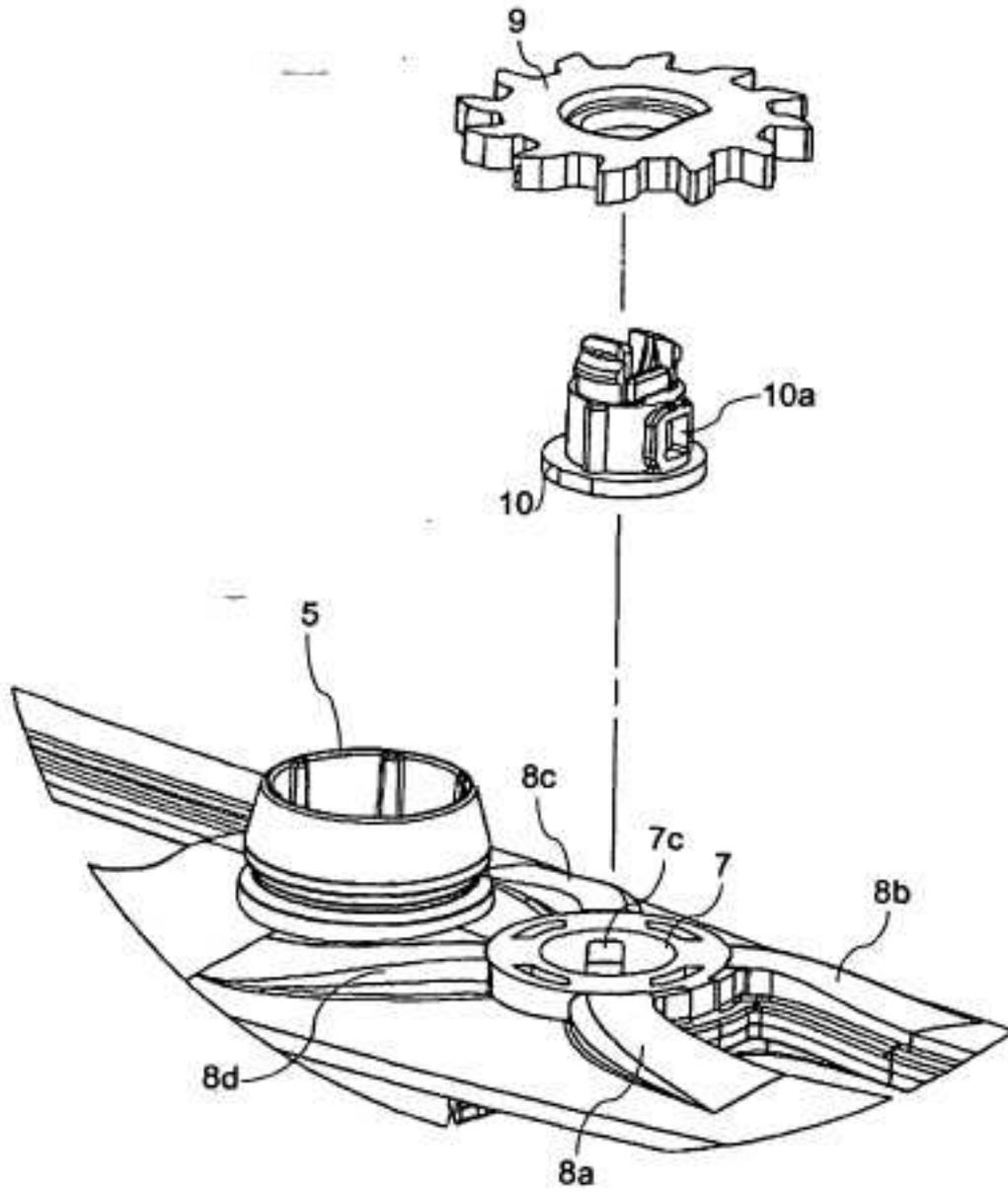


Fig.4

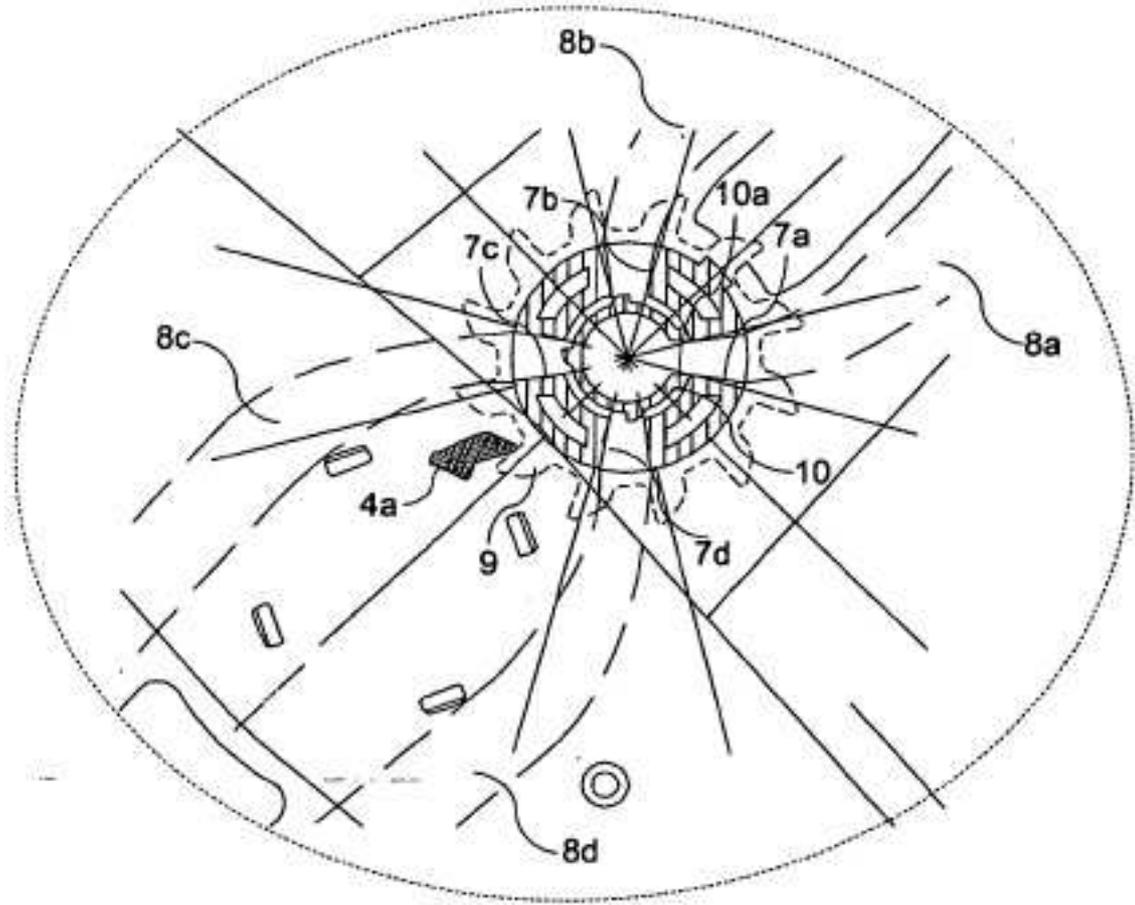


Fig.6

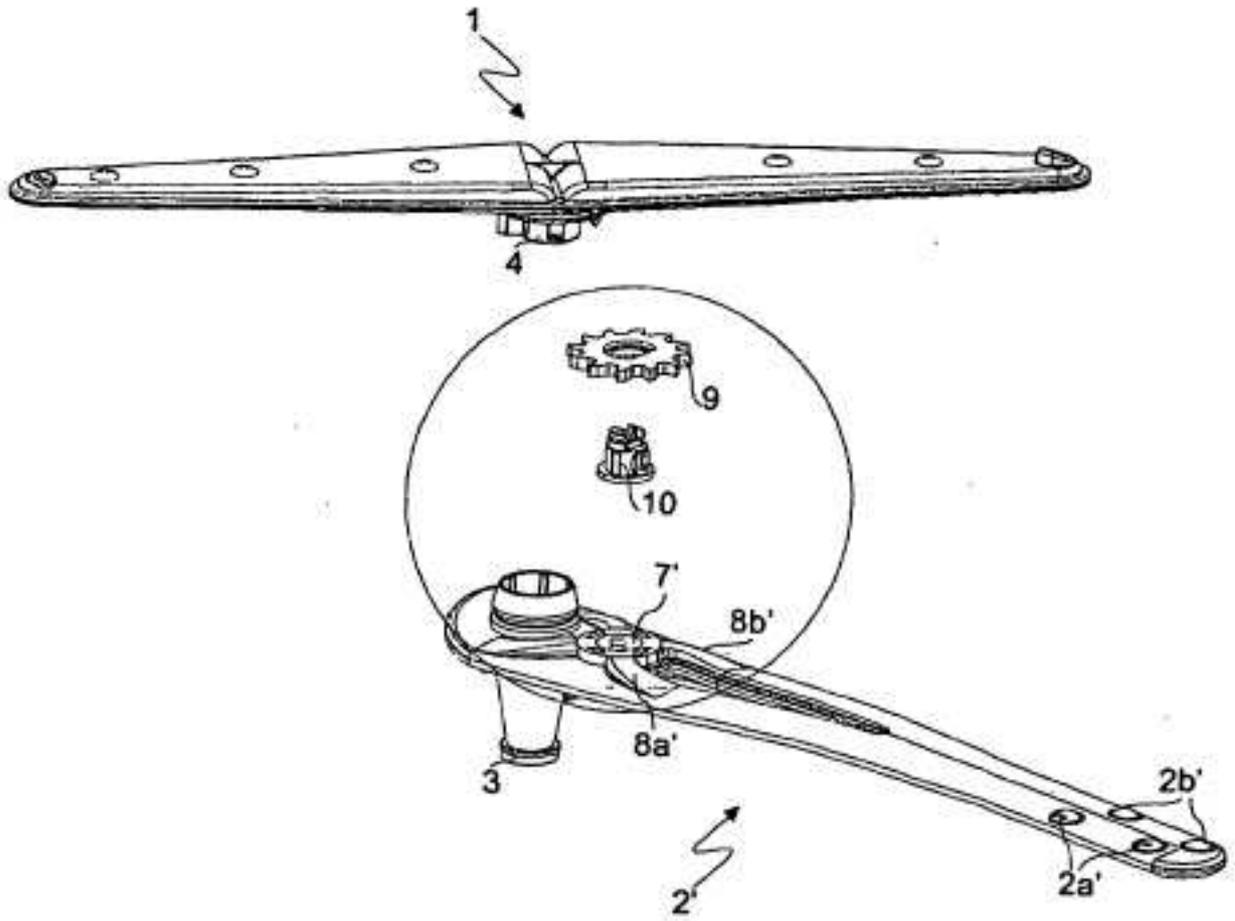


Fig.7