

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 904**

51 Int. Cl.:

**A47L 15/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2015 PCT/CN2015/096165**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.06.2017 WO17091982**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015 E 15909499 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.02.2022 EP 3384821**

54 Título: **Conjunto de brazo de rociado de lavavajillas y lavavajillas que tiene el mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.05.2022**

73 Titular/es:

**FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING  
APPLIANCES MFG. CO., LTD. (50.0%)  
No.20 Gangqian Road Beijiao Shunde  
Foshan, Guangdong 528311, CN y  
MIDEA GROUP CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LI, MINGFENG y  
GAO, FENG**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 908 904 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

Conjunto de brazo de rociado de lavavajillas y lavavajillas que tiene el mismo

### Campo

5 La presente divulgación se refiere a un campo técnico de las máquinas lavavajillas, y más en particular se refiere a un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas y a una máquina lavavajillas que tiene el mismo.

### Antecedentes

10 Con la creciente mejora del nivel de vida de las personas, los requisitos de los electrodomésticos inteligentes son cada vez mayores. Por ejemplo, un lavavajillas doméstico puede sustituir el trabajo manual para lavar la vajilla. La máquina lavavajillas utiliza una pluralidad de brazos de rociado que rotan mientras lavan la vajilla por medio de cho-  
rrros, en conjunto con acciones del agua tales como reflexión, salpicaduras y flujo, y completan una cobertura de lavado de la vajilla en la máquina lavavajillas. Sin embargo, puesto que la cuba interior de la máquina lavavajillas suele ser casi cuadrada, un brazo de rociado rotativo común tiene un área de rociado redonda y, por lo tanto, es difícil llegar a las regiones delantera y trasera de la máquina lavavajillas, de modo que tiende a producirse una zona muerta de lavado, lo que provoca un lavado insuficiente en las regiones delantera y trasera de la máquina lavavaji-  
15 llas, y reduce en gran medida los efectos generales de lavado y limpieza.

20 El documento CN104545744A se refiere a un sistema de inyección de una máquina lavavajillas y a una máquina lavavajillas que comprende el mismo. El sistema de inyección de la máquina lavavajillas comprende un asiento del brazo de inyección; un brazo de inyección principal que está pivotado con respecto al asiento del brazo de inyección, se forma una primera cavidad en el brazo de inyección principal, el brazo de inyección principal está provisto de una pluralidad de primeros orificios de inyección conectados a la primera cavidad; un brazo de inyección auxiliar, que está pivotado con respecto a un extremo del brazo de inyección principal, al menos una parte de la proyección orto-  
gráfica de la región cubierta por la pista rotativa del brazo de inyección auxiliar en el plano horizontal es mayor que la proyección de la región cubierta por la pista rotativa del brazo de inyección principal en el plano horizontal, se forma una segunda cavidad en el brazo de inyección auxiliar, el brazo de inyección auxiliar está provisto de una pluralidad  
25 de segundos orificios de inyección conectados a la segunda cavidad.

30 El documento EP1882435A1 se refiere a un conjunto de rociado rotativo para un lavavajillas que comprende un aspersor provisto de al menos una boquilla de propulsión para hacer que el aspersor rote alrededor de un primer eje de rotación; un brazo móvil que soporta el aspersor rotativo y que está montado de forma rotativa alrededor de un segundo eje de rotación; medios de accionamiento para mover el brazo móvil con el fin de hacer rotar el primer eje de rotación del aspersor alrededor del segundo eje de rotación; los medios de accionamiento comprenden una rueda dentada móvil (7) conectada al aspersor (2) para rotar al unísono con éste alrededor del primer eje de rotación (4) una rueda dentada estacionaria (8) dispuesta coaxialmente en relación con el segundo eje de rotación (6), engranando la rueda dentada móvil (7) con la rueda dentada estacionaria (8) de manera que la tobera de propulsión (3) haga que la rueda dentada móvil (7) rueda a lo largo de la rueda dentada estacionaria (8), accionando de esta ma-  
35 nera el brazo móvil (5) para que rote alrededor del segundo eje de rotación (6).

### Sumario

40 Las realizaciones de la presente divulgación pretenden resolver al menos uno de los problemas existentes en la técnica relacionada, al menos en cierta medida. Por esta razón, la presente divulgación proporciona un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas, y el conjunto de rociado de la máquina lavavajillas tiene una estructura simple, una amplia cobertura de lavado y un buen efecto de lavado.

La presente divulgación proporciona además una máquina lavavajillas que tiene el conjunto de rociado que se ha mencionado más arriba.

45 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de rociado como se establece en la reivindicación 1 y una máquina lavavajillas como se establece en la reivindicación 14. En el conjunto de rociado para la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, el rociador está dispuesto de forma rotativa en una posición excéntrica del asiento de rociado rotativo con respecto a la carcasa inferior, de manera que cada orificio de rociado del rociador tiene una pista de movimiento epicicloide, por ejemplo, un área de lavado por rociado es sustancialmente cuadrada, ampliando de esta manera el área de lavado del conjunto de rociado, y resolviendo el problema de que la máquina lavavajillas en la técnica relacionado no puede lavar una esquina muerta de una cuba interior. El conjunto de rociado para la máquina lavavajillas tiene una estructura sencilla, una amplia cobertura de  
50 lavado, un buen efecto de lavado y una elevada experiencia de usuario.

Además, el conjunto de rociado para la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación puede tener adicionalmente las siguientes características técnicas.

- 5 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el conjunto de rociado para la máquina lavavajillas incluye además : un miembro de transmisión de accionamiento, el miembro de transmisión de accionamiento está conectado al actuador y al rociador, el miembro de transmisión de accionamiento es accionado por el actuador para accionar el rociador para que rote; y un miembro de transmisión accionado, el miembro de transmisión accionado está conectado al miembro de transmisión de accionamiento y al asiento de rociado, el miembro de transmisión accionado es accionado por el miembro de transmisión de accionamiento para accionar el asiento de rociado para que rote.
- 10 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el miembro de transmisión de accionamiento incluye un primer engranaje solar y un árbol de accionamiento, un primer extremo del árbol de accionamiento está conectado al actuador, el primer engranaje solar está conectado a un segundo extremo del árbol de accionamiento, el primer engranaje solar es coaxial con el árbol de accionamiento y es accionado por el árbol de accionamiento, y el rociador está provisto de un engranaje planetario aplicado al primer engranaje solar.
- 15 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, una relación de transmisión del primer engranaje solar con el engranaje planetario es de 1 : 3.
- 20 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la relación de transmisión del primer engranaje solar con el engranaje planetario es de 1 : 5.
- 25 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el miembro de transmisión accionado está configurado como un primer engranaje proporcionado a la carcasa inferior, el primer extremo del árbol de accionamiento está provisto de un segundo engranaje solar aplicado al primer engranaje, el asiento de rociado está provisto de un segundo engranaje aplicado al primer engranaje, y el segundo engranaje solar coopera con el primer engranaje y con el segundo engranaje para accionar el asiento de rociado para que rote.
- 30 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el asiento de rociado tiene una porción de montaje que penetra en la carcasa inferior y se extiende hacia abajo, estando configurada la porción de montaje como una columna hueca coaxial con el árbol de accionamiento, un extremo superior del árbol de accionamiento pasa a través de la porción de montaje para conectarse con el primer engranaje solar, un extremo inferior del árbol de accionamiento está provisto del segundo engranaje solar, el primer engranaje está dispuesto en una porción inferior de la carcasa inferior, y un extremo inferior de la porción de montaje está provisto del segundo engranaje.
- 35 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el extremo superior del árbol de accionamiento está provisto de una pluralidad de ranuras dispuestas a intervalos, y un anillo interior del primer engranaje solar está provisto de una pluralidad de protuberancias ajustadas correspondientemente con las ranuras.
- 40 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el extremo del árbol de accionamiento, que está dispuesto con el primer engranaje solar, está configurado como un árbol estriado, y el árbol estriado se encaja con el primer engranaje solar.
- 45 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el asiento de rociado es un cuerpo rotativo, y un eje central del asiento de rociado coincide con los ejes centrales de la carcasa inferior y del árbol de accionamiento.
- 50 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el asiento de rociado está provisto de una columna de montaje dispuesta excéntricamente con respecto al centro de rotación del asiento de rociado, la columna de montaje define el paso de entrada de agua en el mismo, y el rociador está instalado sobre la columna de montaje y es rotativo con respecto a la columna de montaje.
- De acuerdo con una realización de la presente divulgación, la columna de montaje está provista de una pluralidad de lengüetas de bloqueo dispuestas a intervalos, y una pared interior del rociador está provista de una ranura de montaje que tiene las lengüetas de bloqueo.
- De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el conjunto de rociado para la máquina lavavajillas incluye además una placa de prensado, estando provista la placa de prensado sobre la carcasa inferior y conectada a la carcasa inferior, y al menos una parte de la placa de prensado está presionada sobre el asiento de rociado.
- De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el segundo engranaje solar está formado integralmente con el árbol de accionamiento, el engranaje planetario está formado integralmente con el rociador, y el segundo engranaje está formado integralmente con el asiento de rociado.
- La máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de un segundo aspecto de la presente divulgación incluye el conjunto de rociado para la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones que se han mencionado más arriba.

Aspectos y ventajas adicionales de las realizaciones de la presente divulgación se darán en parte en las siguientes descripciones, se harán evidentes en parte de las siguientes descripciones, o se aprenderán de la práctica de las realizaciones de la presente divulgación.

**Breve descripción de los dibujos**

- 5            La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.  
  
La figura 2 es una vista en sección de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.
- 10           La figura 3 es un diagrama simplificado de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.  
  
La figura 4 es una vista esquemática de una carcasa inferior de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.  
  
La figura 5 es una vista esquemática de un asiento de rociado de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con realizaciones de la presente divulgación.
- 15           La figura 6 es una vista esquemática de un rociador de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.  
  
La figura 7 es una vista de conjunto de un árbol de accionamiento y de un segundo engranaje solar de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.
- 20           La figura 8 es una vista esquemática de un primer engranaje solar de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación.  
  
La figura 9 ilustra las pistas de movimiento de los orificios de rociado respectivos de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 25           La figura 10 ilustra las pistas de movimiento de los orificios de rociado respectivos de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.  
  
La figura 11 ilustra las pistas de movimiento de los orificios de rociado respectivos de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.  
  
La figura 12 ilustra las pistas de movimiento de los orificios de rociado respectivos de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- 30           La figura 13 ilustra las pistas de movimiento de los orificios de rociado respectivos de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.  
  
La figura 14 ilustra las pistas de movimiento de los orificios de rociado respectivos de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.
- 35           La figura 15 ilustra las pistas de movimiento de los orificios de rociado respectivos de un conjunto de rociado para una máquina lavavajillas de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

**Números de referencia :**

- conjunto de rociado 100;
- carcasa inferior 10; cámara de almacenamiento de agua 11; entrada de agua 12; árbol de fijación 13;
- 40           asiento de rociado 20; paso de entrada de agua 21; porción de montaje 22; columna de montaje 23; lengüeta de bloqueo 231;
- rociador 30; primer brazo rociador 301c; segundo brazo rociador 302c; tercer brazo rociador 303c; brazo de rociado 31; orificio de rociado 311; ranura de montaje 32; manguito 33;
- actuador 40;
- 45           primer engranaje solar 51; protuberancia 511; árbol de accionamiento 52; ranura 521; primer engranaje 53; engranaje planetario 54; segundo engranaje solar 55; segundo engranaje 56;

placa de prensado 60.

### Descripción detallada

Las realizaciones de la presente divulgación se describirán en detalle a continuación, y en los dibujos se ilustran ejemplos de las realizaciones. Las realizaciones descritas en la presente memoria descriptiva con referencia a los dibujos son explicativas y se utilizan para comprender en general la presente divulgación. Las realizaciones no se deben interpretar como una limitación de la presente divulgación.

Un conjunto de rociado 100 para una máquina lavavajillas de acuerdo con realizaciones de un primer aspecto de la presente divulgación se describirá en detalle con referencia a las figuras 1 - 8.

Como se ilustra en las figuras 1 y 2, el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación incluye una carcasa inferior 10, un asiento de rociado 20, un rociador 30 y un actuador 40. Específicamente, la carcasa inferior 10 define una cámara de almacenamiento de agua 11 en su interior. La carcasa inferior 10 tiene una entrada de agua 12 en comunicación con la cámara de almacenamiento de agua 11. El asiento de rociado 20 está provisto de forma rotativa en la carcasa inferior 10. El asiento de rociado 20 tiene un paso de entrada de agua 21 en comunicación con la cámara de almacenamiento de agua 11. El rociador 30 incluye al menos un brazo de rociado 31. El rociador 30 está provisto de forma rotativa en el asiento de rociado 20 y un centro de rotación del rociador 30 está dispuesto excéntricamente con respecto a un centro de rotación del asiento de rociado 20. El rociador 30 tiene una pluralidad de orificios de rociado 311 dispuestos a intervalos, y cada orificio de rociado 311 está en comunicación con el paso de entrada de agua 21. El actuador 40 está conectado al rociador 30 y el asiento de rociado 20, respectivamente, para hacer rotar el rociador 30 y el asiento de rociado 20 alrededor de sus centros de rotación respectivos.

Es decir, el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas se compone principalmente de la carcasa inferior 10, el asiento de rociado 20, el rociador 30 y el actuador 40. La cámara de almacenamiento de agua 11 con un extremo superior abierto está definida en la carcasa inferior 10. Una pared lateral o una pared inferior de la carcasa inferior 10 está provista de la entrada de agua 12 en comunicación con la cámara de almacenamiento de agua 11, lo que hace conveniente que un sistema inyecte agua de lavado en la cámara de almacenamiento de agua 11. El asiento de rociado 20 está dispuesto en la carcasa inferior 10 para cerrar un extremo superior de la carcasa inferior 10, y el asiento de rociado 20 es rotativo con respecto a la carcasa inferior 10. El asiento de rociado 20 tiene el paso de entrada de agua 21 que se extiende en dirección vertical (dirección hacia arriba y hacia abajo como se ilustra en la figura 2). El paso de entrada de agua 21 está en comunicación con la cámara de almacenamiento de agua 11. Ventajosamente, una pared interior de la carcasa inferior 10 está provista de la entrada de agua 12, y el agua de lavado entra en la cámara de almacenamiento de agua 11 en una dirección sustancialmente tangencial, a continuación fluye a lo largo de un canal de flujo anular en la cámara de almacenamiento de agua 11 para llenar toda la cámara de almacenamiento de agua 11, finalmente fluye fuera del pasaje de entrada de agua 21 en el asiento de rociado 20, y fluye a los respectivos brazos de rociado 31.

Además, el actuador 40 está dispuesto debajo de la carcasa inferior 10 y está conectado al asiento de rociado 20, para hacer rotar el asiento de rociado 20. El rociador 30 está dispuesto en una posición excéntrica del asiento de rociado 20 y es rotativo con respecto al asiento de rociado 20. El rociador 30 tiene al menos un brazo de rociado 31. Cada brazo de rociado 31 está provisto de una pluralidad de orificios de rociado 311 dispuestos a intervalos en una dirección longitudinal del brazo de rociado 31. Cada orificio de rociado 311 está en comunicación con el paso de entrada de agua 21.

Durante las operaciones del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas, el actuador 40 impulsa el asiento de rociado 20 para que rote alrededor de un eje central del asiento de rociado 20. En este proceso, ya que el rociador 30 está dispuesto en la posición excéntrica del asiento de rociado 20, el rociador 30 realiza un movimiento circular con respecto al asiento de rociado 20, y también realiza un movimiento con un centro de rotación cambiante en relación con la carcasa inferior 10. El agua de lavado entra en la cámara de almacenamiento de agua 11 a través de la entrada de agua 12 de la carcasa inferior 10, a continuación fluye hacia cada brazo de rociado 31 a través del pasaje de entrada de agua 21, y sale a chorros por la pluralidad de orificios de rociado 311, alcanzando de esta manera el objetivo lavado de la vajilla, y logrando también una amplia cobertura de lavado.

De esta manera, en el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, el rociador 30 está dispuesto de forma rotativa en la posición excéntrica del asiento de rociado 20 que es rotativo con respecto a la carcasa inferior 10, de tal manera que cada orificio de rociado 311 del rociador 30 tiene una pista de movimiento epicicloide, por ejemplo, un área de lavado de rociado es sustancialmente cuadrada, ampliando de esta manera el área de lavado del conjunto de rociado 100, y por lo tanto resolviendo el problema de que la máquina lavavajillas en la técnica relacionado no puede lavar una esquina muerta de una cuba interior. El conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas tiene una estructura sencilla, una amplia cobertura de lavado, un buen efecto de lavado y una elevada experiencia de usuario.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas incluye además un miembro de transmisión de accionamiento y un miembro de transmisión accionado. Específicamente, el miembro de transmisión de accionamiento está conectado al actuador 40 y al rociador 30, el miembro de transmisión de accionamiento es accionado por el actuador 40 y acciona el rociador 30 para que rote, el miembro de transmisión accionado está conectado al miembro de transmisión de accionamiento y al asiento de rociado 20 y el miembro de transmisión accionado es accionado por el miembro de transmisión de accionamiento y acciona el asiento de rociado 20 para que rote.

En otras palabras, el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas está compuesto principalmente por la carcasa inferior 10, el asiento de rociado 20, el rociador 30, el miembro de transmisión de accionamiento, el miembro de transmisión accionado y el actuador 40. El miembro de transmisión de accionamiento está conectado al actuador 40 y al rociador 30 respectivamente. El miembro de transmisión accionado está conectado al asiento de rociado 20, y el miembro de transmisión de accionamiento está provisto del miembro de transmisión accionado. Cuando el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas comienza a funcionar, el actuador 40 impulsa el miembro de transmisión de accionamiento para que se mueva, de modo que el miembro de transmisión de accionamiento impulsa el rociador 30 para que rote con respecto al asiento de rociado 20, y el miembro de transmisión de accionamiento impulsa también el miembro de transmisión accionado para que se mueva, de manera que impulse el asiento de rociado 20 para que rote con respecto a la carcasa inferior 10. De este modo, disponiendo el miembro de transmisión de accionamiento y el miembro de transmisión accionado al asiento de rociado 20 y a la carcasa inferior 10 respectivamente, se satisface una velocidad de rotación de lavado requerida por un sistema de la máquina lavavajillas y se facilitan las transmisiones de movimiento y potencia.

Opcionalmente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, el miembro de transmisión de accionamiento incluye un primer engranaje solar 51 y un árbol de accionamiento 52. Un primer extremo del árbol de accionamiento 52 está conectado al actuador 40, y el primer engranaje solar 51 está conectado a un segundo extremo del árbol de accionamiento 52. El primer engranaje solar 51 es coaxial con el árbol de accionamiento 52 y es accionado por el árbol de accionamiento 52. El rociador 30 está provisto de un engranaje planetario 54 aplicado al primer engranaje solar 51.

Específicamente, como se ilustra en la figura 2, el miembro de transmisión de accionamiento está compuesto principalmente por el primer engranaje solar 51 y el árbol de accionamiento 52. El árbol de accionamiento 52 se extiende en dirección vertical (la dirección hacia arriba y hacia abajo ilustrada en la figura 2), y el árbol de accionamiento 52 está montado en el asiento de rociado 20 y es rotativo con respecto al asiento de rociado 20. El primer extremo (un extremo inferior como se ilustra en la figura 2) del árbol de accionamiento 52 está conectado al actuador 40, y el segundo extremo (un extremo superior como se ilustra en la figura 2) del árbol de accionamiento 52 está conectado al primer engranaje solar 51. Un extremo inferior del rociador 30 está provisto del engranaje planetario 54, y el engranaje planetario 54 está aplicado al primer engranaje solar 51.

Cuando el actuador 40 inicia su funcionamiento, el actuador 40 acciona el árbol de accionamiento 52 para que rote alrededor de un eje central del árbol de accionamiento 52, y el extremo superior del árbol de accionamiento 52 acciona el primer engranaje solar 51 para que rote alrededor del eje central del árbol de accionamiento 52, de manera que el asiento de rociado 20 acciona el rociador 30 para que rote alrededor del eje central del árbol de accionamiento 52 (una revolución del rociador 30). Mientras tanto, el primer engranaje planetario 51 está aplicado al engranaje planetario 54, de manera que el rociador 30 rota alrededor de un eje central del engranaje planetario 54 (una rotación del rociador 30). El extremo inferior del árbol de accionamiento 52 está equipado con el miembro de transmisión accionado, de modo que impulsa el asiento de rociado 20 para que rote alrededor del eje central del árbol de accionamiento 52. Puesto que el engranaje planetario 54 está situado en la posición excéntrica del asiento de rociado 20, cuando el conjunto de rociado 100 de la máquina lavavajillas comienza a funcionar, el rociador 30 rota con respecto al asiento de rociado 20, y el asiento de rociado 20 rota con respecto a la carcasa inferior 10.

En algunas realizaciones específicas de la presente divulgación, una relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es de 1 : 3. Puesto que el primer engranaje solar 51 está aplicado externamente al engranaje planetario 54, la rotación y la revolución del engranaje planetario 54 tienen el mismo sentido. Opcionalmente, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es de 1 : 3. Por ejemplo, el primer engranaje solar 51 tiene 30 dientes, y el engranaje planetario 54 tiene 90 dientes. Por lo tanto, una relación entre un radio de paso R1 del primer engranaje solar 51 y un radio de paso R2 del engranaje planetario 54 también es 1 : 3, y un radio R3 de una trayectoria de revolución del engranaje planetario 54 es igual a una suma de R1 y R2.

Además, debido a la relación de transmisión y a la aplicación externa entre el primer engranaje solar 51 y el engranaje planetario 54, los extremos de los brazos de rociado respectivos 31 presentan una pista de movimiento epicicloide prolato, cubriendo de esta manera mejor un área rectangular. Además, un ángulo de una diferencia de fase entre las pistas de movimiento de dos brazos de rociado 31 es igual a 3/2 veces la magnitud de un ángulo de una diferencia de fase entre los dos brazos de rociado 31.

En el caso de un único brazo de rociado 31, cada orificio de rociado 311 del único brazo de rociado 31 tiene una pista de movimiento epicicloide característica. Para el orificio de rociado relativamente exterior 311, una distancia desde el orificio de rociado 311 a un centro del engranaje planetario 54 es mayor que cuatro veces el radio de paso R2 del engranaje planetario 54, y la pista de movimiento de tal orificio de rociado 311 es un epicicloide prolato. La curva no se cruza consigo misma, las partes delantera y trasera de la curva están curvadas hacia fuera, y las partes izquierda y derecha de la curva están ligeramente curvadas hacia dentro. Con la posición del orificio de rociado 311 moviéndose hacia el interior, la porción curvada hacia el interior de la pista de movimiento epicicloide prolato se hace gradualmente obvia, un radio de una esquina redondeada de transición se reduce gradualmente, y cuatro esquinas se vuelven gradualmente agudas. Cuando la distancia desde el orificio de rociado 311 hasta el centro del engranaje planetario 54 es igual a cuatro veces el radio de paso R2 del engranaje planetario 54, la esquina redondeada de transición en la parte curvada hacia el interior acaba de desaparecer, la pista de movimiento global del orificio de rociado 311 es una curva en forma de riñón con las partes delantera y trasera de la misma curvadas hacia el exterior. Entonces, para el orificio de rociado relativamente interior 311, la distancia desde tal orificio de rociado 311 al centro del engranaje planetario 54 es inferior a cuatro veces el radio de paso R2 del engranaje planetario 54, la porción curvada hacia el interior de la pista de movimiento del epicicloide prolato tiene una forma cruzada. Finalmente, para el orificio de rociado 311 que está situado en el centro del engranaje planetario 54, la trayectoria de movimiento de tal orificio de rociado 311 es una trayectoria de revolución, es decir, un círculo de radio R3.

De esta manera, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 se establece como 1 : 3, de tal forma que cada orificio de rociado 311 del rociador 30 tiene la pista de movimiento epicicloide, por ejemplo, el área de lavado por rociado es sustancialmente rectangular, ampliando de esta manera el área de lavado del conjunto de rociado 100, y por lo tanto resolviendo el problema de que la máquina lavavajillas en la técnica relacionada no puede lavar la esquina muerta de la cuba interior. El conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas tiene una estructura sencilla, una amplia cobertura de lavado, un buen efecto de lavado y una elevada experiencia de usuario.

En otras realizaciones específicas de la presente divulgación, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 y del engranaje planetario 54 es de 1 : 5. Por ejemplo, el primer engranaje solar 51 tiene 20 dientes, y el engranaje planetario 54 tiene 100 dientes. De esta manera, la relación entre el radio de paso R1 de la primera rueda solar 51 y el radio de paso R2 de la rueda planetaria 54 es también de 1 : 5, y el radio R3 de la trayectoria de revolución de la rueda planetaria 54 es igual a la suma de R1 y R2. Además, debido a la relación de transmisión y al engranaje externo entre el primer engranaje solar 51 y el engranaje planetario 54, los extremos de los brazos de rociado respectivos 31 presentan cada uno de ellos la pista de movimiento epicicloide prolato, cubriendo mejor de esta manera una área cuadrada. Además, el ángulo de una diferencia de fase entre las pistas de movimiento de dos brazos de rociado 31 es igual a 5/4 veces de un ángulo de una diferencia de fase entre los dos brazos de rociado 31.

En el caso de un único brazo de rociado 31, cada orificio de rociado 311 del único brazo de rociado tiene una pista de movimiento epicicloide característica. Para el orificio de rociado relativamente exterior 311, la distancia desde tal orificio de rociado 311 al centro del engranaje planetario 54 es mayor que seis veces el radio de paso R2 del engranaje planetario 54, la pista de movimiento del orificio de rociado 311 es un epicicloide prolato de cuatro hojas. La curva no se cruza consigo misma, y cuatro esquinas de la curva están curvadas hacia fuera. Con la posición del orificio de rociado 311 que se desplaza hacia el interior, las cuatro porciones curvadas hacia el interior de la pista de movimiento se hacen gradualmente evidentes, el radio de la esquina redondeada de transición se reduce gradualmente, y por lo tanto la esquina se hace gradualmente aguda. Cuando la distancia desde el orificio de rociado 311 hasta el centro del engranaje planetario 54 es igual a seis veces el radio de paso R2 del engranaje planetario 54, es decir, cinco veces el radio de revolución R3, las esquinas redondeadas de transición en las cuatro porciones curvadas hacia el interior desaparecen y se convierten en cuatro esquinas puntiagudas. Entonces, para el orificio de rociado relativamente interior 311, la distancia desde el orificio de rociado 311 hasta el centro del engranaje planetario 54 es inferior a seis veces el radio de paso R2 del engranaje planetario 54, la porción curvada hacia el interior de la pista de movimiento epicicloide prolato define tiene una forma cruzada. Finalmente, para el orificio de rociado 311 que está situado en el centro del engranaje planetario 54, la trayectoria de movimiento de tal orificio de rociado 311 es una trayectoria de revolución, es decir, un círculo de radio R3.

Durante el funcionamiento del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas, el actuador 40 impulsa el asiento de rociado 20 para que rote alrededor del eje central del asiento de rociado 20. En este proceso, puesto que el rociador 30 está dispuesto en la posición excéntrica del asiento de rociado 20, el rociador 30 tiene un movimiento circular con respecto al asiento de rociado 20, y también tiene un movimiento con un centro de rotación cambiante con respecto a la carcasa inferior 10. El agua de lavado entra en la cámara de almacenamiento de agua 11 a través de la entrada de agua 12 de la carcasa inferior 10, a continuación fluye hacia cada brazo de rociado 31 a través del pasaje de entrada de agua 21, y sale a chorros por la pluralidad de orificios de rociado 311, alcanzando de esta manera el objetivo de lavado de vajilla, y logrando también una amplia cobertura de lavado.

Por lo tanto, el rociador 30 está dispuesto de forma rotativa en la posición excéntrica del asiento de rociado 20 que es rotativo con respecto a la carcasa inferior 10, y la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 se establece como 1 : 5, de manera que cada orificio de rociado 311 del rociador 30 tiene

una pista de movimiento epicicloide, por ejemplo, el área de lavado por rociado es sustancialmente cuadrada, ampliando de esta manera el área de lavado del conjunto de rociado 100, resolviendo el problema de que la máquina lavavajillas de la técnica relacionada no puede lavar la esquina muerta de la cuba interior. El conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas tiene una estructura sencilla, una amplia cobertura de lavado, un buen efecto de lavado y una elevada experiencia de usuario.

Opcionalmente, el miembro de transmisión accionado está configurado como un primer engranaje 53 que se proporciona a la carcasa inferior 10, el primer extremo del árbol de accionamiento 52 está provisto de un segundo engranaje solar 55 aplicado al primer engranaje 53, el asiento de rociado 20 está provisto de un segundo engranaje 56 aplicado al primer engranaje 53, el segundo engranaje solar 55 coopera con el primer engranaje 53 y el segundo engranaje 56 para accionar el asiento de rociado 20 para que rote.

Específicamente, como se ilustra en la figura 2, el segundo engranaje solar 55 está dispuesto de forma fija en el extremo inferior del árbol de accionamiento 52, la carcasa inferior 10 está provista del primer engranaje 53 que es rotativo, y el extremo inferior del asiento de rociado 20 está provisto del segundo engranaje 56. El primer engranaje 53 incluye dos partes dentadas que tienen diferentes cantidades de dientes y las dos partes dentadas se aplican al segundo engranaje 56 y el segundo engranaje solar 55 correspondientemente. Cuando el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas comienza a funcionar, el árbol de accionamiento 52 acciona el primer engranaje solar 51 y el segundo engranaje solar 55 para que roten alrededor del eje central del árbol de accionamiento 52. El segundo engranaje solar 55 sobre el árbol de accionamiento 52 está aplicado al primer engranaje 53, de modo que el primer engranaje 53 acciona el asiento de rociado 20 para que rote alrededor del eje central del árbol de accionamiento 52 mediante la aplicación con el segundo engranaje 56. El primer engranaje planetario 51 en el árbol de accionamiento 52 acciona el rociador 30 para que rote alrededor del eje central del engranaje planetario 54 por la aplicación al engranaje planetario 54. De este modo, el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas tiene un sistema de transmisión que es simple en su estructura, fácil de desmontar y montar, sin esfuerzo para operar, de bajo costo y también puede transmitir movimientos con precisión.

Opcionalmente, como se ilustra en la figura 4, un extremo inferior de la carcasa inferior 10 está provisto de un árbol de fijación 13, el primer engranaje 53 está montado en el árbol de fijación 13 y es rotativo con respecto al árbol de fijación 13, facilitando de esta manera el montaje del primer engranaje 53, y logrando de esta manera los requisitos funcionales del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas.

Como se ilustra en la figura 5, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, el asiento de rociado 20 tiene una porción de montaje 22 que penetra en la carcasa inferior 10 y se extiende hacia abajo, y la porción de montaje 22 está configurada como una columna hueca coaxial con el árbol de accionamiento 52. El extremo superior del árbol de accionamiento 52 pasa a través de la porción de montaje 22 para conectarse con el primer engranaje solar 51, y el extremo inferior del árbol de accionamiento 52 está provisto del segundo engranaje solar 55. El primer engranaje 53 está dispuesto en una porción inferior de la carcasa inferior 10, y un extremo inferior de la porción de montaje 22 está provisto del segundo engranaje 56.

Específicamente, la porción de montaje 22 está situada en el centro del asiento de rociado 20 y se extiende hacia abajo en una dirección axial (una dirección hacia arriba y hacia abajo como se ilustra en la figura 5) del asiento de rociado 20. La porción de montaje 22 define una cavidad en la misma para montar el árbol de accionamiento 52, y el árbol de accionamiento 52 penetra en la cavidad y es rotativo con respecto a la porción de montaje 22. Los extremos superior e inferior del árbol de accionamiento 52 se extienden fuera de la cavidad, con el fin de estar provistos del primer engranaje solar 51 y del segundo engranaje solar 55, respectivamente. El segundo engranaje solar 55 se aplica al primer engranaje 53 en el árbol de fijación 13 de la carcasa inferior 10, y el primer engranaje solar 51 se aplica al engranaje planetario 54 del rociador 30.

Además, el asiento de rociado 20 está provisto de una columna de montaje 23 provista excéntricamente con respecto a un centro de rotación del asiento de rociado 20, la columna de montaje 23 define el pasaje de entrada de agua 21 en el mismo, y el rociador 30 está instalado sobre la columna de montaje 23 y es rotativo con respecto a la columna de montaje 23. Específicamente, el rociador 30 incluye un manguito 33 que se extiende en la dirección vertical, y el engranaje planetario 54 se proporciona en un extremo inferior del manguito 33. Cuando el rociador 30 está montado en el asiento de rociado 20, el asiento de rociado 20 sirve como portador del engranaje planetario 54, con el fin de asegurar la trayectoria de revolución del engranaje planetario 54. En un extremo superior del manguito 33 del rociador 30, uno o más brazos de rociado 31 se extienden hacia fuera desde el centro del engranaje planetario 54, y cada brazo de rociado 31 está provisto de una pluralidad de orificios de rociado 311. Ventajosamente, una parte de los orificios de rociado 311 se utiliza para el lavado, y otros orificios de rociado 311 se utilizan principalmente para forzar una rotación horizontal del brazo de rociado 31, así como del engranaje planetario 54, proporcionando de esta manera energía para la rotación del rociador 30.

Opcionalmente, como se ilustra en las figuras 5 y 6, la columna de montaje 23 está provista de una pluralidad de lengüetas de bloqueo 231 dispuestas a intervalos, y una pared interior del rociador 30 está provista de una ranura de montaje 32 que tiene las lengüetas de bloqueo 231. De este modo, se garantiza que el rociador 30 pueda encajarse

con el asiento de rociado 20, para evitar que el rociador 30 se desajuste del asiento de rociado 20 durante las operaciones, y también se garantiza la rotación relativa entre el rociador 30 y el asiento de rociado 20, de modo que se puedan conseguir rotaciones del rociador 30 y del engranaje planetario 54.

5 De acuerdo con una realización de la presente divulgación, el extremo superior del árbol de accionamiento 52 está provisto de una pluralidad de ranuras 521 dispuestas a intervalos, y un anillo interior del primer engranaje solar 51 está provisto de una pluralidad de protuberancias 511 correspondientemente equipadas con las ranuras 521. Específicamente, como se ilustra en la figura 7, una pared lateral del extremo superior del árbol de accionamiento 52 está provista de la pluralidad de ranuras 521 dispuestas a intervalos en su dirección circunferencial, y una pared interior del primer engranaje solar 51 está provista de la pluralidad de protuberancias 511 correspondientemente ajustadas con las ranuras 521, asegurando de esta manera que el primer engranaje solar 51 esté conectado de forma fija al árbol de accionamiento 52, y por lo tanto mejorando la fiabilidad de la conexión del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas.

10 En algunas realizaciones específicas de la presente divulgación, el extremo del árbol de accionamiento 52 que se ajusta al primer engranaje solar 51 está configurado como un árbol estriado, y el árbol estriado se encaja con el primer engranaje solar 51.

15 Específicamente, una pared interna del primer engranaje solar 51 está provista de un orificio estriado, y cuatro protuberancias 511 están provistas en el orificio estriado. En el momento de su montaje, el primer engranaje solar 51 se encamisa en el árbol estriado del árbol de accionamiento 52, hasta que las cuatro protuberancias 511 se bloquean correspondientemente en las cuatro ranuras 521 del árbol estriado, con lo que se consigue la fijación del primer engranaje solar 51. Una estructura de conexión de este tipo puede lograr el ajuste entre el árbol de accionamiento 52 y el primer engranaje solar 51, y es simple en estructura, fácil de producir y de alta eficiencia de montaje y desmontaje.

20 Preferiblemente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación, el asiento de rociado 20 es un cuerpo rotativo, y un eje central del asiento de rociado 20 coincide con los ejes centrales de la carcasa inferior 10 y del árbol de accionamiento 52. Además, el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas incluye además una placa de prensado 60, la placa de prensado 60 se proporciona en la carcasa inferior 10 y está conectada a la carcasa inferior 10, y al menos una parte de la placa de prensado 60 se presiona sobre el asiento de rociado 20.

25 Específicamente, como se ilustra en la figura 2, el asiento de rociado 20 está situado entre el primer engranaje solar 51 y la carcasa inferior 10, los ejes centrales del asiento de rociado 20, el primer engranaje solar 51 y la carcasa inferior 10 coinciden unos con los otros, y un cuerpo principal del asiento de rociado 20 es un disco rotativo redondo. Cuando se monta, la cámara de almacenamiento de agua 11 de la carcasa inferior 10 está cubierta por el primer asiento de rociado 20, y la porción de montaje 22 del asiento de rociado 20 se extiende dentro de la cámara de almacenamiento de agua 11. A continuación, un anillo exterior del asiento de rociado 20 es presionado por la placa de presión 60. En este momento, el árbol de accionamiento 52 se inserta en la porción de montaje 22 y se extiende fuera del asiento de rociado 20, y a continuación el primer engranaje solar 51 se ajusta al extremo superior del árbol de accionamiento 52. Por último, el rociador 30 se monta en la columna de montaje 23 del asiento de rociado 20, y el engranaje planetario 54 del rociador 30 se aplica al primer engranaje solar 51 del árbol de accionamiento 52. Por lo tanto, el asiento de rociado 20 está incrustado entre la placa de prensado 60 y la carcasa inferior 10, y puede rotar con respecto a la placa de prensado 60 y la carcasa inferior 10.

30 Preferiblemente, de acuerdo con una realización, el segundo engranaje solar 55 está formado integralmente con el árbol de accionamiento 52, el engranaje planetario 54 está formado integralmente con el rociador 30, y el segundo engranaje 56 está formado integralmente con el asiento de rociado 20. De esta manera, una estructura formada integralmente asegura la estabilidad de la estructura y las propiedades del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas, es conveniente para moldear y fácil de producir, y también omite las piezas de montaje y los procesos de conexión innecesarios, mejorando de esta manera en gran medida la eficiencia de montaje del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas, y asegurando la fiabilidad de la conexión del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas. Además, la estructura formada integralmente tiene una gran resistencia y estabilidad general, es fácil de montar y proporciona una larga vida útil.

35 El conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación se describirá con referencia a las realizaciones específicas que se ilustran en las figuras 1 - 15.

### Primera realización

40 Como se ilustra en las figuras 1 - 9, en la presente realización, el primer engranaje solar 51 está fijado en una posición central en la parte inferior de la cuba interior de la máquina lavavajillas, la pared interior del primer engranaje solar 51 está provista del orificio estriado, y las cuatro protuberancias 511 se proporcionan en el orificio estriado. Cuando se montan, el primer engranaje solar 51 se encamisa sobre el árbol estriado del árbol de accionamiento 52, hasta que las cuatro protuberancias 511 se encajan correspondientemente en las cuatro ranuras 521 del árbol es-

triado, con lo que se consigue la conexión fija del primer engranaje universal 51 con el árbol de accionamiento 52. La cámara de almacenamiento de agua 11 en la carcasa inferior 10 es un canal de flujo anular, y la pared lateral de la carcasa inferior 10 está provista de la entrada de agua 12, de manera que el agua de lavado entra en la cámara de almacenamiento de agua 11 en la dirección sustancialmente tangencial, a continuación fluye a lo largo del canal de flujo anular para llenar toda la cámara de almacenamiento de agua 11, finalmente fluye fuera del pasaje de entrada de agua 21 del asiento de rociado 20, y fluye hacia el brazo de rociado 31.

Como se ilustra en la figura 9, en la presente realización, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es de 1 : 3, en la que el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas incluye un brazo de rociado 31. De acuerdo con la relación de transmisión y la aplicación externa entre el primer engranaje solar 51 y el engranaje planetario 54, el extremo del brazo de rociado 31 presenta la pista de movimiento epicicloide prolato que es sustancialmente rectangular, logrando de esta manera una gran cobertura de un área de rociado rectangular. Específicamente, una ecuación curvilínea de la pista de movimiento epicicloide prolato incluye

$$x = (R1+R2)*\cos(\text{ang}) - D*\cos[(R1*\text{ang}/R2)]$$

$$y = -(R1+R2)*\sin(\text{ang}) + D*\sin[(R1*\text{ang}/R2)].$$

D designa una distancia entre el orificio de rociado 311 y el centro del engranaje planetario 54, R1 designa un radio de paso del primer engranaje solar 51, y R2 designa un radio de paso del engranaje planetario 54.

Por ejemplo, los módulos del primer engranaje solar 51 y del engranaje planetario 54 se establecen como 0,5, el primer engranaje solar 51 tiene 30 dientes y el engranaje planetario 54 tiene 90 dientes. Se puede observar que, una relación entre el radio de paso R1 del primer engranaje solar 51 y el radio de paso R2 del engranaje planetario 54 es también de 1 : 3. Específicamente, R1 es igual a 7,5 mm, R2 es igual a 22,5 mm, y el radio R3 de una trayectoria de revolución del engranaje planetario 54 es igual a la suma de R1 y R2, es decir, 30 mm.

Además, la distancia desde el orificio de rociado relativamente exterior 311 en el brazo de rociado 31 hasta el centro del engranaje planetario 54 es mayor que cuatro veces el radio de paso R2 del engranaje planetario 54, es decir, 90 mm, y la pista de movimiento de tal orificio de rociado 311 es el epicicloide prolato. La curva no se cruza consigo misma, las partes delantera y trasera de la curva están curvadas hacia fuera, y las partes izquierda y derecha de la curva están ligeramente curvadas hacia dentro. Con la posición del orificio de rociado 311 que se desplaza hacia el interior, la porción curvada hacia el interior de la pista de movimiento epicicloide prolato se hace gradualmente obvia, un radio de una esquina redondeada de transición se reduce gradualmente, y cuatro esquinas se vuelven gradualmente agudas. Cuando la distancia desde el orificio de rociado 311 hasta el centro del engranaje planetario 54 es igual a 90 mm, la esquina redondeada de transición en la parte curvada hacia el interior acaba de desaparecer, la pista de movimiento epicicloide prolato general del orificio de rociado 311 es una curva en forma de riñón con las partes delantera y trasera de la misma curvadas hacia el exterior. Entonces, para el orificio de rociado relativamente interior 311, la distancia desde un orificio de rociado de este tipo 311 al centro del engranaje planetario 54 es inferior a 90 mm, y la porción curvada hacia el interior de la pista de movimiento epicicloide prolato tiene una forma cruzada. Finalmente, para el orificio de rociado 311 que está situado en el centro del engranaje planetario 54, la trayectoria de movimiento de tal orificio de rociado 311 es la trayectoria de revolución, es decir, un círculo de radio 30mm.

Cuando el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas funciona, debido a una acción de retroceso del agua rociada por una parte de los orificios de rociado 311 en el brazo de rociado, el brazo de rociado 31 junto con el engranaje planetario 54 son accionados para que roten. Debido a la aplicación del engranaje, el brazo de rociado 31 junto con el engranaje planetario 54 orbitan alrededor del primer engranaje solar 51 mientras rotan. La rotación y la revolución tienen el mismo sentido, y la relación de la velocidad de rotación con respecto a la revolución es de 1 : 3.

### Segunda realización

Como se ilustra en la figura 10, en la presente realización, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es de 1 : 3, y el rociador 30 tiene dos brazos de rociado 31. Es decir, dos brazos de rociado 31 se extienden hacia fuera desde el centro del engranaje planetario 54, y los dos brazos de rociado 31 están dispuestos en diagonal con una diferencia de fase de 180° entre ellos. Cada uno de los dos brazos de rociado 31 está provisto de un grupo de orificios de rociado 311. De acuerdo con la relación de transmisión 1 : 3 y el engranaje externo entre el primer engranaje solar 51 y el engranaje planetario 54, las pistas de movimiento de los dos brazos de rociado 31 tienen una diferencia de fase, que es igual a 3/2 veces la diferencia de fase entre los dos brazos de rociado 31, y específicamente es de 270°. Es decir, las dos pistas de movimiento son perpendiculares una con respecto a la otra.

Los orificios de rociado 311 en los dos brazos de rociado 31 tienen una pista de movimiento epicicloide prolato característica respectivamente, cuyas características son consistentes con las descripciones de la Primera realización, y no se desarrollarán en la presente memoria descriptiva. Además, puesto que las pistas de movimiento de los dos grupos de orificios de rociado 311 en los dos brazos de rociado 31 tienen una diferencia de fase de 270°, los dos

grupos de pistas de movimiento se cruzan siendo perpendiculares una a la otra, obteniendo de esta manera un gran efecto de cobertura de lavado dentro del área central del rectángulo.

**Tercera realización**

5 Como se ilustra en la figura 11, en la presente realización, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es 1 : 3, y el rociador 30 tiene tres brazos de rociado 31, es decir, tres brazos de rociado 31 se extienden hacia fuera desde el centro del engranaje planetario 54. Cada uno de los tres brazos de rociado 31 está separado de los otros en un intervalo de 120°. Cada brazo de rociado 31 está provisto de un grupo de orificios de rociado 311. De acuerdo con la relación de transmisión 1 : 3 y el engranaje externo entre el primer engranaje solar 51 y el engranaje planetario 54, las pistas de movimiento de los tres brazos de rociado 31 tienen una diferencia de fase, que es igual a 3/2 veces la diferencia de fase entre los tres brazos de rociado 31, es decir, 180° y 360°.

15 Cada grupo de orificios de rociado 311 en los tres brazos de rociado 31 tiene una pista de movimiento epicicloide prolato característica, cuyas características son consistentes con las descripciones de la Primera Realización, y no se desarrollarán en la presente memoria descriptiva. Además, puesto que las pistas de movimiento de los tres grupos de orificios de rociado 311 tienen una diferencia de fase de 180° o 360°, las tres pistas de movimiento tienen una misma orientación, y se superponen para formar pistas de movimiento más densas de los orificios de rociado 311, logrando de esta manera un mejor efecto de cobertura de lavado dentro del área de rociado rectangular.

20 De este modo, el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas puede lograr un gran efecto de cobertura de lavado ajustando la cantidad de los brazos de rociado 31 y la cantidad de los orificios de rociado 311, de manera que se garantice que el área de rociado rectangular del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas se ajuste a la cubeta interior rectangular de la máquina lavavajillas, garantizando de esta manera una tasa de limpieza en todos los ángulos y en todos los sentidos.

**Cuarta realización**

25 Como se ilustra en la figura 12, en la presente realización, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es de 1 : 5, y el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas incluye un brazo de rociado 31. De acuerdo con la relación de transmisión y el engranaje externo entre el primer engranaje solar 51 y el engranaje planetario 54, el extremo del brazo de rociado 31 presenta una pista de movimiento epicicloide prolato que es sustancialmente cuadrada, logrando de esta manera una gran cobertura de un área de rociado cuadrada. Específicamente, una ecuación curvilínea de la pista de movimiento epicicloide prolato incluye:

30

$$x = (R1+R2)*\cos(\text{ang}) - D*\cos[(R1*\text{ang}/R2)]$$

$$y = -(R1+R2)*\sin(\text{ang}) + D*\sin[(R1*\text{ang}/R2)].$$

D designa una distancia desde el orificio de rociado 311 hasta el centro del engranaje planetario 54, R1 designa un radio de paso del primer engranaje solar 51, y R2 designa un radio de paso del engranaje planetario 54.

35 Por ejemplo, los módulos del primer engranaje solar 51 y del engranaje planetario 54 son ambos de 0,5, el primer engranaje solar 51 tiene 20 dientes y el engranaje planetario 54 tiene 100 dientes. Se puede observar que, una relación entre el radio de paso R1 de la primera rueda solar 51 y el radio de paso R2 de la rueda planetaria 54 es también de 1 : 5. En concreto, R1 es igual a 5 mm, R2 es igual a 25 mm, y un radio R3 de una trayectoria de revolución del engranaje planetario 54 es igual a una suma de R1 y R2, es decir, 30 mm.

40 Además, de acuerdo con la relación de transmisión 1 : 5 y la aplicación externa entre el primer engranaje universal 51 y el engranaje planetario 54, así como una relación de velocidad de rotación 5 : 1 del primer engranaje universal 51 con respecto al asiento de rociado 20 lograda por un mecanismo de tren de engranajes de ajuste de velocidad, se puede ver que una velocidad de rotación del engranaje planetario 54 es 1/5 de una velocidad de rotación del asiento de rociado 20. Es decir, se puede ver además que el orificio de rociado 311 en el brazo de rociado 31 presenta una pista de movimiento epicicloide prolato especial. Para el orificio de rociado relativamente exterior 311, una distancia desde tal orificio de rociado 311 hasta el centro del engranaje planetario 54 es mayor que seis veces (es decir, 150 mm) del radio de paso R2 del engranaje planetario 54, y la pista de movimiento de tal orificio de rociado 311 es un epicicloide prolato de cuatro hojas. La curva no se cruza consigo misma, y cuatro esquinas de la curva están curvadas hacia fuera. Con la posición del orificio de rociado 311 que se desplaza hacia el interior, cuatro porciones curvadas hacia el interior de la pista de movimiento se hacen gradualmente evidentes, un radio de la esquina redondeada de transición se reduce gradualmente, y por lo tanto la esquina se vuelve gradualmente aguda. Cuando la distancia desde el orificio de rociado 311 hasta el centro del engranaje planetario 54 es igual a 150 mm, es decir, cinco veces el radio de revolución R3, las esquinas redondeadas de transición en las cuatro porciones curvadas hacia el interior desaparecen y se convierten en cuatro esquinas agudas. Entonces, para el orificio de rociado relativamente interior 311, la distancia desde tal orificio de rociado 311 al centro del engranaje planetario 54 es inferior a

150 mm, y la pista de movimiento epicicloide prolato de tal orificio de rociado 311 tiene una forma cruzada en la parte curvada hacia el interior. Finalmente, para el orificio de rociado 311 situado en el centro del engranaje planetario 54, la trayectoria de movimiento de tal orificio de rociado 311 es una trayectoria de revolución, es decir, un círculo de radio 30mm.

- 5 Cuando el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas funciona, debido a una acción de retroceso del agua rociada por una parte de los orificios de rociado 311 en el brazo de rociado 31, el brazo de rociado 31 junto con el engranaje planetario 54 son accionados para que roten. Debido al engranaje, el brazo de rociado 31 junto con el engranaje planetario 54 orbitan alrededor del primer engranaje solar 51 mientras rotan. La rotación y la revolución tienen el mismo sentido, y la relación de la velocidad de rotación con respecto a la revolución es de 1 : 5.

10 **Quinta realización**

Como se ilustra en la figura 13, en la presente realización, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es de 1 : 5, y el rociador 30 tiene dos brazos de rociado 31. Es decir, dos brazos de rociado 31 se extienden hacia fuera desde el centro del engranaje planetario 54, y los dos brazos de rociado 31 están dispuestos en diagonal con una diferencia de fase de 180° entre ellos. Cada uno de los dos brazos de rociado 31 está provisto de un grupo de orificios de rociado 311. De acuerdo con la relación de transmisión 1 : 5 y el engranaje externo entre el primer engranaje solar 51 y el engranaje planetario 54, las pistas de movimiento de los dos brazos de rociado 31 tienen una diferencia de fase, que es igual a 5/4 veces de una diferencia de fase entre los dos brazos de rociado 31, y específicamente es de 225°. En este caso, la porción curvada hacia adentro en la pista de movimiento de uno de los brazos de rociado 31 se corresponde con la porción curvada hacia afuera en la pista de movimiento del otro de los brazos de rociado 31.

Los orificios de rociado 311 en los dos brazos de rociado 31 tienen las características pistas de movimiento epicicloide prolato respectivamente, cuyas características son consistentes con las descripciones de la Cuarta realización, y no se desarrollarán en la presente memoria descriptiva. Además, puesto que las pistas de movimiento de los dos grupos de orificios de rociado 311 en los dos brazos de rociado 31 tienen una diferencia de fase de 225°, las dos pistas de movimiento se entrelazan en una red en un área de rociado central, alcanzando de esta manera un gran efecto de cobertura de lavado.

25 **Sexta realización**

Como se ilustra en la figura 14, en la presente realización, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es de 1 : 5, y el rociador 30 tiene tres brazos de rociado 31. Es decir, tres brazos de rociado 31 se extienden hacia fuera desde un centro del engranaje planetario 54. Un primer brazo rociador 301c está separado de un segundo brazo rociador 302c por un ángulo de 144°, y el primer brazo rociador 301c está separado de un tercer brazo rociador 303c por un ángulo de 144°. Es decir, un ángulo incluido entre el segundo brazo rociador 302c y el tercer brazo rociador 303c es de 72°. Las longitudes del segundo brazo rociador 302c y del tercer brazo rociador 303c son aproximadamente 0,618 veces la longitud del primer brazo rociador 301c, garantizando de esta manera el equilibrio del rociador global 30. Cada brazo de rociado 31 está provisto de un grupo de orificios de rociado 311. Las tres pistas de movimiento del primer brazo rociador 301c, del segundo brazo rociador 302c y del tercer brazo rociador 303c tienen diferencias de fase entre ellas, que son iguales a 5/4 veces de las diferencias de fase de 72° y 144° entre los brazos de rociado 31, es decir, 90° y 180°, y por lo tanto las tres pistas de movimiento tienen la misma forma y orientación.

40 Cada grupo de orificios de rociado 311 en los tres brazos de rociado 31 tiene una pista de movimiento epicicloide prolato característica, cuyas características son consistentes con las descripciones de la Cuarta realización, y no se desarrollarán en la presente memoria descriptiva. Además, puesto que las diferencias de fase entre las pistas de movimiento de los tres grupos de orificios de rociado 311 son de 90° y 180° respectivamente, las tres pistas de movimiento tienen la misma forma y orientación, y se superponen para formar pistas de movimiento densas de los orificios de rociado 311, logrando de esta manera un gran efecto de cobertura de lavado en un área de rociado cuadrada.

45 **Séptima realización**

Como se ilustra en la figura 15, en la presente realización, la relación de transmisión del primer engranaje solar 51 con el engranaje planetario 54 es de 1 : 5, y el rociador 30 tiene cinco brazos de rociado 31. Es decir, cinco brazos de rociado 31 se extienden hacia fuera desde un centro del engranaje planetario 54. Dos brazos de rociado adyacentes 31 están separados uno del otro por un ángulo de 72°. Cada brazo de rociado 31 está provisto de un grupo de orificios de rociado 311. De acuerdo con la relación de transmisión 1 : 5 y el acoplamiento externo entre el primer engranaje solar 51 y el engranaje planetario 54, las pistas de movimiento de los cinco brazos de rociado 31 tienen diferencias de fase entre ellos, que son iguales a 5/4 veces de las diferencias de fase de 72° entre los tres brazos de rociado 31, es decir, 90°, y por lo tanto las cinco pistas de movimiento tienen la misma forma y orientación.

Cada grupo de orificios de rociado 311 en los cinco brazos de rociado 31 tiene una pista de movimiento epicicloide prolato característica, cuyas características son consistentes con las descripciones de la Cuarta realización, y no se desarrollarán en la presente memoria descriptiva. Además, como las pistas de movimiento de los cinco grupos de orificios de rociado 311 tienen diferencias de fase de 90°, las cinco pistas de movimiento tienen la misma forma y orientación, y finalmente se superponen para formar pistas de movimiento densas de los orificios de rociado 311, logrando de esta manera un gran efecto de cobertura de lavado en un área de rociado cuadrada.

De este modo, el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas puede lograr un mejor efecto de cobertura de lavado ajustando la cantidad de los brazos de rociado 31 y la cantidad de los orificios de rociado 311, con el fin de garantizar que el área de rociado cuadrada del conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas coincida con la cuba interior cuadrada de la máquina lavavajillas, logrando de esta manera una tasa de limpieza en todos los ángulos.

Una máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de un segundo aspecto de la presente divulgación incluye el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones que se han mencionado más arriba. Puesto que el conjunto de rociado 100 para la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación tiene los efectos técnicos mencionados, la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación tiene también los efectos mencionados. Es decir, la máquina lavavajillas tiene una estructura simple y una amplia cobertura de lavado, y proporciona un área de rociado cuadrada (tal como un cuadrado y un rectángulo) que corresponde con una cuba interior cuadrada de la máquina lavavajillas, resolviendo de esta manera el problema de que la máquina lavavajillas en la técnica relacionado no puede lavar una esquina muerta de la cuba interior. De esta manera, el lavavajillas tiene un gran efecto de lavado y una elevada experiencia de uso.

Otros componentes y operaciones de la máquina lavavajillas de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación son conocidos por los expertos en la materia, y no se desarrollarán en la presente memoria descriptiva.

En la memoria descriptiva, se debe entender que términos como "central", "longitudinal", "lateral", "largo", "anchura", "grosor", "arriba", "abajo", "frontal", "posterior", "izquierda", "derecha", "vertical", "horizontal", "superior", "inferior", "interior", "exterior", "en el sentido de las agujas del reloj", "en el sentido contrario a las agujas del reloj", "axial", "radial" y "circunferencial" deben interpretarse como referidos a la orientación tal y como se describe o se ilustra en los dibujos en cuestión. Estos términos relativos son para la conveniencia de la descripción y no requieren que la presente divulgación se construya o funcione en una orientación particular.

Además, términos tales como "primero" y "segundo" se utilizan en la presente memoria descriptiva con fines de descripción y no pretenden indicar o implicar una importancia o significación relativa o el número de características técnicas indicadas. De esta manera, la característica definida con "primera" y "segunda" puede comprender una o más de estas características. En la descripción de la presente divulgación, "una pluralidad de" significa dos o más de dos, a menos que se especifique lo contrario.

En la presente divulgación, a menos que se especifique o se limite de otro modo, los términos "montado", "conectado", "acoplado", "fijo" y otros similares se utilizan de forma amplia, y pueden ser, por ejemplo, conexiones fijas, conexiones desmontables o conexiones integrales; también pueden ser conexiones mecánicas o eléctricas; también pueden ser conexiones directas o indirectas a través de estructuras intermedias; también pueden ser comunicaciones internas de dos elementos, que pueden ser entendidas por los expertos en la materia de acuerdo con situaciones específicas.

En la presente divulgación, a menos que se especifique o se limite de otra manera, una estructura en la que una primera característica está "sobre" o "debajo" de una segunda característica, puede incluir una realización en la que la primera característica está en contacto directo con la segunda característica, y también puede incluir una realización en la que la primera característica y la segunda característica no están en contacto directo una con la otra, pero están en contacto a través de una característica adicional formada entre ellas. Además, un primer elemento "sobre", "por encima" o "en la parte superior" de un segundo elemento puede incluir una realización en la que el primer elemento está a la derecha u oblicuamente "sobre", "por encima" o "en la parte superior" del segundo elemento, o simplemente significa que el primer elemento está a una altura superior a la del segundo elemento; mientras que un primer elemento "debajo", "por debajo" o "en la parte inferior" de un segundo elemento puede incluir una realización en la que el primer elemento está a la derecha u oblicuamente "debajo", "por debajo" o "en la parte inferior" del segundo elemento, o simplemente significa que el primer elemento está a una altura inferior a la del segundo elemento.

La referencia a lo largo de esta memoria descriptiva a "una realización", "algunas realizaciones", "otro ejemplo", "un ejemplo", "un ejemplo específico" o "algunos ejemplos", significa que un rasgo, estructura, material o característica particular descrito en relación con la realización o el ejemplo está incluido en al menos una realización o ejemplo de la presente divulgación. Por lo tanto, las apariciones de frases como "en algunas realizaciones", "en una realización", "en otro ejemplo", "en un ejemplo específico" o "en algunos ejemplos", en varios lugares a lo largo de esta memoria

descriptiva no se refieren necesariamente a la misma realización o ejemplo de la presente divulgación. Además, los rasgos, estructuras, materiales o características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones o ejemplos.

- 5 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones explicativas, los expertos en la materia apreciarán que las realizaciones anteriores no pueden interpretarse como una limitación de la presente divulgación, y pueden realizarse cambios, alternativas y modificaciones en las realizaciones sin apartarse de los principios y el alcance de la presente divulgación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de rociado (100) para una máquina lavavajillas, que comprende :
  - una carcasa inferior (10), que define una cámara de almacenamiento de agua (11) en su interior, y que tiene una entrada de agua (12) en comunicación con la cámara de almacenamiento de agua (11);
  - 5 un asiento de rociado (20), estando provisto el asiento de rociado (20) de forma rotativa en la carcasa inferior (10), y teniendo un paso de entrada de agua (21) en comunicación con la cámara de almacenamiento de agua (11);
  - un rociador (30), teniendo el rociador (30) al menos un brazo de rociado (301), estando provisto el rociador (30) de forma rotativa al asiento de rociado (20) y estando provisto un centro de rotación del rociador (30) de forma excéntrica con respecto a un centro de rotación del asiento de rociado (20), teniendo el rociador (30) una pluralidad de orificios de rociado (311) dispuestos a intervalos, y cada orificio de rociado (311) está en comunicación con el paso de entrada de agua (21) respectivamente;
  - 10 un actuador (40), estando conectado el actuador (40) al rociador (30) y al asiento de rociado (20), respectivamente, para hacer rotar el rociador (30) y el asiento de rociado (20) alrededor de sus respectivos centros de rotación;
  - un miembro de transmisión de accionamiento, el miembro de transmisión de accionamiento está conectado al actuador y el rociador, y es accionado por el actuador para accionar el rociador para que rote; y
  - un miembro de transmisión accionado, el miembro de transmisión accionado está conectado al miembro de transmisión de accionamiento y el asiento de rociado, y es accionado por el miembro de transmisión de accionamiento para accionar el asiento de rociado para que rote.
2. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de transmisión de accionamiento comprende un primer engranaje solar (51) y un árbol de accionamiento (52), un primer extremo del árbol de accionamiento (52) está conectado al actuador (40), el primer engranaje solar (51) está conectado a un segundo extremo del árbol de accionamiento (52), el primer engranaje solar (51) es coaxial con el árbol de accionamiento (52) y es accionado por el árbol de accionamiento (52), y el rociador (30) está provisto de un engranaje planetario (54) aplicado al primer engranaje solar (51).
- 25 3. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una relación de transmisión del primer engranaje solar (51) con el engranaje planetario (54) es de 1 : 3.
4. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una relación de transmisión del primer engranaje solar (51) al engranaje planetario (54) es de 1 : 5.
- 30 5. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el miembro de transmisión accionado está configurado como un primer engranaje (53) proporcionado a la carcasa inferior (10), el primer extremo del árbol de accionamiento (52) está provisto de un segundo engranaje solar (55) aplicado al primer engranaje (53), el asiento de rociado (20) está provisto de un segundo engranaje (56) aplicado con el primer engranaje (53), y el segundo engranaje solar (55) coopera con el primer engranaje (53) y con el segundo engranaje (56) para hacer rotar el asiento de rociado (20).
- 35 6. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el asiento de rociado (20) tiene una porción de montaje que penetra en la carcasa inferior (10) y se extiende hacia abajo, la porción de montaje está configurada como una columna hueca coaxial con el árbol de accionamiento (52), un extremo superior del árbol de accionamiento (52) pasa a través de la porción de montaje para conectarse con el primer engranaje solar (51), un extremo inferior del árbol de accionamiento (52) está provisto del segundo engranaje solar (55), el primer engranaje (53) está dispuesto en una porción inferior de la carcasa inferior (10), y un extremo inferior de la porción de montaje está provisto del segundo engranaje (56).
- 40 7. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el extremo superior del árbol de accionamiento (52) está provisto de una pluralidad de ranuras dispuestas a intervalos, y un anillo interior del primer engranaje solar (51) está provisto de una pluralidad de protuberancias correspondientemente ajustadas con las ranuras.
- 45 8. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el extremo del árbol de accionamiento (52), que está equipado con el primer engranaje solar (51), está configurado como un árbol estriado, y el árbol estriado se encaja con el primer engranaje solar (51).
- 50

9. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el asiento de rociado (20) es un cuerpo rotativo, y un eje central del asiento de rociado (20) coincide con los ejes centrales de la carcasa inferior (10) y del árbol de accionamiento (52).
- 5 10. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el asiento de rociado (20) está provisto de una columna de montaje dispuesta excéntricamente con respecto al centro de rotación del asiento de rociado (20), la columna de montaje define el paso de entrada de agua en el mismo, el rociador está instalado sobre la columna de montaje y es rotativo con respecto a la columna de montaje.
- 10 11. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la columna de montaje está provista de una pluralidad de lengüetas de bloqueo dispuestas a intervalos, y una pared interior del rociador (30) está provista de una ranura de montaje provista de las lengüetas de bloqueo.
12. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende además una placa de prensado (60), estando dispuesta la placa de prensado (60) en la carcasa inferior (10) y estando conectada con la carcasa inferior (10), y estando presionada al menos una parte de la placa de prensado (60) sobre el asiento de rociado (20).
- 15 13. El conjunto de rociado (100) para la máquina lavavajillas de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el segundo engranaje solar (55) está formado integralmente con el árbol de accionamiento (52), el engranaje planetario (54) está formado integralmente con el rociador (30), y el segundo engranaje (56) está formado integralmente con el asiento de rociado (20).
- 20 14. Una máquina lavavajillas, que comprende un conjunto de rociado (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 13.

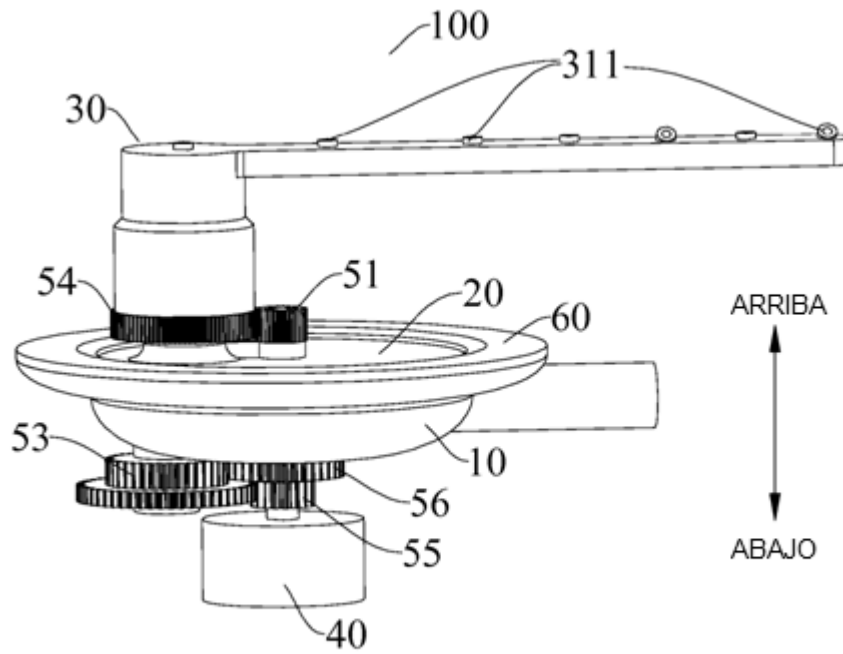


Fig. 1

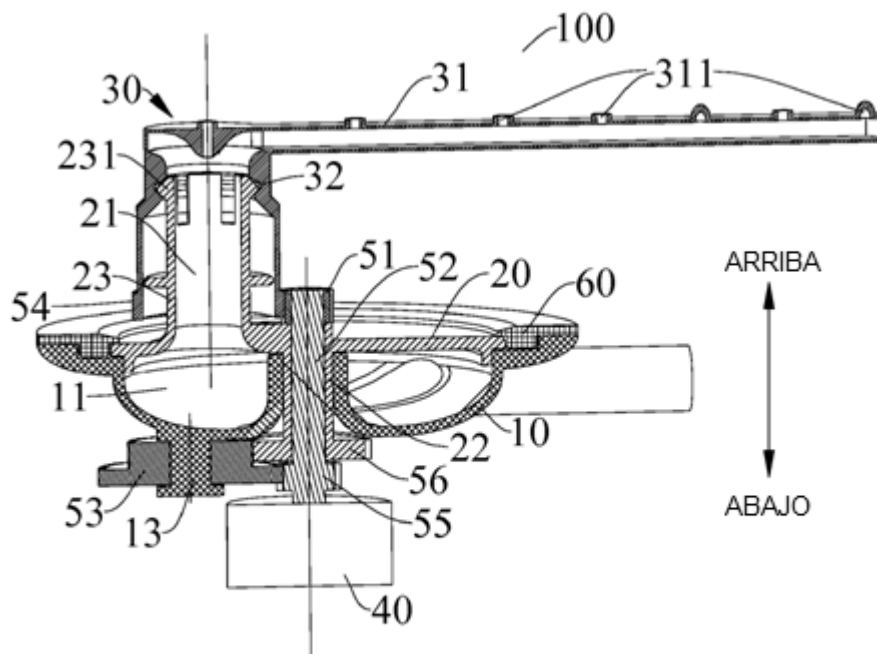


Fig. 2

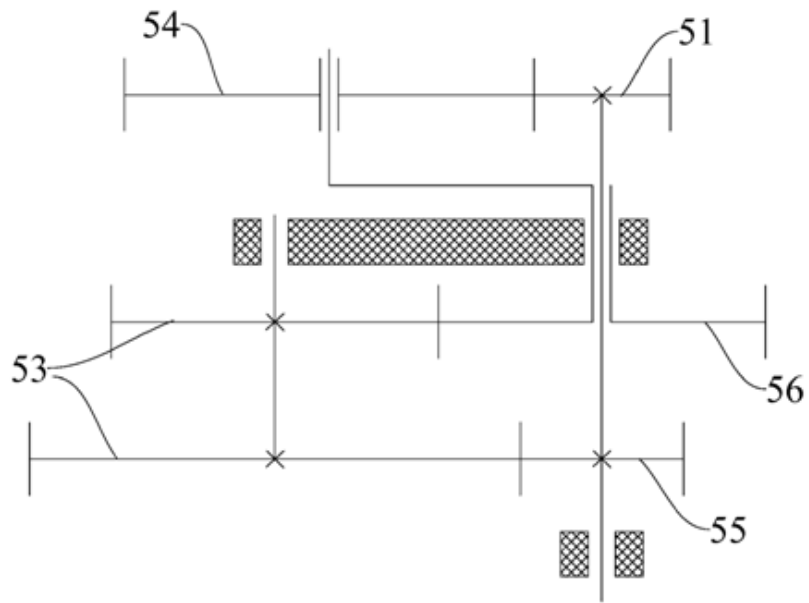


Fig. 3

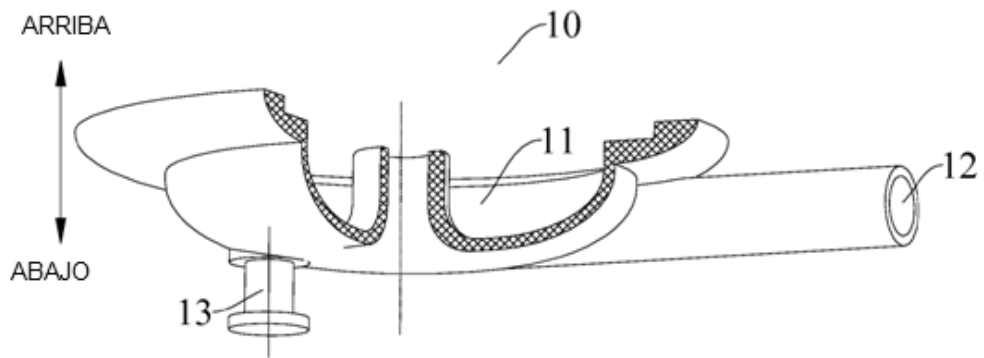


Fig. 4

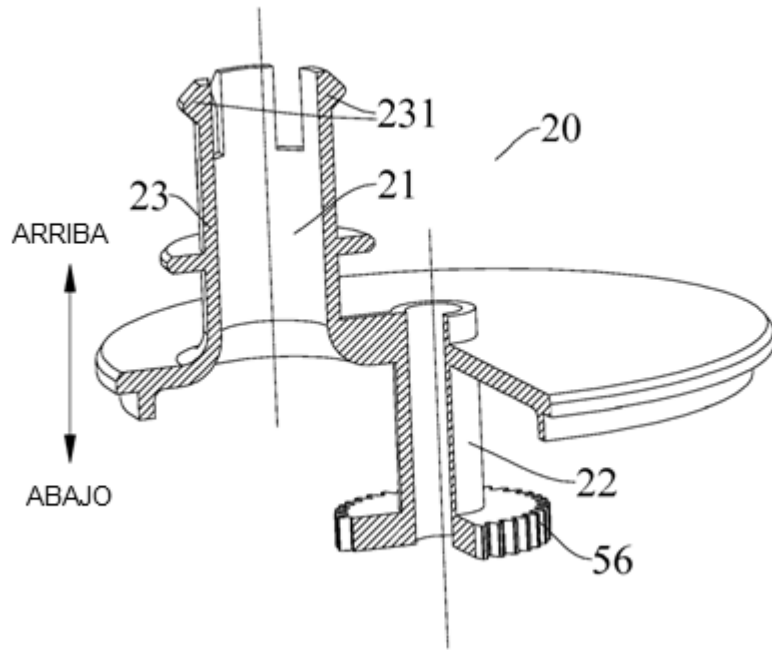


Fig. 5

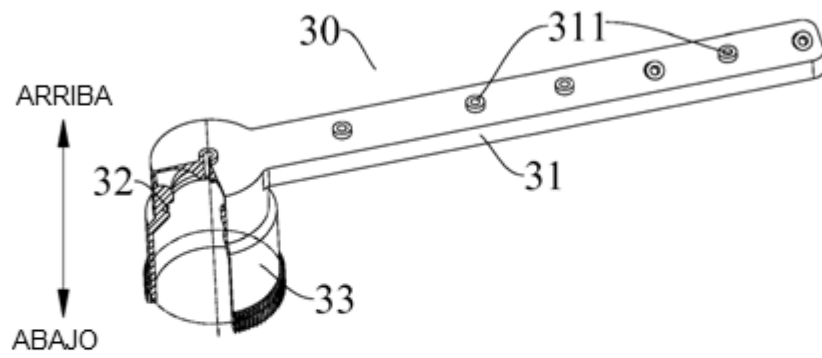


Fig. 6

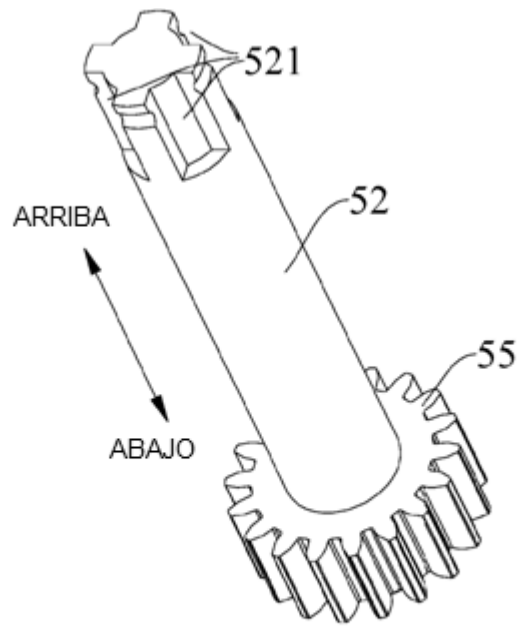


Fig. 7

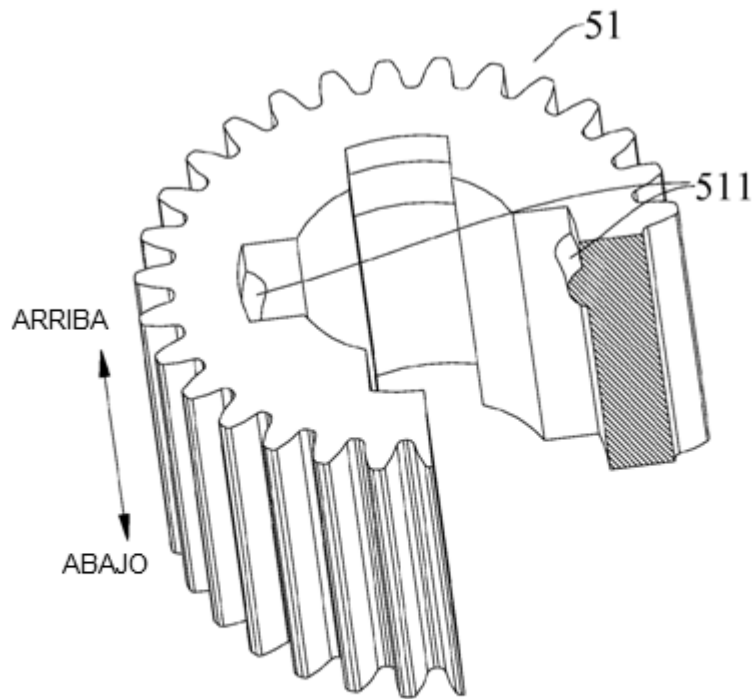


Fig. 8

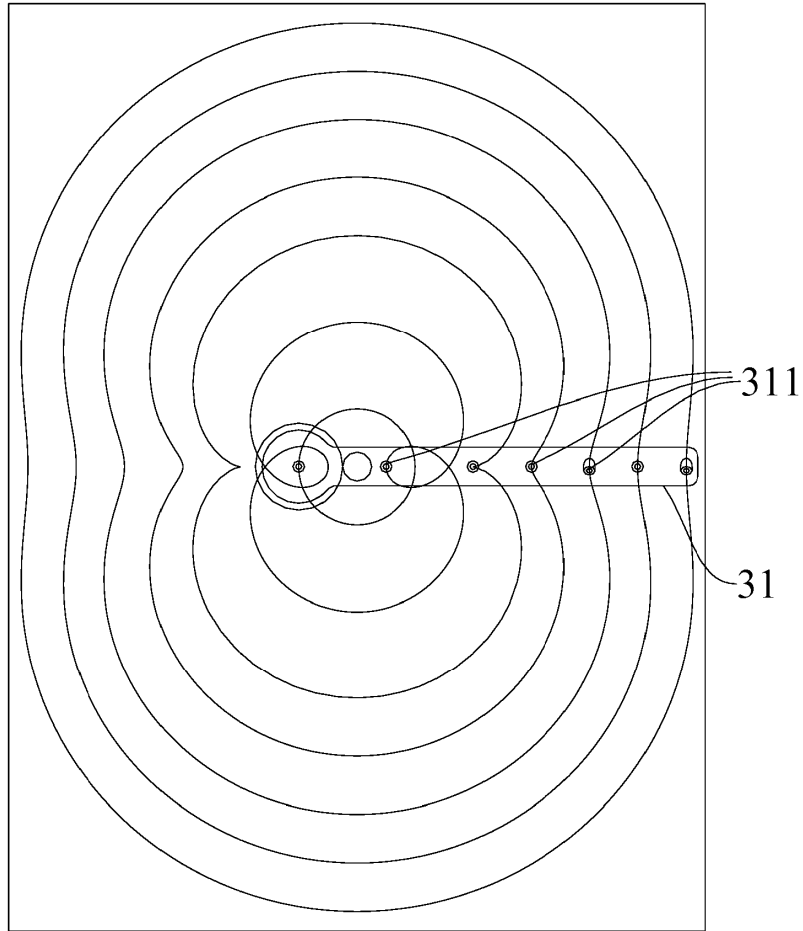


Fig. 9

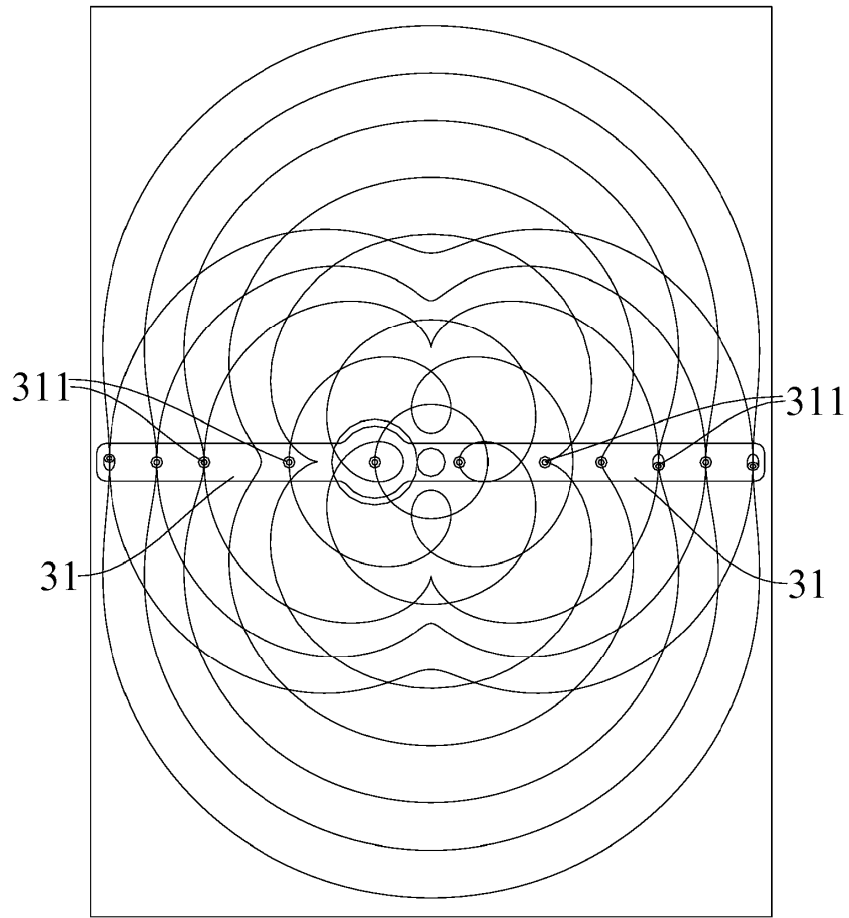


Fig. 10

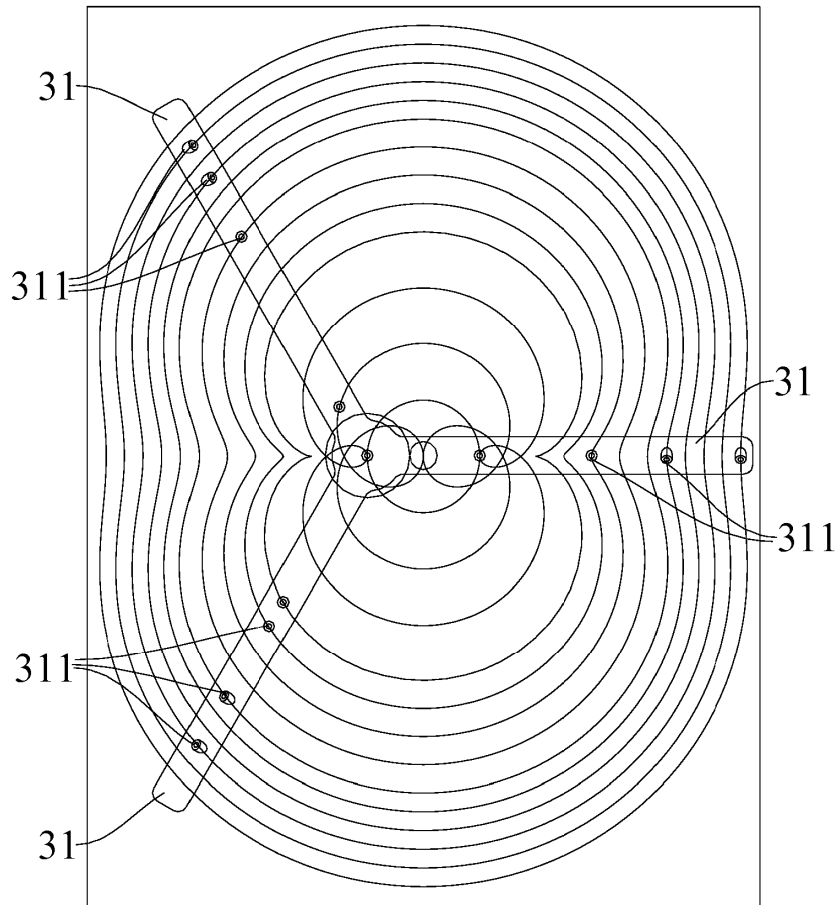


Fig. 11

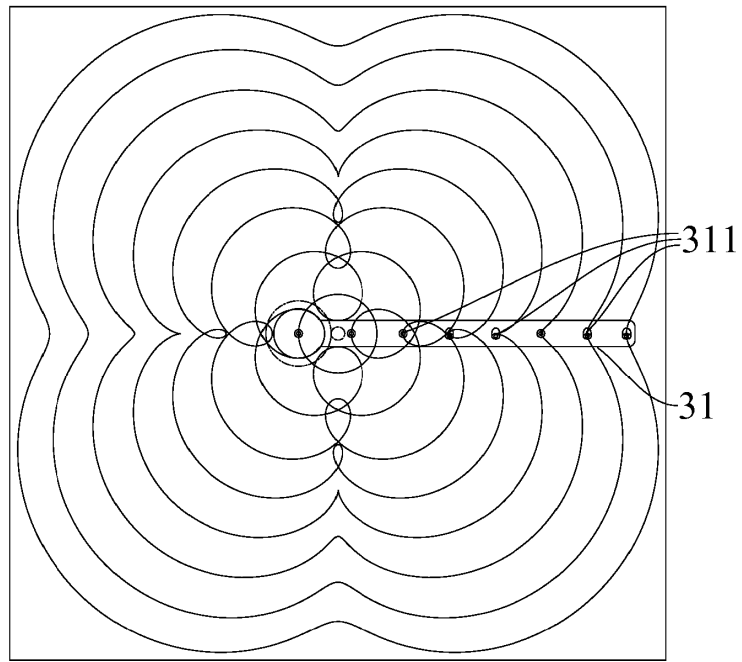


Fig. 12

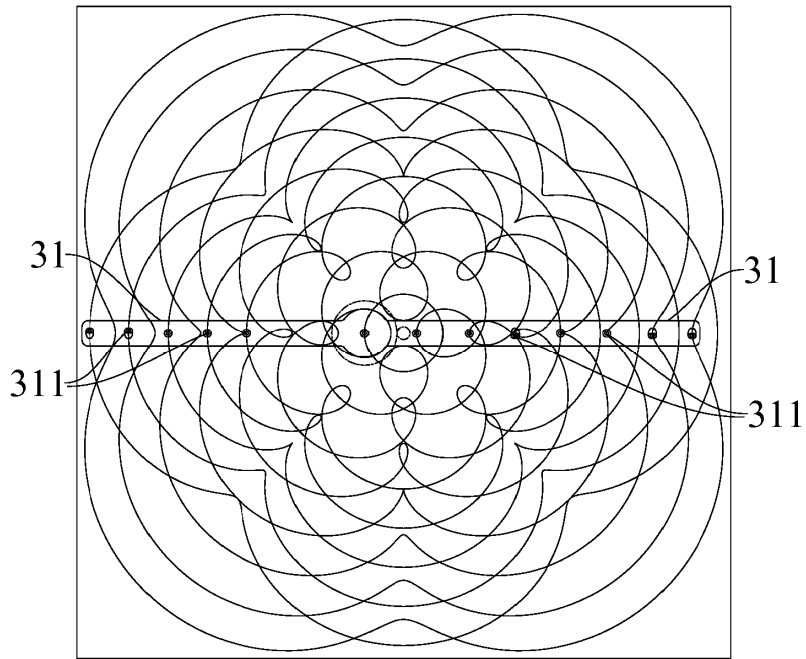


Fig. 13

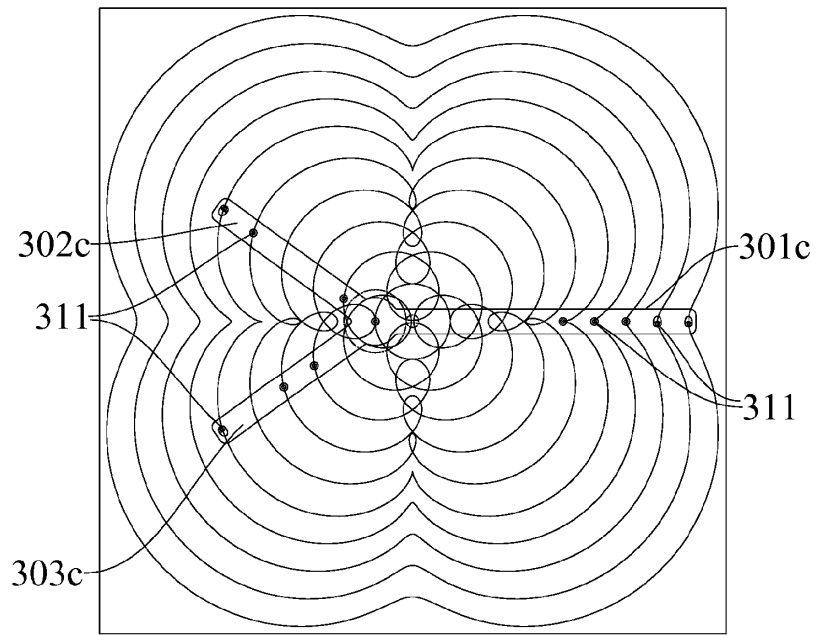


Fig. 14

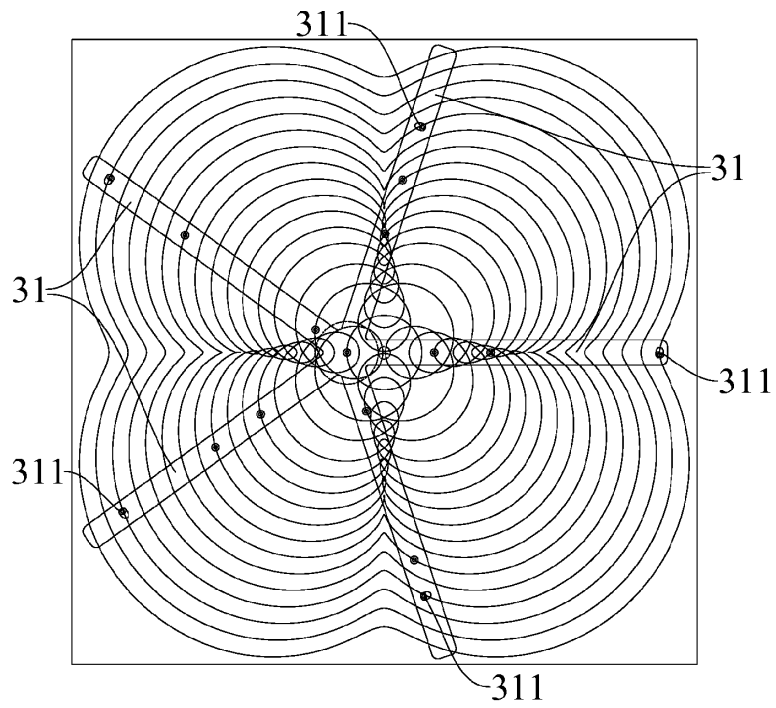


Fig. 15