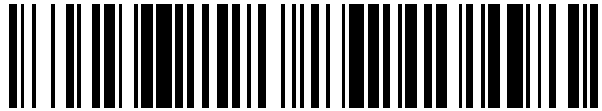


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 063**

51 Int. Cl.:

D06F 37/40 (2006.01)

D06F 37/30 (2006.01)

D06F 37/24 (2006.01)

D06F 37/12 (2006.01)

D06F 75/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.01.2017 PCT/KR2017/000213**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.07.2017 WO17119774**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2017 E 17736146 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3378984**

54 Título: **Conjunto de embrague de lavadora**

30 Prioridad:

06.01.2016 KR 20160001475

29.08.2016 KR 20160110322

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

23.07.2020

73 Titular/es:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)

**129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

KIM, YONG-KWON;

LEE, SANG UP;

UM, YOUNG JIN;

JIN, YONGJIE y

PYO, SANG YEON

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 775 063 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 embrague de lavadora

Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de una lavadora y, más en particular, acerca de una lavadora que mejora la estructura de un conjunto de embrague que transmite la potencia de un motor.

Técnica antecedente

10 Una lavadora es una máquina para lavar prendas de vestir utilizando energía eléctrica. La lavadora incluye, en general, una cuba para almacenar agua de lavado, un tambor instalado de forma giratoria en un depósito de agua, un generador de impulsos instalado de forma giratoria en el fondo del tambor, un motor para accionar el generador de impulsos de forma giratoria y un conjunto de embrague para transmitir la potencia del motor al tambor y al generador de impulsos.

En la lavadora, durante el ciclo de lavado, el generador de impulsos gira mientras que se contienen la colada y el agua en el tambor, y se separan las sustancias contaminantes de la colada por medio de una corriente de agua formada en el tambor, y durante el ciclo de aclarado, el tambor y el generador de impulsos giran conjuntamente, de forma que se disuelvan en el agua las sustancias contaminantes separadas.

15 Por lo tanto, la lavadora convencional está dotada de un conjunto de embrague que convierte un modo para transmitir la potencia del motor al generador de impulsos to un modo para transmitir la potencia del motor tanto al generador de impulsos como al tambor. Por ejemplo, los documentos WO 2004/069020 A2, WO 2015/188683 A1 y US 2012/222454 A1 están todos dirigidos a lavadoras que comprenden un generador de impulsos ubicado en el interior de un tambor y conectado directamente con un motor y un embrague para transmitir de forma selectiva la potencia al tambor. En
20 otras palabras, el conjunto de embrague montado en la lavadora convencional no tiene un mecanismo para transmitir la potencia del motor únicamente al tambor.

Sin embargo, en el procedimiento de lavado en el tambor, a menudo se retuerce la colada al hacer girar únicamente el generador de impulsos mientras el tambor está detenido. Dependiendo del tipo de colada, puede ser eficaz hacer girar únicamente el tambor giratorio mientras el generador de impulsos está detenido.

25 Divulgación**Problema técnico**

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención es proporcionar una lavadora con capacidad para transmitir la potencia de un motor únicamente a un tambor.

30 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar una lavadora con capacidad para alternar la dirección del flujo de agua en el interior del tambor sin cambiar el sentido de rotación del motor.

Solución técnica

35 Las desventajas de la técnica anterior son solucionadas según la presente invención mediante una lavadora según se define en la reivindicación 1 independiente. Según un aspecto de la divulgación, una lavadora incluye una cuba para almacenar agua, un tambor dispuesto de forma giratoria en la cuba, un generador de impulsos proporcionado en el interior del tambor, siendo giratorio el generador de impulsos con independencia del tambor, un motor para generar potencia y un conjunto de embrague para transmitir la potencia del motor al tambor o al generador de impulsos. El conjunto de embrague incluye una porción de accionamiento del generador de impulsos acoplada con el generador de impulsos para transmitir la potencia del motor al generador de impulsos y un acoplamiento acoplado de forma selectiva con la porción de accionamiento del generador de impulsos, de forma que la potencia del motor no sea
40 transmitida al generador de impulsos.

El conjunto de embrague puede transferir la potencia del motor al tambor o al generador de impulsos subiendo o bajando el acoplamiento.

45 La lavadora incluye, además, una porción de accionamiento del tambor acoplada con el tambor para transmitir la potencia del motor al tambor. La dirección de accionamiento del tambor es contraria al sentido de rotación del motor cuando se transmite la potencia del motor a la porción de accionamiento del tambor y no se transmite la potencia del motor a la porción de accionamiento del generador de impulsos.

50 La lavadora puede incluir, además, un engranaje planetario central para recibir la potencia del motor; y una pluralidad de engranajes planetarios dispuestos en torno al engranaje planetario central para acoplarse con el engranaje planetario central. Preferentemente, la porción de accionamiento del generador de impulsos incluye una porción de conexión de engranaje planetario que conecta una pluralidad de árboles de engranajes planetarios que pasan a través del centro de rotación de cada uno de la pluralidad de engranajes planetarios.

La porción de accionamiento del tambor puede incluir un engranaje anular que rodea la pluralidad de engranajes planetarios y que se acopla con la pluralidad de engranajes planetarios.

5 El acoplamiento está adaptado, preferentemente, para restringir la rotación de la porción de conexión de engranaje planetario, de forma que la pluralidad de engranajes planetarios no gire en torno al engranaje planetario central, de forma que no se transmita la potencia al generador de impulsos.

10 Según una realización preferente de un aspecto de la divulgación, el conjunto de embrague incluye un árbol de accionamiento que recibe la potencia del motor, un árbol del generador de impulsos que rodea el árbol de accionamiento y acoplado con el generador de impulsos para transmitir la potencia del motor al generador de impulsos, dientes del árbol del generador de impulsos formados en la periferia externa del árbol del generador de impulsos y un acoplamiento acoplado con los dientes del árbol del generador de impulsos para restringir de forma selectiva la rotación del árbol del generador de impulsos.

El conjunto de embrague puede incluir un árbol del tambor que rodea el árbol del generador de impulsos y acoplado con el tambor para transmitir la potencia del motor al tambor y dientes del árbol del tambor formados en una circunferencia externa del árbol del tambor.

15 Preferentemente, el acoplamiento incluye una porción de restricción del generador de impulsos que se acopla con los dientes del árbol del generador de impulsos y una porción de acoplamiento del tambor que se acopla con los dientes del árbol del tambor.

Preferentemente, la potencia del motor es transmitida al tambor mediante el acoplamiento cuando se acopla la porción de acoplamiento del tambor con los dientes del árbol del tambor.

20 Preferentemente, el conjunto de embrague sube o baja el acoplamiento, de forma que el acoplamiento se acople de forma selectiva con los dientes del árbol del generador de impulsos.

25 Preferentemente, la lavadora incluye, además, un engranaje planetario central formado en un extremo del árbol de accionamiento, una pluralidad de engranajes planetarios dispuestos en torno al árbol planetario central y que se acoplan con el engranaje planetario central y un engranaje anular que rodea la pluralidad de engranajes planetarios y engrana con la pluralidad de engranajes planetarios. Cuando se acopla el acoplamiento con los dientes del árbol del generador de impulsos y se restringe la rotación del árbol del generador de impulsos, la pluralidad de engranajes planetarios no pueden girar en torno al engranaje planetario central y el engranaje anular gira.

30 Según una realización adicional de la divulgación, la lavadora incluye, además, un árbol de accionamiento que incluye un engranaje planetario central para recibir la potencia del motor, una pluralidad de engranajes planetarios dispuestos en torno al engranaje planetario y que se acoplan con el engranaje planetario central y un engranaje anular que rodea la pluralidad de engranajes planetarios y configurado para acoplarse con la pluralidad de engranajes planetarios. La porción de accionamiento del generador de impulsos gira según gira la pluralidad de engranajes planetarios en torno al engranaje planetario central a lo largo del engranaje anular.

35 Preferentemente, la lavadora comprende, además, un acoplamiento para restringir, de forma selectiva, la rotación de la porción de accionamiento del generador de impulsos para evitar la revolución de la pluralidad de engranajes planetarios.

Preferentemente, la lavadora puede incluir, además, una porción de accionamiento del tambor acoplada con el tambor para transmitir la potencia al tambor. La porción de accionamiento del tambor está acoplada con el engranaje anular para girar integralmente.

40 Preferentemente, el acoplamiento restringe, de forma selectiva, la rotación de la porción de accionamiento del generador de impulsos subiendo o bajando el acoplamiento.

Efectos ventajosos

45 Según un aspecto de la invención, el modo operativo de la lavadora puede variarse mediante un conjunto mejorado de embrague. En particular, cuando se opera la lavadora combinando, de forma apropiada, un modo de rotación del generador de impulsos, un modo de rotación del tambor y un modo de rotación simultánea del generador de impulsos y el tambor durante el lavado o el aclarado, existe una ventaja porque se mejora la capacidad de lavado y se reduce el consumo de agua.

Descripción de los dibujos

50 La FIG. 1 es una vista en sección transversal de una lavadora según una realización de la presente invención.
La FIG. 2A es una vista en perspectiva de un conjunto de embrague según una realización de la presente invención.
La FIG. 2B es una vista en perspectiva desde abajo de un conjunto de embrague y de un rotor según una realización de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista despiezada en perspectiva de un conjunto de embrague según una realización de la presente invención.

La FIG. 4 es una vista despiezada en perspectiva de una porción de accionamiento del tambor y de una porción de accionamiento del generador de impulsos según una realización de la presente invención.

La FIG. 5 es una vista ampliada de un árbol inferior del tambor y de un árbol inferior del generador de impulsos según una realización de la presente invención.

La FIG. 6 es una vista en sección transversal de un conjunto de embrague según una realización de la presente invención.

La FIG. 7 es una vista frontal de un conjunto de engranajes planetarios según una realización de la presente invención.

La FIG. 8 es una vista en perspectiva desde arriba de un acoplamiento según una realización de la presente invención.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva desde abajo de un acoplamiento según una realización de la presente invención.

La FIG. 10 es una vista en sección transversal de un acoplamiento según una realización de la presente invención.

La FIG. 11 es una vista en perspectiva de una palanca según una realización de la presente invención.

La FIG. 12 es una vista en perspectiva de un gatillo según una realización de la presente invención.

Las FIGURAS 13 y 14 son vistas de posiciones operativas de un acoplamiento en un primer modo de un conjunto de embrague según una realización de la presente invención.

Las FIGURAS 15 y 16 son vistas de posiciones operativas de un acoplamiento en un segundo modo de un conjunto de embrague según una realización de la presente invención.

Las FIGURAS 17 y 18 son diagramas que ilustran posiciones operativas de un acoplamiento en un tercer modo de un conjunto de embrague según una realización de la presente invención.

Las FIGURAS 19 a 21 son diagramas que ilustran la operación de un conjunto de embrague según otra realización de la presente invención.

Mejor modo

Las realizaciones descritas en la presente memoria y las configuraciones ilustradas en los dibujos son únicamente ejemplos modélicos de la invención divulgada, y la invención abarca diversas modificaciones que pueden sustituir las realizaciones de la presente memoria y los dibujos en el momento de presentación de la presente solicitud.

Además, el mismo número de referencia se aplica a una parte o un componente que lleva a cabo, sustancialmente, la misma función.

Además, los términos utilizados en la presente memoria son utilizados simplemente para describir realizaciones y no se pretende que limiten y/o restrinjan las realizaciones. Una expresión utilizada en la forma singular abarca la expresión en el referente plural a no ser que tenga claramente un significado distinto en el contexto. En la presente memoria, se concibe que las expresiones tales como "que incluye", "que tiene" y "que comprende" indiquen la existencia de los números, características, etapas, acciones, componentes, partes o combinaciones de los mismos dados a conocer en la memoria y no se pretende que excluyan la posibilidad de que puedan existir o puedan añadirse uno o más números, características, etapas, acciones, componentes, partes o combinaciones de los mismos adicionales.

Además, aunque se pueden utilizar los términos "primero", "segundo", etc. en la presente memoria para describir diversos elementos, estos elementos no deberían estar limitados por estos términos. Estos términos solo son utilizados para diferenciar un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento podría ser denominado segundo elemento y, de forma similar, un segundo elemento podría ser denominado primer elemento sin alejarse del ámbito de la presente invención. Según se utiliza en la presente memoria, la expresión "y/o" incluye cualquier combinación, y todas ellas, de uno o más de los artículos enumerados asociados.

De aquí en adelante, se describirán en detalle realizaciones según la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La FIG. 1 es una vista en sección transversal de una lavadora según una realización de la presente invención.

Según se muestra en la FIG. 1, una lavadora 1 incluye un chasis 20 para formar un aspecto externo, una cuba 30 dispuesta en el interior del chasis 20 para almacenar agua de lavado, un tambor 40 dispuesto de forma giratoria y un generador 45 de impulsos dispuesto en el interior del tambor 40 para generar una corriente de agua.

Se forma una entrada 22 en la parte superior del chasis 20 para permitir que se introduzca la colada en el tambor 40. La entrada 22 se abre y se cierra por medio de una puerta 21 instalada en la parte superior del chasis 20.

La cuba 30 está soportada por el chasis 20 mediante un dispositivo 31 de suspensión que conecta el lado externo inferior de la cuba 30 y el lado superior del chasis 20. Se evita que la vibración generada en la cuba 30 durante el lavado o desague por medio del dispositivo 31 de suspensión sea transmitida al chasis 20.

- 5 Se instala una tubería 51 de suministro de agua para suministrar agua de lavado a la cuba 30 en una porción superior de la cuba 30. Un lado de la tubería 51 de suministro de agua está conectado con una fuente externa (no mostrada) de agua, y el otro lado de la tubería 51 de suministro de agua está conectado con una tubería 50 de suministro de detergente. El agua suministrada a través de la tubería 51 de suministro de agua se suministra al interior de la cuba 30 junto con el detergente a través de la tubería 50 de suministro de detergente. Hay instalada una válvula 52 de suministro de agua en la tubería 51 de suministro de agua para controlar el suministro de agua.
- Se proporciona una pluralidad de agujeros 41 de desagüe en el lado del tambor 40 para comunicarse con el espacio interno del tambor 40 y el espacio interno de la cuba 30.
- 10 Se puede montar un equilibrador 42 en la porción superior del tambor 40, de forma que se compense una carga no equilibrada generada en el tambor 40 durante la rotación a alta velocidad del tambor 40 y se pueda hacer girar de forma estable el tambor 40.
- El generador 45 de impulsos es girado hacia delante o hacia atrás para generar un flujo de agua, y la colada en el tambor 40 es agitada junto con el agua de lavado por medio del flujo de agua.
- 15 Se forma un agujero 60 de drenaje en la parte inferior de la cuba 30 para descargar el agua de lavado almacenada en la cuba 30 y una primera tubería 61 de drenaje está conectada con el agujero 60 de drenaje. La primera tubería 61 de drenaje está dotada de una válvula 62 de drenaje para interrumpir el drenaje.
- La salida de la válvula 62 de drenaje está conectada con una segunda tubería 63 de drenaje para descargar el agua de lavado al exterior. Se puede proporcionar la válvula 62 de drenaje en diversas configuraciones tales como un dispositivo de solenoide o un dispositivo de unión conectado con un motor eléctrico.
- 20 Un motor 70 para generar una fuerza de accionamiento al recibir potencia está dispuesto en un extremo inferior de la cuba 30. El motor 70 consiste en un estátor circular 71 y un rotor 72 dispuesto en la periferia externa del estátor 71. Se forma un agujero 75 para el árbol en el centro del rotor 72, de forma que se haga girar un árbol o un cubo 180 del embrague acoplado con un dentado 77 formado en la superficie circunferencial interna del agujero 75 para el árbol. Se dispone un conjunto 100 de embrague entre el motor 70 y la cuba 30 para transmitir, de forma selectiva, la fuerza de accionamiento del motor 70 al tambor 40 y al generador 45 de impulsos.
- 25 En particular, en la presente realización, se muestra una estructura de acoplamiento directo en la que están dispuestos verticalmente el motor 70 y el conjunto 100 de embrague en una línea.
- La FIG. 2A es una vista en perspectiva de un conjunto de embrague según una realización de la presente invención, la FIG. 2B es una vista en perspectiva desde abajo de un conjunto de embrague y un rotor según una realización de la presente invención y la FIG. 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de embrague según una realización de la presente invención.
- 30 El conjunto 100 de embrague recibe potencia del motor 70 y está adaptado para transmitir, de forma selectiva, una fuerza de accionamiento a al menos uno del generador 45 de impulsos y del tambor 40. El conjunto 100 de embrague incluye un alojamiento 110 que está configurado para proteger su configuración interna. El alojamiento 110 está dividido en un alojamiento superior 112 y un alojamiento inferior 114. Una porción de un árbol 120 de accionamiento se proyecta por debajo del alojamiento inferior 114 y una porción de una porción 140 de accionamiento del tambor y de una porción de una porción 130 de accionamiento del generador de impulsos se proyectan por encima del alojamiento superior 112.
- 35 El conjunto 100 de embrague incluye el árbol 120 de accionamiento, la porción 130 de accionamiento del generador de impulsos, la porción 140 de accionamiento del tambor y el cubo 180 del embrague.
- 40 El cubo 180 del embrague puede incluir un agujero 183 del cubo formado en la porción central, un buje circular 182 que rodea el agujero 183 del cubo y dientes 184 del cubo formados a lo largo de la periferia del buje 182. El cubo 180 del embrague es un componente al que se transmite principalmente la fuerza de accionamiento del motor 70 y se forma un engranaje 187 del cubo correspondiente al dentado 77 proporcionada en la superficie circunferencial interna del agujero 75 del árbol del rotor 72 en la periferia externa del buje 182 que se proyecta hacia abajo. Es decir, el cubo 180 del embrague siempre gira integralmente con el motor 70. El agujero 183 del cubo está formado para que tenga una sección transversal poligonal, y funciona para transmitir potencia al árbol 120 de accionamiento acoplado con el agujero 183 del cubo. La configuración detallada del cubo 180 del embrague se describirá más adelante.
- 45 El árbol 120 de accionamiento está conectado con el cubo 180 del embrague, de forma que se transmita la potencia generada por el motor 70 a la porción 130 de accionamiento del generador de impulsos o a la porción 140 de accionamiento del tambor. El árbol 120 de accionamiento es un árbol de barra e incluye una porción 126 de acoplamiento al cubo en un extremo para acoplarse al cubo 180 del embrague y un engranaje de tipo dentado en el otro extremo que funciona como un engranaje planetario central 122 de un conjunto 150 de engranaje planetario. La porción 126 de acoplamiento al cubo tiene una sección transversal poligonal correspondiente al agujero 183 del cubo
- 50

y se monta en el agujero 183 del cubo. Por lo tanto, el árbol 120 de accionamiento siempre gira integralmente con el motor 70.

La porción 130 de accionamiento del generador de impulsos puede dividirse convenientemente en un árbol inferior 132 del generador de impulsos y un árbol superior 134 del generador de impulsos. El árbol inferior 132 del generador de impulsos y el árbol superior 134 del generador de impulsos no operan de forma independiente sino que giran integralmente. El árbol inferior 132 del generador de impulsos es un árbol cilíndrico cuyo centro es hueco y el árbol 120 de accionamiento puede insertarse en la porción hueca del árbol inferior 132 del generador de impulsos. Se pueden proporcionar dientes 133 del árbol del generador de impulsos en la circunferencia inferior del árbol inferior 132 del generador de impulsos. Los dientes 133 del árbol del generador de impulsos tienen forma de dentado de tal manera que varias prolongaciones estén separadas a lo largo de la superficie circunferencial externa del árbol inferior 132 del generador de impulsos y se acoplan, de forma selectiva, con una porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos de un acoplamiento 160 que se describirá más adelante.

Una porción superior del árbol inferior 132 del generador de impulsos está dotada de una porción inferior 136 de conexión del engranaje planetario en la que se monta una pluralidad de engranajes planetarios 152 y la porción inferior 136 de conexión del engranaje planetario se acopla con una porción superior 135 de conexión del engranaje planetario dispuesta en torno a la misma con los engranajes planetarios 152 entre las mismas. El árbol superior 134 del generador de impulsos está acoplado con el centro de la porción superior 135 de conexión del engranaje planetario y el generador 45 de impulsos está acoplado con un extremo del árbol superior 134 del generador de impulsos para hacer girar el generador 45 de impulsos.

La porción 140 de accionamiento del tambor puede dividirse, en aras de la conveniencia, en un árbol inferior 142 del tambor y un árbol superior 144 del tambor. El árbol inferior 142 del tambor y el árbol superior 144 del tambor no cooperan de forma independiente sino que giran integralmente. El árbol inferior 142 del tambor es un árbol cilíndrico cuyo centro es hueco y el árbol inferior 132 del generador de impulsos puede insertarse en la porción hueca del árbol inferior 142 del tambor. En consecuencia, el árbol inferior 132 del generador de impulsos rodea el árbol 120 de accionamiento ubicado en el centro, y el árbol inferior 142 del tambor rodea el árbol inferior 132 del generador de impulsos.

Se pueden proporcionar los dientes 143 del árbol del tambor en la periferia externa del extremo inferior del árbol inferior 142 del tambor. Los dientes 143 del árbol del tambor son de tipo dentado en el cual varias proyecciones están separadas a lo largo de la superficie periférica externa del árbol inferior 142 del tambor. Según se muestra en la FIG. 5, los dientes 143 del árbol del tambor están ubicados encima de los dientes 133 del árbol del generador de impulsos. Los dientes 143 del árbol del tambor pueden acoplarse, de forma selectiva, con una porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor del acoplamiento 160 descrito a continuación. Cuando se acopla el árbol inferior 142 del tambor con el acoplamiento 160, se transmite la potencia del motor a la porción 140 de accionamiento del tambor a través del acoplamiento 160.

Se proporciona una base 146b de la caja de engranajes en forma de plato en el extremo superior del árbol inferior 142 del tambor de manera que la superficie superior de la base 146b de la caja de engranajes esté orientada hacia la superficie inferior de la porción inferior 136 de conexión del engranaje planetario. Se aplica un lubricante tal como grasa entre la superficie superior de la base 146b de la caja de engranajes y la superficie inferior de la porción inferior 136 de conexión del engranaje planetario para permitir la rotación relativa del árbol inferior 142 del tambor con respecto al árbol inferior 132 del generador de impulsos.

El árbol superior 144 del tambor incluye una caja 146 de engranajes que está acoplada a la base 146b de la caja de engranajes del árbol inferior 142 del tambor. Se proporciona una porción 147 de acoplamiento del tambor en el lado del árbol superior 144 del tambor opuesto a la caja 146 de engranajes y acoplado con el tambor 40, de forma que se transmita al tambor 40 la potencia del motor 70.

El árbol superior 144 del tambor es un árbol cilíndrico cuyo centro es hueco, y el árbol superior 134 del generador de impulsos puede insertarse en la porción hueca del árbol superior 144 del tambor. Dado que el árbol superior 144 del tambor y el árbol superior 134 del generador de impulsos están separados entre sí, de manera que no hagan contacto entre sí, pueden girar con independencia mutua. El árbol superior 134 del generador de impulsos se proyecta más alto que la porción 147 de acoplamiento del tambor del árbol superior 144 del tambor y está acoplado con el generador 45 de impulsos.

La FIG. 7 es una vista frontal de un conjunto de engranaje planetario según una realización de la presente invención.

Con referencia a las FIGURAS 6 y 7, el conjunto 150 de engranaje planetario está conectado con el árbol 120 de accionamiento, la porción 140 de accionamiento del tambor y la porción 130 de accionamiento del generador de impulsos y la fuerza de accionamiento es transmitida desde el árbol 120 de accionamiento a la porción de accionamiento de al menos una de la porción 140 de accionamiento del tambor y de la porción 130 de accionamiento del generador de impulsos.

El conjunto 150 de engranaje planetario está dispuesto en el interior de la caja 146 de engranajes que constituye parte de la porción 140 de accionamiento del tambor. La caja 146 de engranajes incluye un cuerpo cilíndrico 146a de la caja de engranajes que tiene un mayor diámetro que el árbol superior 144 del tambor debajo del árbol superior 144 del tambor y una base 146b de la caja de engranajes conformada en forma de plato en el árbol inferior 142 del tambor.

5 El conjunto 150 de engranaje planetario puede incluir el engranaje planetario central 122, la pluralidad de engranajes planetarios 152 y un engranaje anular 154. La rotación del engranaje planetario central 122 provoca que giren o den vueltas los engranajes planetarios 152 acoplados con el engranaje planetario central 122 y se hace girar el engranaje anular 152 en torno al mismo eje como un eje X de rotación del engranaje planetario central 122 mediante la rotación de los engranajes planetarios 152. Aquí, la rotación de los engranajes planetarios 152 significa que cada engranaje planetario gira en torno a cada eje de rotación (x1, x2, x3, x4) y la rotación de los engranajes planetarios 152 significa que los ejes (x1, x2, x3, x4) de rotación de cada engranaje planetario giran en torno al eje X de rotación del engranaje planetario central. La revolución de los engranajes planetarios 152 implica la rotación de los engranajes planetarios 152. Es decir, cuando se restringe la rotación del engranaje anular 154, los engranajes planetarios 152 están acoplados con el engranaje anular 154 para girar en torno al engranaje planetario central 122 mediante la rotación de los engranajes planetarios 152. Por otra parte, cuando se restringe la revolución de los engranajes planetarios 152, se hace girar el engranaje anular 154 mediante la rotación de los engranajes planetarios 152.

20 El engranaje planetario central 122 puede proporcionarse en un extremo del árbol 120 de accionamiento. Es decir, el árbol 120 de accionamiento puede incluir el engranaje planetario central 122 proporcionado en forma de dentado en la superficie circunferencial externa opuesta al lado acoplado con el cubo 180 del embrague. La fuerza de accionamiento del motor puede transmitirse a la pluralidad de engranajes planetarios 152 y al engranaje anular 154 a través del engranaje planetario central 122 del árbol 120 de accionamiento.

La pluralidad de engranajes planetarios 152 puede acoplarse con la porción 130 de accionamiento del generador de impulsos. En otras palabras, según giran los engranajes planetarios 152 en torno al engranaje planetario central 122, se transmite la fuerza de rotación al árbol superior 134 del generador de impulsos.

25 La porción 130 de accionamiento del generador de impulsos puede incluir el par de porciones 135 y 136 de conexión del engranaje planetario que conectan una pluralidad de árboles 152a de engranajes planetarios que son los centros de rotación de cada uno de la pluralidad de engranajes planetarios 152. El par de porciones 135 y 136 de conexión de engranaje planetario soportan de forma giratoria un extremo y el otro extremo de la pluralidad de árboles 152 de engranajes planetarios, de forma que los engranajes planetarios 152 giren en torno al eje X de rotación cuando den vueltas. Las porciones 135 y 136 de conexión de engranaje planetario pueden estar compuestas por la porción superior 135 de conexión de engranaje planetario y la porción inferior 136 de conexión de engranaje planetario.

35 El centro de la porción superior 135 de conexión de engranaje planetario está conectado con el árbol superior 134 del generador de impulsos y el centro de la porción inferior 136 de conexión de engranaje planetario está conectado con el árbol inferior 132 del generador de impulsos. En esta realización, la porción superior 135 de conexión de engranaje planetario está formada integralmente con el árbol superior 134 del generador de impulsos, y la porción inferior 136 de conexión de engranaje planetario está formada integralmente con el árbol inferior 132 del generador de impulsos.

40 El engranaje anular 154 puede estar conectado con la porción 140 de accionamiento del tambor. El engranaje anular 154 rodea la pluralidad de engranajes planetarios 152 y tiene el mismo eje de rotación que el engranaje planetario central 122. Es decir, se proporciona el dentado formado en el interior del engranaje anular 154 para que gire acoplado con el dentado formado en la periferia externa de los engranajes planetarios 152. La superficie circunferencial externa del engranaje anular 154 está fijada estrechamente a la superficie circunferencial interna del cuerpo 146a de la caja de engranajes, de manera que giren integralmente el engranaje anular 154 y el cuerpo 146a de la caja de engranajes. La fuerza de accionamiento transmitida al engranaje anular 154 puede ser transmitida a la porción 140 de accionamiento del tambor mediante esta configuración. El engranaje anular 154 y el cuerpo 146a de la caja de engranajes de la porción 140 de accionamiento del tambor pueden formarse integralmente.

La FIG. 8 es una vista en perspectiva desde arriba de un acoplamiento según una realización de la presente invención, la FIG. 9 es una vista en perspectiva desde abajo de un acoplamiento según una realización de la presente invención y la FIG. 10 es una vista en sección de un acoplamiento según una realización de la presente invención.

50 El conjunto 100 de embrague puede ser girado en un primer, segundo o tercer modo restringiendo la rotación del árbol inferior 132 del generador de impulsos o transmitiendo potencia al árbol inferior 142 del tambor dependiendo de la posición del acoplamiento 160.

55 Según se ha descrito anteriormente, el árbol 120 de accionamiento, el árbol inferior 142 del tambor y el árbol inferior 132 del generador de impulsos tienen el mismo eje X de rotación y al cambiar la posición del acoplamiento 160 en la dirección del eje X de rotación, se puede transmitir una fuerza de rotación al árbol inferior 142 del tambor o se puede restringir la rotación del árbol inferior 132 del generador de impulsos.

El acoplamiento 160 puede incluir un cuerpo cilíndrico 162 de acoplamiento que tiene una porción hueca. El árbol 120 de accionamiento, el árbol inferior 132 del generador de impulsos y el árbol inferior 142 del tambor pueden pasar a través de la porción hueca del cuerpo 162 de acoplamiento.

5 El cuerpo 162 de acoplamiento puede dividirse en un cuerpo superior 162a y un cuerpo inferior 162b. Se proporciona la porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor sobre la superficie periférica interna del cuerpo superior 162a y se proporcionan la porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos y un engranaje 170 de acoplamiento en el lado interno del cuerpo inferior 162b. Según se ha descrito anteriormente, según la realización de la presente invención, dado que el árbol inferior 142 del tambor rodea la periferia externa del árbol inferior 132 del generador de impulsos, el diámetro del árbol inferior 142 del tambor es mayor que el diámetro del árbol inferior 132 del generador de impulsos. Se debería formar el diámetro interno de la porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor correspondiente al árbol inferior 142 del tambor mayor que el diámetro interno de la porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos correspondiente al árbol inferior 132 del generador de impulsos. Con este fin, el cuerpo inferior 162b está dotado de una extensión 163 que se proyecta radialmente hacia dentro a lo largo de la periferia interna de la porción hueca del cuerpo 162 de acoplamiento y la porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos comprende un dentado formado a lo largo de la periferia interna de la porción 163 de extensión.

20 El acoplamiento 160 puede incluir dientes 166 de acoplamiento formados en una posición intermedia entre el cuerpo superior 162a y el cuerpo inferior 162b. Los dientes 166 de acoplamiento se proyectan desde la periferia externa del cuerpo 162 de acoplamiento y están dispuestos para que rodeen el cuerpo 162 de acoplamiento. Los dientes 166 de acoplamiento incluyen una pluralidad de proyecciones 167a de acoplamiento que se proyectan radialmente hacia fuera a lo largo de la periferia externa y una pluralidad de surcos 167b de acoplamiento dispuestos entre las proyecciones 167a de acoplamiento.

A continuación, se describirá con referencia a las FIGURAS 3 y 11 a 13 una unidad de palanca para mover verticalmente el acoplamiento 160.

25 El conjunto 100 de embrague según la realización de la presente invención opera una unidad 200 de palanca para determinar la posición del acoplamiento 160. La unidad 200 de palanca incluye una palanca 210 y un gatillo 220.

30 La palanca 210 está compuesta por una parte superior 212 de palanca y una parte inferior 214 de palanca y está doblada en torno a un agujero 215 de pivote de la palanca formado entre la parte superior 212 de la palanca y la parte inferior 214 de la palanca. Los extremos de la parte inferior 214 de la palanca se bifurcan para formar un par de brazos 216 de guía con forma de C y cada uno de los brazos 216 de guía puede incluir una porción 217 de soporte del acoplamiento que hace contacto con el acoplamiento 160 para soportar el acoplamiento 160. La parte superior 212 de la palanca es una porción que recibe la fuerza del gatillo 220 en contacto con el gatillo 220 y la palanca 210 puede pivotar en torno al agujero 215 de pivote de la palanca mediante la fuerza aplicada a la parte superior 212 de la palanca.

35 El gatillo 220 incluye una barra 222 de gatillo que forma un cuerpo y un brazo 226 de conexión y un tope 228 bifurcado en un extremo de la barra 222 del gatillo y tiene una forma sustancialmente de T. El gatillo 220 también puede incluir un agujero 225 de pivote del gatillo formado en un punto central entre la barra 222 del gatillo y el brazo 226 de conexión y el tope 228. El agujero 225 de pivote del gatillo está dispuesto entre un par de soportes 118a del gatillo formados en un lado del alojamiento 110. Se forma un agujero 118b de soporte del gatillo en cada uno del par de soportes 118a del gatillo y el gatillo 220 está montado de forma pivotante en el alojamiento 110 por medio del par de agujeros 118b de soporte del gatillo y un pasador 118d de pivote del gatillo que pasa a través del agujero 225 de pivote del gatillo. Puede disponerse un miembro elástico 118c entre el gatillo 220 y el soporte 118a del gatillo, de forma que se empuje el gatillo 220 en una dirección para presionar la palanca 210 o viceversa.

45 Con referencia a la FIG. 3, el conjunto 100 de embrague según la realización de la presente invención puede incluir un soporte 190 de la palanca acoplado con la superficie inferior del alojamiento 110. El soporte 190 de la palanca incluye un cuerpo anular 196 del soporte, un acoplamiento 192 del alojamiento para acoplar el cuerpo 196 del soporte al alojamiento 110 y un par de porciones 198a de soporte de la palanca que se proyectan desde un lado del cuerpo 196 del soporte. El soporte 190 de la palanca puede estar fijado a la superficie inferior del alojamiento 110 mediante una pluralidad de miembros (no mostrados) de fijación y puede estar formado, de forma alternativa, integralmente con el alojamiento 110. Además, los agujeros 198b de la porción de soporte de la palanca están formados en el par de porciones 198a de soporte de la palanca, respectivamente, y la palanca 210 está montada de forma pivotante sobre el soporte 190 de la palanca mediante un pasador 198d de pivote de la palanca que pasa a través de un par de agujeros 198b de la porción de soporte de la palanca y un agujero 215 de pivote de la palanca. Se puede disponer un miembro elástico 198c entre la palanca 210 y el soporte 190 de la palanca, de forma que se empuje hacia abajo el brazo 216 de guía de la palanca 210.

55 Con referencia a la FIG. 13, con tal configuración, cuando se opera el gatillo 220 por medio de un accionador (no mostrado), se hace girar el gatillo 220 de forma pivotante en contra del sentido de las agujas del reloj en torno al agujero 225 de pivote del gatillo y la porción 227 de contacto de la palanca del brazo 226 de conexión presiona la parte superior 212 de la palanca y la palanca 210 pivota en torno al agujero 215 de pivote de la palanca, de forma que el brazo 212 de guía de la palanca 210 suba el acoplamiento 160. En la realización de la presente invención, se

determina que los modos operativos del conjunto de embrague sean los modos primero, segundo y tercer dependiendo de la posición del acoplamiento 160 en las posiciones superior, central e inferior.

5 Aunque se utilizan la palanca 210 y el gatillo 220 como un mecanismo para cambiar la posición del acoplamiento 160 en la presente realización, el acoplamiento 160 puede estar configurado para tener un movimiento de vaivén utilizando una leva, un engranaje o similar.

10 Se dispone un tope 191 de acoplamiento adyacente a la porción hueca del soporte 190 de la palanca e incluye una pluralidad de proyecciones 191a que se proyectan hacia abajo desde la superficie inferior del cuerpo 196 del soporte. El tope 191 de acoplamiento tiene una forma correspondiente a los dientes 166 de acoplamiento, de forma que se acople el tope 191 de acoplamiento con los dientes 166 de acoplamiento en una posición en la que se sube el acoplamiento 160.

15 Con referencia a la FIG. 3, el cubo 180 del embrague puede incluir el agujero 183 del cubo formado en la porción central, el buje circular 182 que rodea el agujero 183 del cubo y los dientes 184 del cubo formados a lo largo de la periferia del buje 182. Los dientes 184 del cubo incluyen una pluralidad de proyecciones 184 del cubo que se proyectan radialmente desde la periferia externa del buje y una pluralidad de surcos 185 del cubo formados con forma de surco entre las proyecciones 184 del cubo. En consecuencia, los dientes 184 del cubo y el engranaje 170 de acoplamiento se acoplan entre sí en una posición en la que se baja el acoplamiento 160, y se transmite la potencia del motor al acoplamiento 160, de forma que pueda girar el acoplamiento 160.

De aquí en adelante, se describirá el principio operativo del conjunto 100 de embrague según la realización de la presente invención.

20 En primer lugar, un primer modo M1 es un modo de rotación del tambor en el que únicamente se transmite la fuerza de accionamiento del motor al tambor y no se hace girar el generador de impulsos.

25 Con referencia a las FIGURAS 13 y 14, el gatillo 220 que recibe una fuerza en la dirección de una flecha F1 desde un accionador (no mostrado) gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj en torno al agujero 225 de pivote del gatillo, la porción 227 de contacto de la palanca del gatillo 220 presiona la parte superior 212 de la palanca, la palanca 210 es girada de forma pivotante en torno al agujero 215 de pivote de la palanca y la parte superior de la palanca se aleja del lado del alojamiento 110 y el brazo 216 de guía de la parte inferior 214 de la palanca sube el acoplamiento 160. Cuando el acoplamiento 160 se encuentra en la posición superior, los dientes 166 de acoplamiento del acoplamiento 160 se acoplan con el tope 191 de acoplamiento del soporte 190 de la palanca para restringir la rotación del acoplamiento 160 y la porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos del acoplamiento 160 se acopla con los dientes 133 del árbol del generador de impulsos para restringir el árbol inferior 132 del generador de impulsos. Cuando se restringe la rotación del árbol inferior 132 del generador de impulsos, es libre de girar la rotación de los engranajes planetarios 152 dispuestos en la porción superior del árbol inferior 132 del generador de impulsos, pero se restringe la revolución de los engranajes planetarios 152. Es decir, los árboles 152a de engranaje planetario no pueden girar en torno al engranaje planetario central 122. Por otra parte, los dientes 143 del árbol del tambor del árbol inferior 142 del tambor están formados entre la porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor del acoplamiento 160 y la porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos y dispuestos en porciones planas 174 en las que no se forma ningún dentado y el árbol inferior 142 del tambor es libre de girar sin acoplarse con el acoplamiento 160.

40 Por lo tanto, en este estado, se transmite la potencia del árbol 120 de accionamiento al engranaje anular 154 a través de la rotación del engranaje planetario central 122 y de los engranajes planetarios 152. Esta operación provoca que gire la porción 140 de accionamiento del tambor conectada con el engranaje anular 154. Este recorrido de transmisión de potencia sigue una flecha T1 mostrada en la FIG. 14. Es decir, la potencia del motor 70 hace girar el tambor 40 a través del cubo 180 del embrague, del árbol 120 de accionamiento, del engranaje planetario 152, del engranaje anular 154, de la caja 146 de engranajes y del árbol superior 144 del tambor. En este momento, el sentido de rotación del motor 70 y el sentido de rotación del tambor 40 son opuestas entre sí, y la velocidad de rotación del motor 70 con respecto a la velocidad de rotación del tambor 40 es de aproximadamente 4: 1 a 5: 1 y la relación de la velocidad de rotación del motor 70 con respecto a la velocidad de rotación del tambor 40 varía dependiendo del número de dientes de engranaje del engranaje planetario central 122, del número de dientes de engranaje del engranaje planetario 152 y del número de dientes de engranaje del engranaje anular 154.

50 La lavadora según la presente invención puede operar en un primer modo durante un ciclo de lavado o de aclarado y operar en el primer modo en algún proceso durante el ciclo de lavado o en algún proceso durante el ciclo de aclarado. En la lavadora convencional, durante el ciclo de lavado, el generador de impulsos solo giraba con el tambor giratorio detenido, o cuando giraban conjuntamente el tambor giratorio y el generador de impulsos; sin embargo, la lavadora según la presente invención tiene la ventaja de que se puede reducir el daño a la colada al contar con el proceso de hacer girar el tambor giratorio únicamente cuando se detiene el generador de impulsos durante el ciclo de lavado. Además, en los ciclos de lavado, de aclarado y de desagüe, que son todos los ciclos de la lavadora, el ciclo de aclarado se repite normalmente dos o más veces y en el momento del primer ciclo de aclarado o del último ciclo de aclarado, se programa la lavadora para operar en el primer modo, ahorrando, de ese modo, agua de lavado.

A continuación, se describirá el recorrido de transmisión de potencia del motor cuando la lavadora según la presente invención opera en un modo de rotación del generador de impulsos de un segundo modo M2.

Las FIGURAS 15 y 16 son diagramas que ilustran la operación del conjunto de embrague en el segundo modo según una realización de la presente invención.

5 El gatillo 220 que recibe la fuerza en la dirección de una flecha F2 procedente del accionador gira en el sentido contrario al de las agujas del reloj en torno al agujero 225 de pivote del gatillo como en el primer modo M1, y el ángulo en el que el accionador hace girar el gatillo 220 en el segundo modo M2 es menor que en el caso del primer modo. Es decir, cuando el ángulo de rotación del gatillo 220 es sustancialmente máximo en el primer modo M1 y el tope 228 del gatillo 220 se encuentra en contacto con la superficie lateral del alojamiento 110, según se muestra en la FIG. 13. El tope 228 del gatillo 220 mantiene la distancia d1 desde el alojamiento 110 en el segundo modo M2. En otras palabras, la posición del gatillo 220 en el segundo modo M2 está aproximadamente a medio camino entre la posición del gatillo 220 en el primer modo M1 y la posición del gatillo 220 en un tercer modo M3 descrito a continuación. Sin embargo, en algunos casos, si se establece el segundo modo M2 en una posición neutra, el accionador puede operar únicamente en el primer modo M1 y el tercer modo M3, y el accionador puede no operar en el segundo modo M2.

15 Cuando se aplica a la parte superior 212 de la palanca una fuerza mediante la rotación del gatillo 220, la palanca 210 pivota en torno al agujero 215 de pivote de la palanca según se ha descrito anteriormente y se sube el acoplamiento 160 por medio del brazo 216 de guía de la parte inferior 214 de la palanca. Cuando se hace referencia a la posición del acoplamiento 160 en el primer modo M1 como una posición superior, se puede hacer referencia a la posición del acoplamiento 160 en el segundo modo M2 como una posición central. Es decir, en el segundo modo M2, el acoplamiento 160 se encuentra más bajo que la posición del acoplamiento 160 en el primer modo M1. Cuando se ubican los dientes 166 de acoplamiento del acoplamiento 160 debajo del tope 191 de acoplamiento sin acoplarse al tope 191 de acoplamiento del soporte 190 de la palanca, los dientes 133 del árbol del generador de impulsos del árbol inferior 132 del generador de impulsos también están ubicados encima de la porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos sin acoplarse a la porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos del acoplamiento 160, y los dientes 143 del árbol del tambor del árbol inferior 142 del tambor también están ubicados debajo de la porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor sin acoplarse a la porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor del acoplamiento 160. Es decir, los dientes 133 del árbol del generador de impulsos y los dientes 143 del árbol del tambor están colocados en la porción plana 174 entre la porción 164 de restricción del árbol del generador de impulsos del acoplamiento 160 y la porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor. Por consiguiente, en el segundo modo M2, el acoplamiento 160 no se acopla con el soporte 190 de la palanca, con los dientes 133 del árbol del generador de impulso o con los dientes 143 del árbol del tambor.

En este estado, la potencia del árbol 120 de accionamiento es transmitida a la pluralidad de engranajes planetarios 152 a través del engranaje planetario 122. La potencia 152 es transmitida al engranaje anular 154 mediante la rotación del engranaje planetario. Sin embargo, dado que el tambor 40 tiene una masa relativamente mayor que el generador 45 de impulsos, el momento de inercia para hacer girar el tambor 40 en el estado detenido es mucho mayor que el momento de inercia para hacer girar el generador 45 de impulsos en el estado detenido. Por lo tanto, la rotación de los engranajes planetarios 152 provoca que los propios engranajes planetarios 152 giren a lo largo del engranaje anular 154, en vez de hacer girar el engranaje anular 154. Las revoluciones de estos engranajes planetarios 152 provocan que la porción 130 de accionamiento del generador de impulsos y el generador 45 de impulsos giren a través de las porciones 135 y 136 de conexión de engranaje planetario.

De forma alternativa, se puede montar un dispositivo (no mostrado) de frenado en contacto con el lado de la caja 146 de engranajes para restringir, de forma más fiable, la rotación de la porción 140 de accionamiento del tambor. En este caso, se puede operar el dispositivo de freno para restringir la porción 140 de accionamiento del tambor en el segundo modo M2 y para liberar la restricción de la porción 140 de accionamiento del tambor en el primer modo M1 y el tercer modo M3.

En el segundo modo M2 según una realización de la presente invención, la potencia del motor 70 hace girar el generador 45 de impulsos al ser transmitida a la porción 130 de accionamiento del generador de impulsos mediante la rotación del engranaje planetario central 122 del árbol 120 de accionamiento y la revolución de los engranajes planetarios 152. El recorrido de transmisión de la potencia en este momento sigue una flecha T2 mostrada en la FIG. 16. En este momento, el sentido de rotación del motor 70 es la misma que el sentido de rotación del generador 45 de impulsos, pero se reduce la velocidad de rotación del generador 45 de impulsos con respecto a la velocidad de rotación del motor a una velocidad de rotación de 4: 1 a 5: 1. La tasa de desaceleración puede variar dependiendo del número de dientes de engranaje del engranaje planetario central 122, del engranaje planetario 152 o del engranaje anular 154.

La lavadora según la presente invención puede operar en el segundo modo durante un ciclo de lavado o de aclarado y puede operar en el segundo modo durante una parte del ciclo de lavado. Según se ha descrito anteriormente, en el primer modo, el sentido de rotación del tambor es contrario al sentido de rotación del motor, y en el segundo modo, el sentido de rotación del generador de impulsos es la misma que el sentido de rotación del motor. Por lo tanto, cuando se operan de forma alterna el primer modo y el segundo modo en el ciclo de lavado, se cambia el sentido de rotación del motor para cambiar el flujo de agua. Sin embargo, en la lavadora dotada del conjunto 100 de embrague según la

presente invención, la operación de lavado puede llevarse a cabo mientras se cambia el sentido de rotación del flujo de agua mediante la conversión del primer modo y del segundo modo sin cambiar el sentido de rotación del motor.

Las FIGURAS 17 y 18 son diagramas que ilustran la operación del conjunto de embrague en el tercer modo según una realización de la presente invención.

5 A diferencia del primer modo M1 y del segundo modo M2, el accionador no opera en el tercer modo M3. Es decir, el accionador no ejerce ninguna fuerza sobre el gatillo 220, el gatillo 220 mantiene el estado original sin pivotar, y el tope 228 del gatillo 220 está separado del alojamiento 110 una distancia d2 que es mayor que la distancia d1. Además, dado que el gatillo 220 no presiona la parte superior 212 de la palanca, mediante la fuerza elástica del miembro elástico 198c acoplado con el agujero 215 de pivote de la palanca, la parte superior 212 de la palanca es vertical, de forma
10 que sea sustancialmente horizontal con el eje X de rotación del motor y el brazo 216 de guía de la parte inferior 214 de la palanca no presione el acoplamiento 160.

Por lo tanto, se puede ubicar el acoplamiento 160 en la posición más baja por gravedad, y se empuja el acoplamiento 160 para que se acople con el cubo 180 del embrague mediante la fuerza elástica del resorte 176 dispuesto entre el soporte 190 de la palanca y el acoplamiento 160. Cuando el acoplamiento 160 se encuentra en su posición más baja, se acopla el engranaje 170 de acoplamiento del acoplamiento 160 con los dientes 184 del cubo del cubo 180 del embrague y, en este momento, se denomina posición inferior a la posición del acoplamiento 160. Cuando el acoplamiento 160 se encuentra en la posición inferior, la porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor del acoplamiento 160 se acopla con los dientes 143 del árbol del tambor. Por otra parte, dado que los dientes 133 del árbol del generador de impulsos están ubicados en la porción plana 174 del acoplamiento 160, no se acoplan con el acoplamiento 160. La potencia del motor 40 en el tercer modo M3 es transmitida no solo al árbol 120 de accionamiento sino también al acoplamiento 160 acoplado con el cubo 180 del embrague. Además, la porción 140 de accionamiento del tambor es girada por los dientes 143 del árbol del tambor acoplados con la porción 168 de acoplamiento del árbol del tambor del acoplamiento 160. Por lo tanto, dado que la velocidad de rotación del árbol 120 de accionamiento y la velocidad de rotación de la porción 140 de accionamiento del tambor son idénticas, no se produce ninguna transmisión de potencia entre el engranaje planetario central 122 y los engranajes planetarios 152 del árbol 120 de accionamiento y no se produce ninguna transmisión de potencia entre los engranajes planetarios 152 y el engranaje anular 154. En otras palabras, la porción 130 de accionamiento del generador de impulsos y la porción 140 de accionamiento del tambor son giradas como un cuerpo rígido. En el tercer modo M3, el recorrido de transmisión de potencia sigue una flecha T3 mostrada en la FIG. 18, y la velocidad de rotación y el sentido de rotación del motor 70, del generador 45 de impulsos y del tambor 40 son idénticas.
15
20
25
30

Básicamente, el tercer modo M3 es un modo que opera durante el ciclo de desagüe de la lavadora, que separa el agua contenida en la colada haciendo girar el tambor y el generador de impulsos a una velocidad elevada. Sin embargo, en algunos casos, la lavadora puede ser operada en el tercer modo incluso durante el ciclo de lavado o de aclarado.

35 De aquí en adelante, se describirá una lavadora según otra realización de la presente invención. Se omitirá la descripción de la constitución que se solapa con la anterior descripción.

Se describirá con referencia a las FIGURAS 19 y 20 y a los dibujos descritos anteriormente descritos.

La lavadora puede operar en el modo de rotación del tambor, que es el primer modo M1, en el modo de rotación del generador de impulsos, que es el segundo modo M2, y en un modo de desagüe, que es el tercer modo M3.

40 Los modos primero y tercero M1 y M3 pueden ser operados moviendo el gatillo 220 y el segundo modo M2 puede ser operado moviendo la palanca 210. Con referencia a las FIGURAS 19 y 20, el gatillo 220 y la palanca 210 pueden ser operados mediante los accionadores primero y segundo A1 y A2, respectivamente.

En el primer modo M1, el tope 228 del gatillo 220 se encuentra en contacto con la superficie lateral del alojamiento 110, según se muestra en la FIG. 19. En este momento, se mueve el acoplamiento 160 hasta la posición superior, según se muestra en la FIG. 14, y se acopla el acoplamiento 160 con el tope 191 de acoplamiento y con los dientes 133 del árbol del generador de impulsos, de forma que se transmita la potencia del motor 70 que ha de ser transferida al tambor 40.
45

En el tercer modo M3, se separa el tope 228 del gatillo 220 de la superficie lateral del alojamiento 110 la distancia d2, según se muestra en la FIG. 20. Se mueve el acoplamiento 160 hasta la posición inferior, según se muestra en la FIG. 18, y el cubo 180 del embrague y los dientes 143 del árbol del tambor se acoplan entre sí, de forma que se transmita la potencia del motor 70 al generador 45 de impulsos y al tambor 40.
50

Dado que el primer modo M1 es el estado de configuración por defecto, cuando se pasa del primer modo M1 al tercer modo M3, el gatillo 220 puede ser girado por el primer accionador A1, de forma que se separe el tope 228 del gatillo 220 del alojamiento 110 la distancia d2.

En cambio, si el tercer modo M3 es la configuración por defecto, cuando se pasa del tercer modo M3 al primer modo M1, el gatillo 220 puede ser girado por el primer accionador A1, de forma que el tope 228 del gatillo 220 haga contacto estrecho con el alojamiento 110.

5 Es decir, mediante el movimiento del gatillo 220, la lavadora puede operar en el modo de rotación del tambor y en el modo de desagüe.

El segundo modo M2 puede ser operado moviendo la palanca 210.

Se proporciona la palanca 210 de manera que se mueva de forma independiente del gatillo 220 mediante el segundo accionador A2, según se muestra en la FIG. 21. Es decir, el segundo modo M2 puede ser activado / desactivado mediante el segundo accionador A2.

10 Por ejemplo, el segundo accionador A2 opera la parte superior 212 de la palanca de forma que el brazo 216 de guía de la parte inferior 214 de la palanca mueva el acoplamiento 160. El acoplamiento 160 en el segundo modo M2 puede encontrarse en la posición central, según se muestra en la FIG. 16. En este momento, el acoplamiento 160 no está restringido a los dientes 133 del árbol del generador de impulsos y a los dientes 143 del árbol del tambor, de forma que se transfiera la potencia del motor 70 al generador 45 de impulsos.

15 Al mover el gatillo 220 y la palanca 210 mediante la operación de los accionadores primero y segundo A1 y A2, según se ha descrito anteriormente, es posible diferenciar con claridad entre los modos, evitando, de ese modo, el funcionamiento defectuoso entre los modos. Aunque se han mostrado y descrito algunas realizaciones de la presente invención, los expertos en la técnica apreciarán que se pueden realizar cambios en estas realizaciones sin alejarse de los principios de la invención, cuyo alcance se define en las reivindicaciones.

20

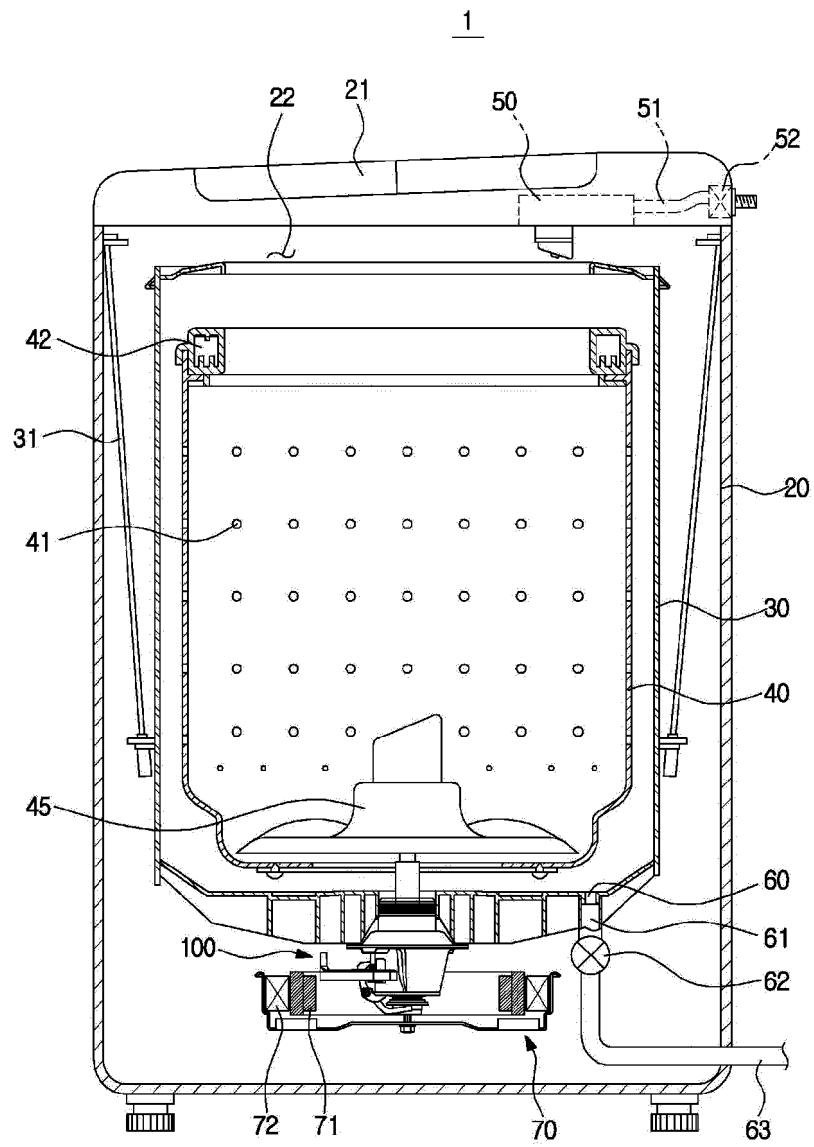
REIVINDICACIONES

1. Una lavadora (1) que comprende:
 - una cuba (30) para almacenar agua;
 - un tambor (40) dispuesto de forma giratoria en la cuba (30);
 - un generador (45) de impulsos proporcionado en el interior del tambor (40), pudiendo el generador (45) de impulsos girar con independencia del tambor (40);
 - un motor (70) para generar potencia; y
 - un conjunto (100) de embrague para transmitir la potencia del motor (70) al tambor (40) o al generador (45) de impulsos,
 - caracterizada porque**
 - el conjunto (100) de embrague incluye:
 - una porción (130) de accionamiento del generador de impulsos acoplada con el generador (45) de impulsos para transmitir la potencia del motor (70) al generador (45) de impulsos;
 - una porción (140) de accionamiento del tambor acoplada con el tambor (40) para transmitir la potencia del motor (70) al tambor (40); y
 - un acoplamiento (160) acoplado de forma selectiva con la porción (130) de accionamiento del generador de impulsos, de forma que no se transmita la potencia del motor (70) al generador (45) de impulsos,
 - en la que el sentido de rotación del tambor (40) es contrario al sentido de rotación del motor (70) cuando se transmite la potencia del motor (70) a la porción (140) de accionamiento del tambor y no se transmite la potencia del motor (70) a la porción (130) de accionamiento del generador de impulsos.
2. La lavadora según la reivindicación 1, en la que el conjunto (100) de embrague está configurado para transferir la potencia del motor (70) al tambor (40) o al generador (45) de impulsos subiendo o bajando el acoplamiento (160).
3. La lavadora según la reivindicación 1, en la que la lavadora (1) incluye, además:
 - un árbol (120) de accionamiento que incluye un engranaje planetario central (122) formado en un extremo del árbol de accionamiento para recibir la potencia del motor (70); y
 - una pluralidad de engranajes planetarios (152) dispuestos en torno al engranaje planetario central (122) que se acoplan con el engranaje planetario central (122), y
 - en la que la porción (130) de accionamiento del generador de impulsos incluye una porción (135, 136) de conexión de engranaje planetario que conecta una pluralidad de árboles (152a) de engranajes planetarios que pasan a través de centros de rotación de la pluralidad de engranajes planetarios (152), respectivamente.
4. La lavadora según la reivindicación 3, en la que la porción (140) de accionamiento del tambor incluye un engranaje anular (154) que rodea la pluralidad de engranajes planetarios (152) y está acoplado con la pluralidad de engranajes planetarios (152).
5. La lavadora según la reivindicación 3, en la que el acoplamiento (160) restringe la rotación de la porción (135, 136) de conexión de los engranajes planetarios para evitar que gire la pluralidad de engranajes planetarios (152) en torno al engranaje planetario central (122), de forma que no se transmita la potencia al generador (45) de impulsos.
6. La lavadora según la reivindicación 1, en la que el conjunto (100) de embrague incluye:
 - un árbol (120) de accionamiento que recibe la potencia del motor (70);
 - un árbol (132, 134) del generador de impulsos que rodea el árbol (120) de accionamiento y acoplado con el generador (45) de impulsos para transmitir la potencia del motor (70) al generador (45) de impulsos;
 - dientes (133) del árbol del generador de impulsos formados en la periferia externa del árbol (132, 134) del generador de impulsos; y
 - en la que el acoplamiento (160) está acoplado con los dientes (133) del árbol del generador de impulsos para restringir, de forma selectiva, la rotación del árbol (132, 134) del generador de impulsos.
7. La lavadora según la reivindicación 6, en la que el conjunto (100) de embrague incluye:
 - un árbol (142, 144) del tambor que rodea el árbol (132, 134) del generador de impulsos y acoplado con el tambor (40) para transmitir la potencia del motor (70) al tambor (40); y
 - dientes (143) del árbol del tambor formados en una circunferencia externa del árbol (142, 144) del tambor.
8. La lavadora según la reivindicación 7, en la que el acoplamiento (160) incluye una porción (165) de restricción del generador de impulsos acoplada con los dientes (133) del árbol del generador de impulsos y una porción (147) de acoplamiento del tambor acoplada con los dientes (143) del árbol del tambor.

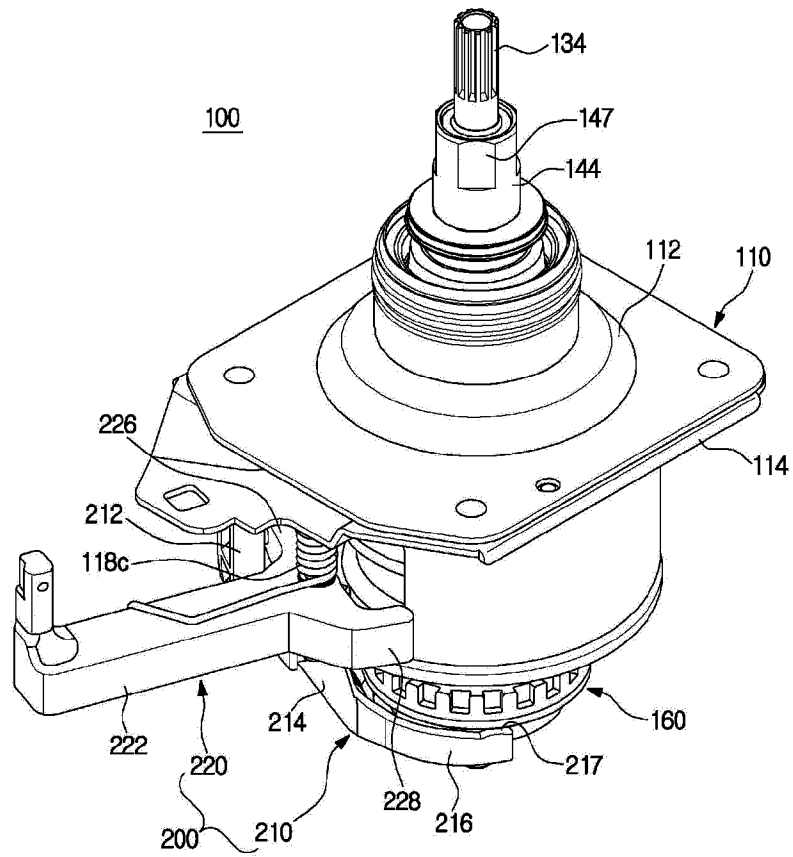
9. La lavadora según la reivindicación 8, en la que la potencia del motor (70) es transmitida al tambor (40) mediante el acoplamiento (160) cuando la porción (147) de acoplamiento del tambor está acoplada con los dientes (143) del árbol del tambor.
- 5 10. La lavadora según la reivindicación 6, en la que el conjunto (100) de embrague está configurado para subir o bajar el acoplamiento (160), de forma que se acople el acoplamiento (160) de forma selectiva con los dientes (133) del árbol del generador de impulsos.
11. La lavadora según la reivindicación 6, en la que la lavadora incluye, además:
- 10 un engranaje planetario central (122) formado en un extremo del árbol (120) de accionamiento;
una pluralidad de engranajes planetarios (152) dispuestos en torno al engranaje planetario central (122) y acoplados con el engranaje planetario central (122); y
un engranaje anular (154) que rodea la pluralidad de engranajes planetarios (152) y acoplado con la pluralidad de engranajes planetarios (152),
15 en la que cuando el acoplamiento (160) está acoplado con los dientes (133) del árbol del generador de impulsos y se restringe la rotación del árbol (132, 134) del generador de impulsos, se evita que la pluralidad de engranajes planetarios (152) gire en torno al engranaje planetario central (122) y gire el engranaje anular (154).
12. La lavadora según la reivindicación 1, que comprende, además:
- 20 un árbol (120) de accionamiento que incluye un engranaje planetario central (122) para recibir la potencia del motor (70);
una pluralidad de engranajes planetarios (152) dispuestos en torno al engranaje planetario central (122) y acoplados con el engranaje planetario central (122); y
un engranaje anular (154) que rodea la pluralidad de engranajes planetarios (152) y acoplado con la pluralidad de engranajes planetarios (152),
25 en la que la porción (130) de accionamiento del generador de impulsos gira según gira la pluralidad de engranajes planetarios (152) en torno al engranaje planetario central (122) a lo largo del engranaje anular (154).
13. La lavadora según la reivindicación 12, en la que el acoplamiento (160) está adaptado, además, para restringir, de forma selectiva, la rotación de la porción (130) de accionamiento del generador de impulsos para evitar la revolución de la pluralidad de engranajes planetarios (152).
- 30 14. La lavadora según la reivindicación 13, en la que la porción (140) de accionamiento del tambor está acoplada con el engranaje anular (154) para girar integralmente.
15. La lavadora según la reivindicación 13, en la que el conjunto (100) de embrague está adaptado para restringir, de forma selectiva, la rotación de la porción (130) de accionamiento del generador de impulsos subiendo o bajando el acoplamiento (160).

35

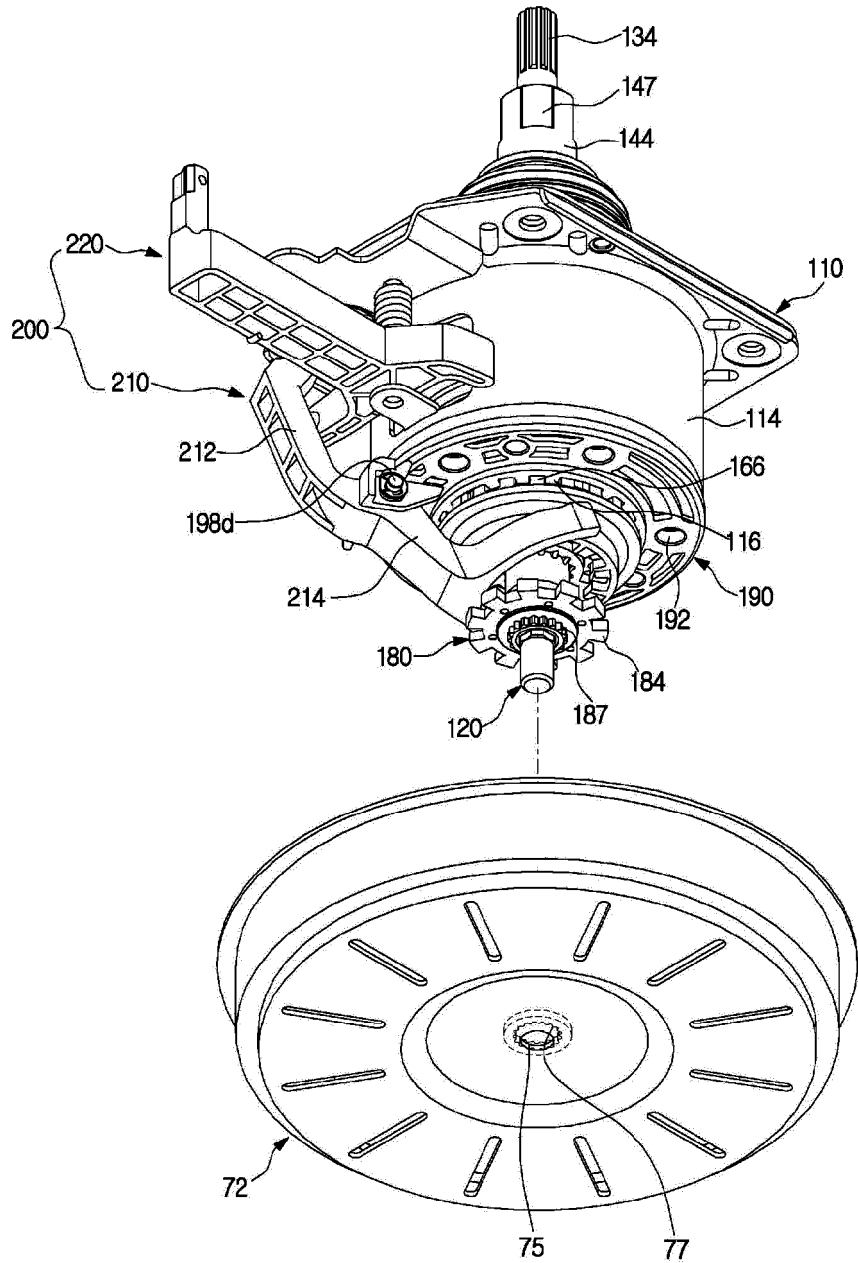
【Fig. 1】



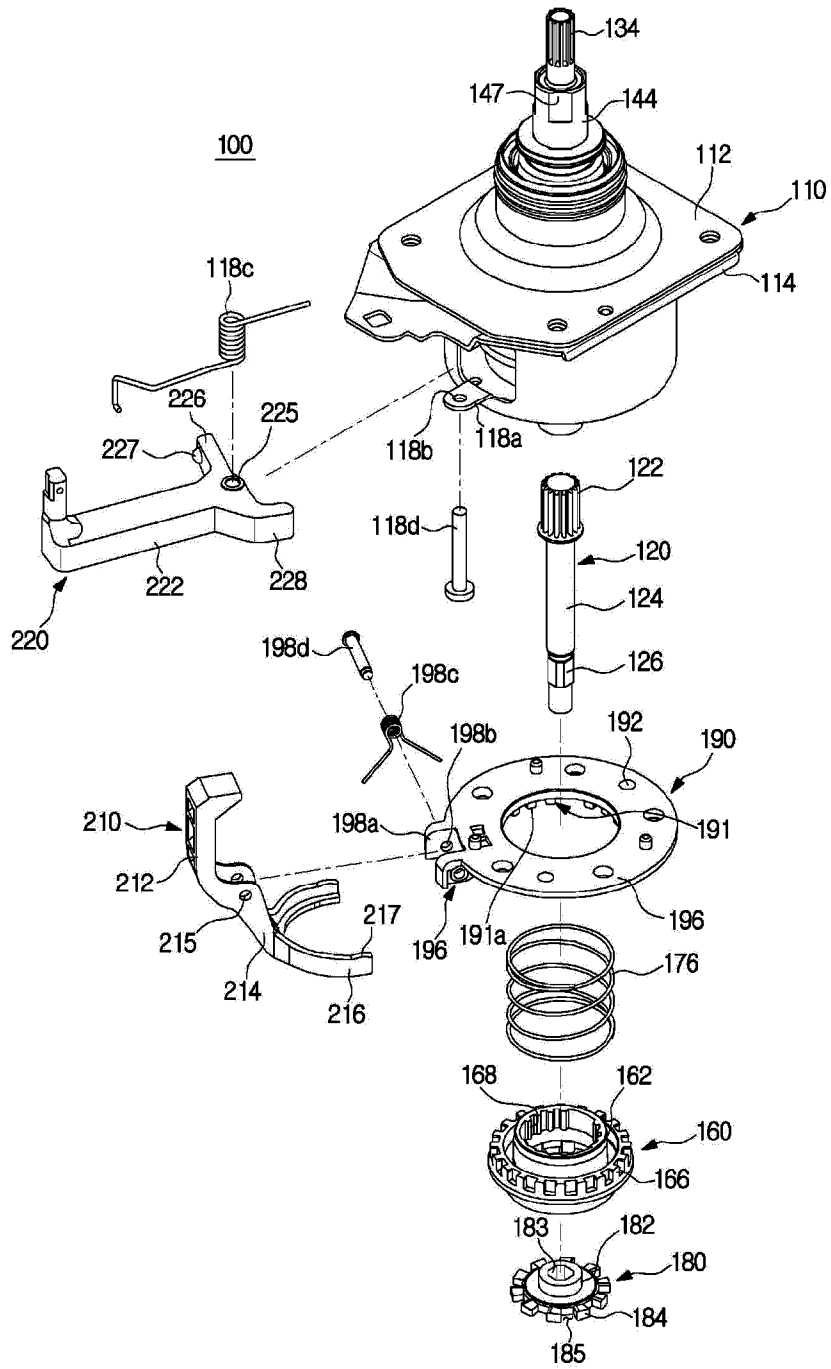
【Fig. 2a】



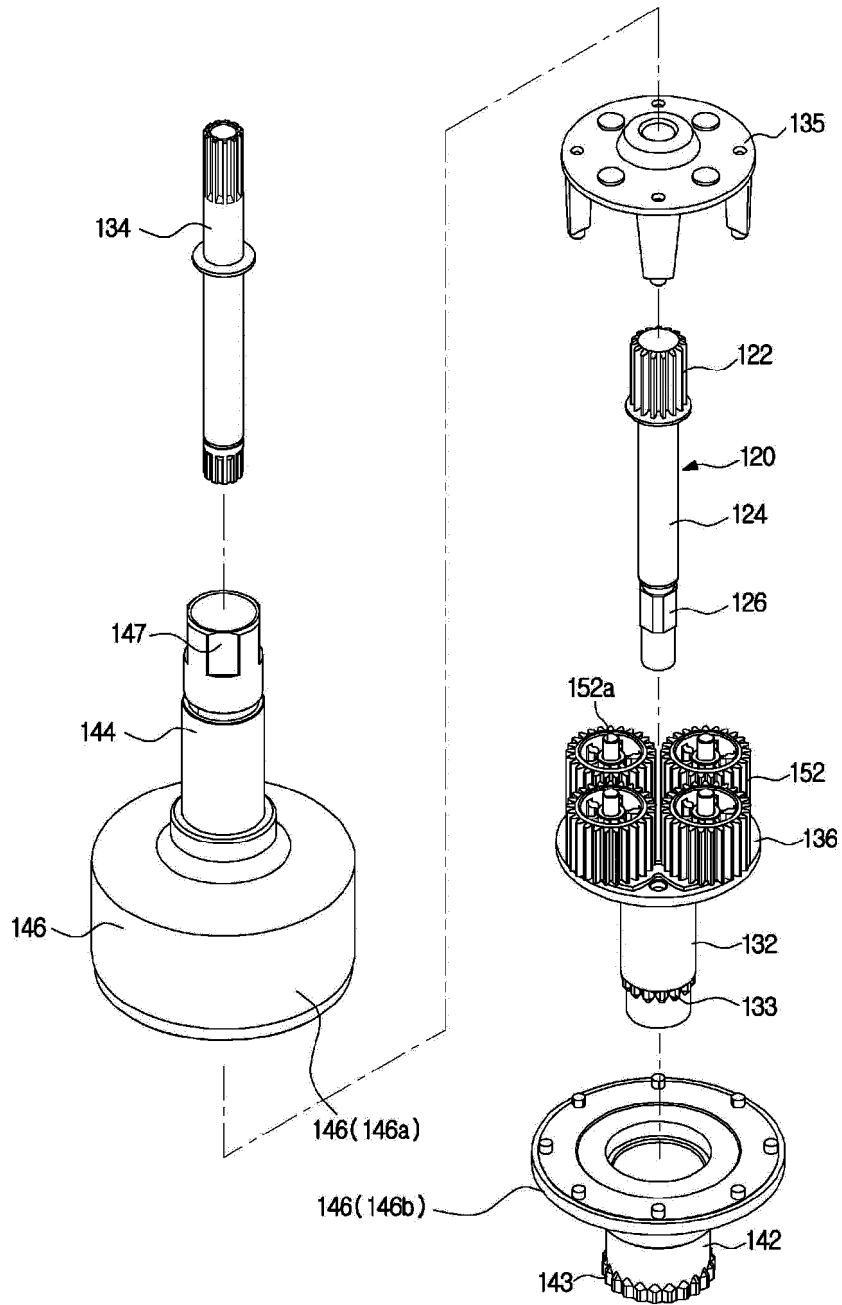
【Fig. 2b】



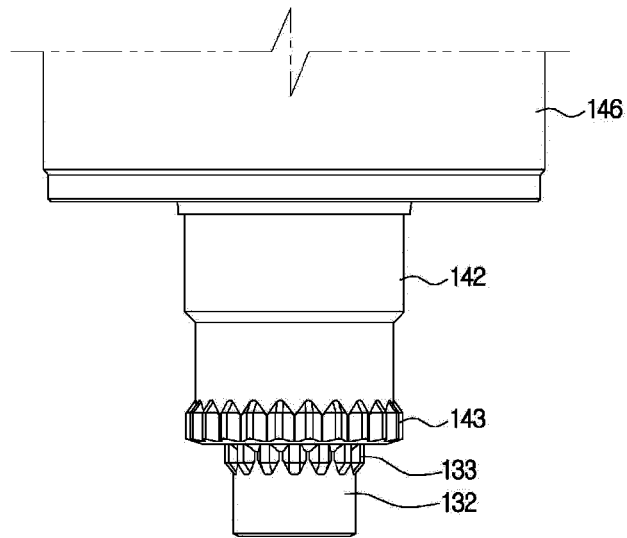
【Fig. 3】



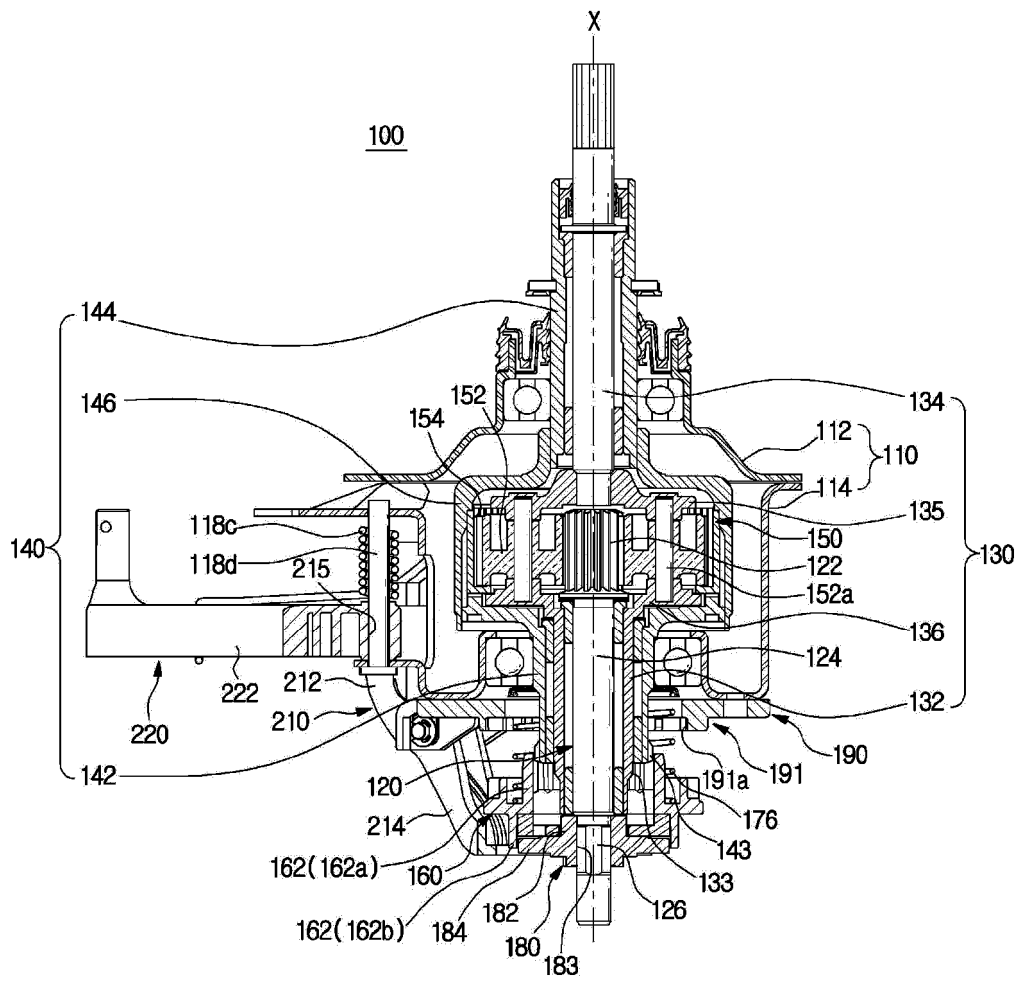
【Fig. 4】



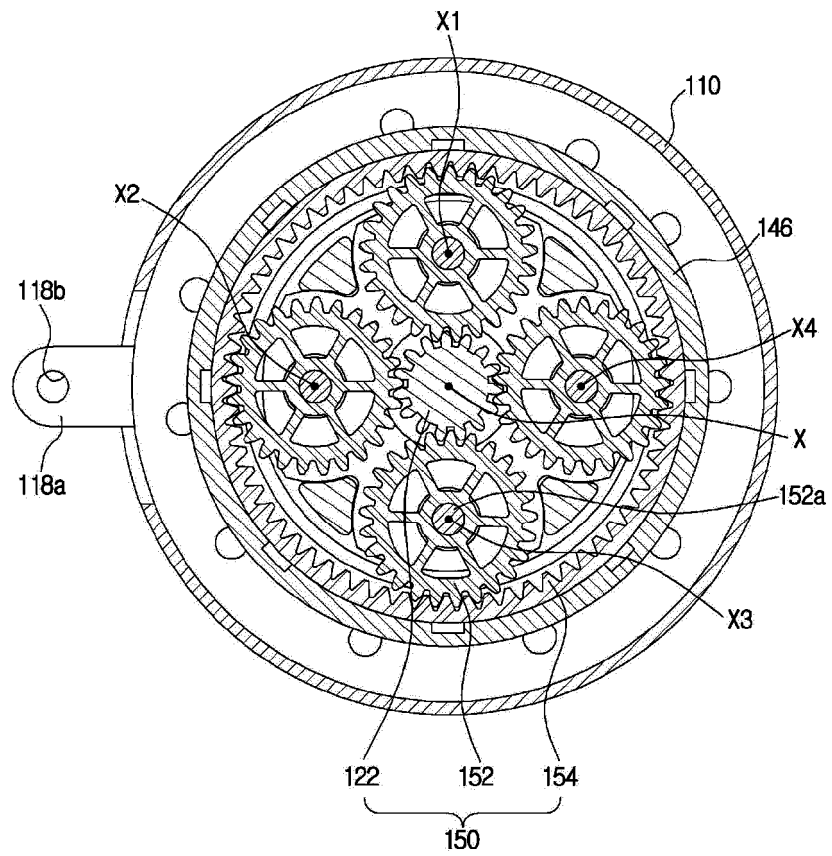
【Fig. 5】



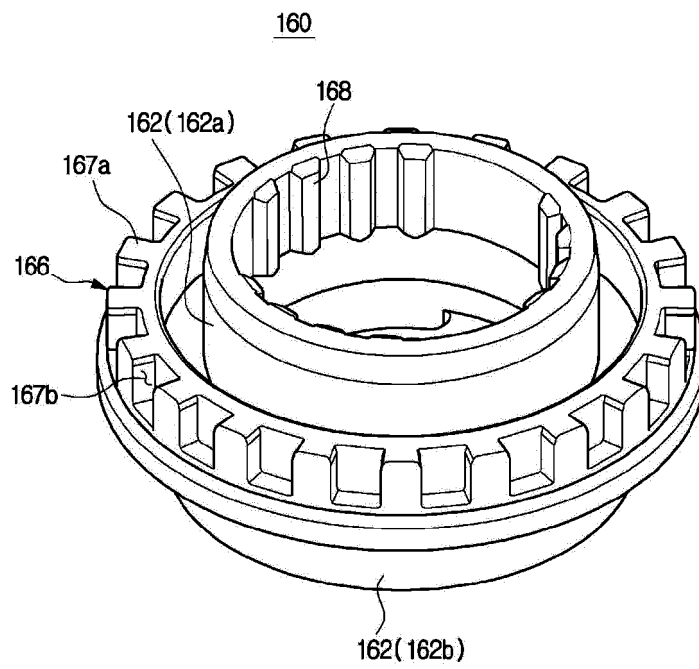
【Fig. 6】



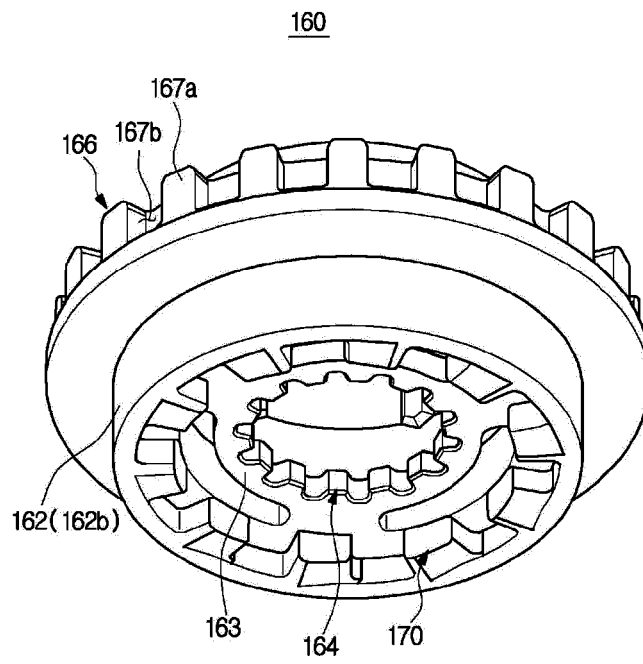
【Fig. 7】



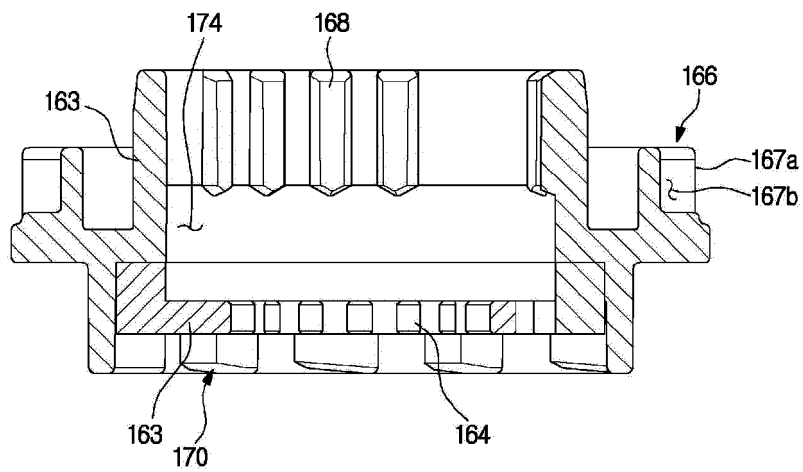
【Fig. 8】



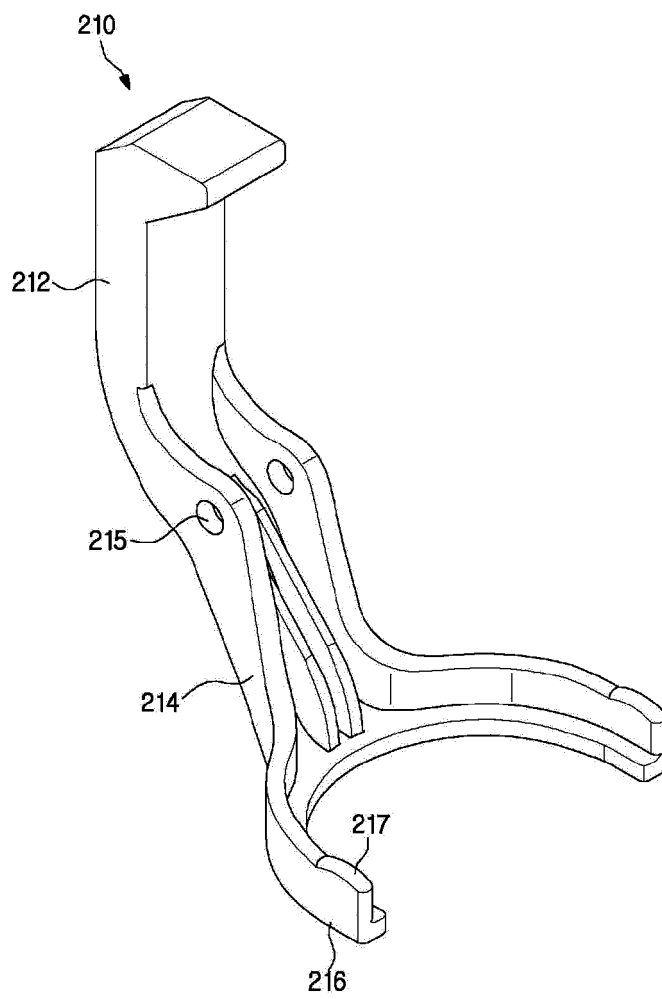
【Fig. 9】



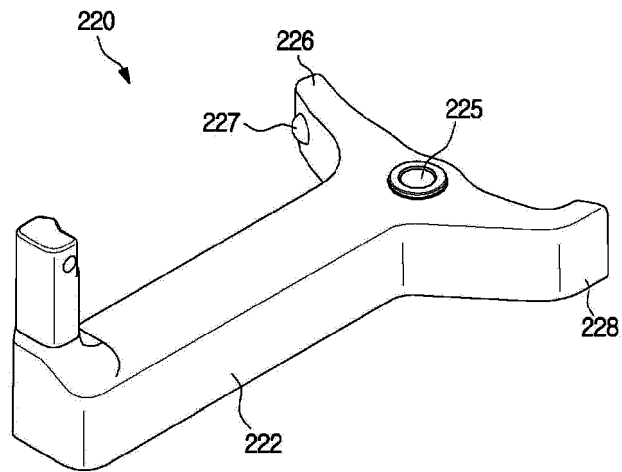
【Fig. 10】



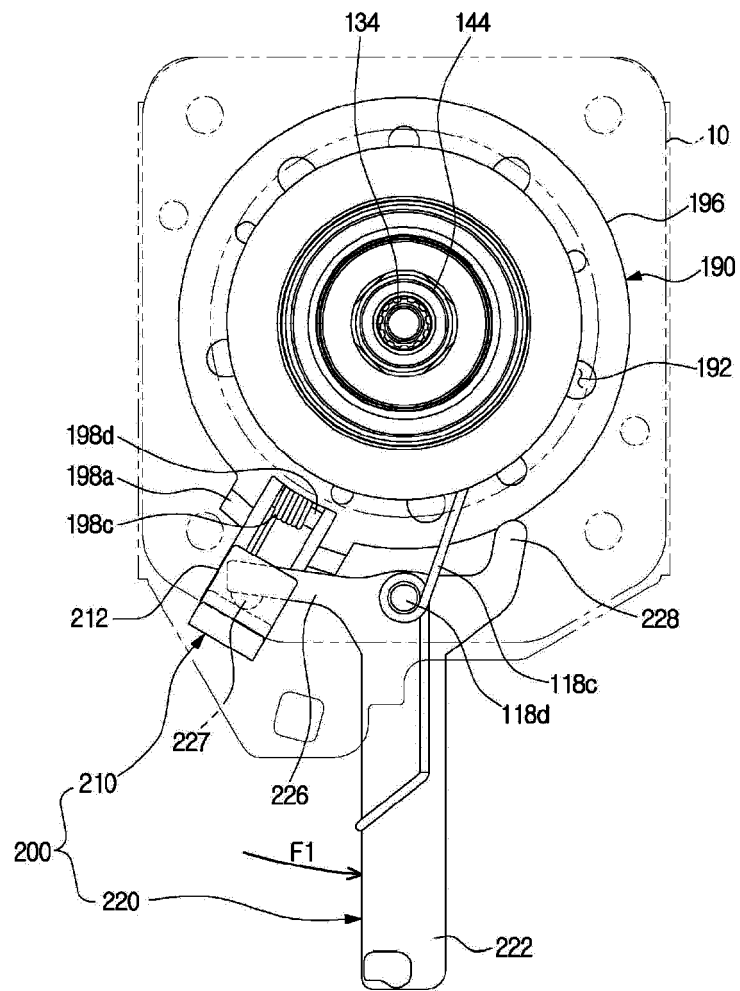
【Fig. 11】



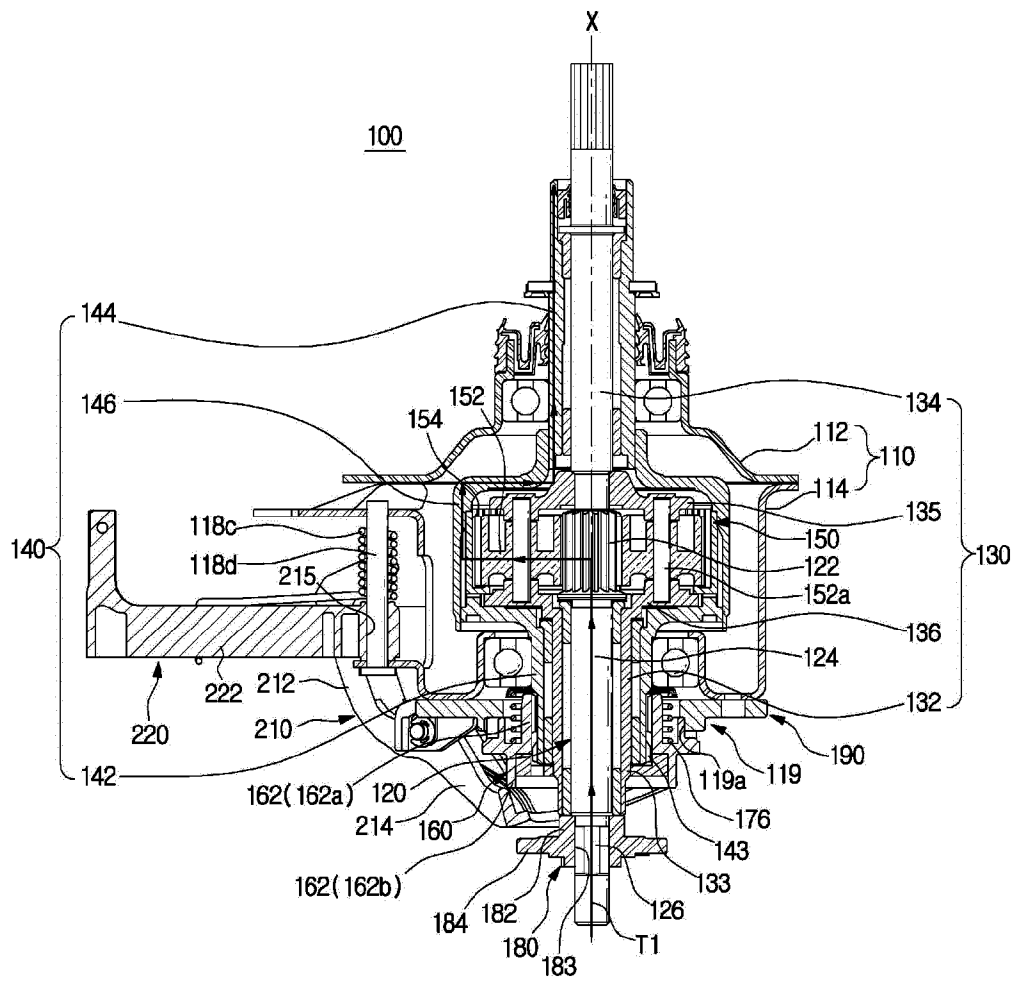
【Fig. 12】



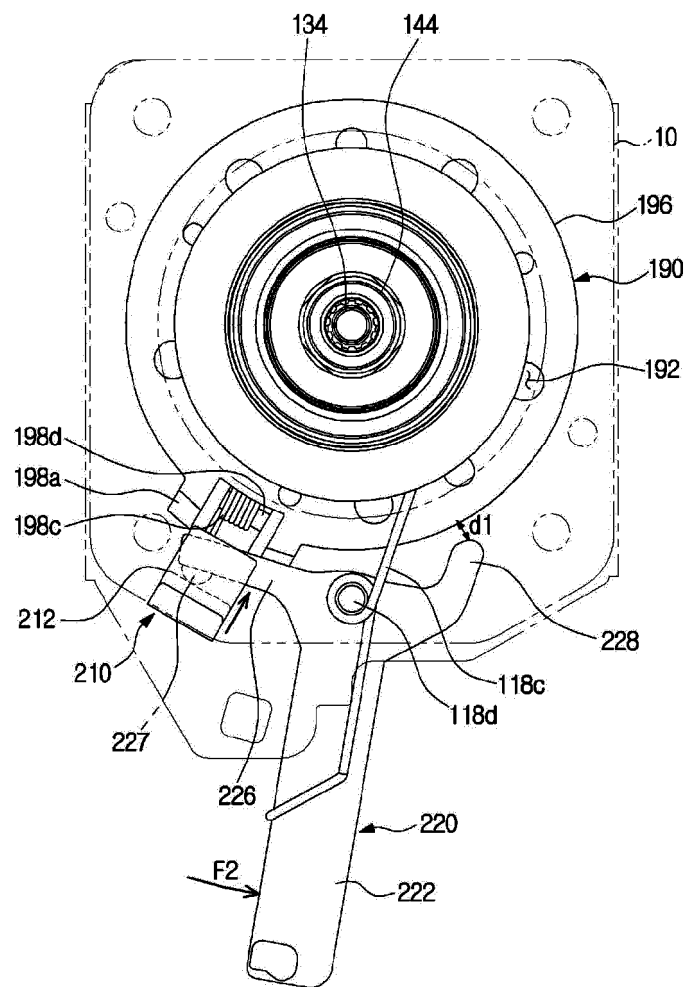
【Fig. 13】



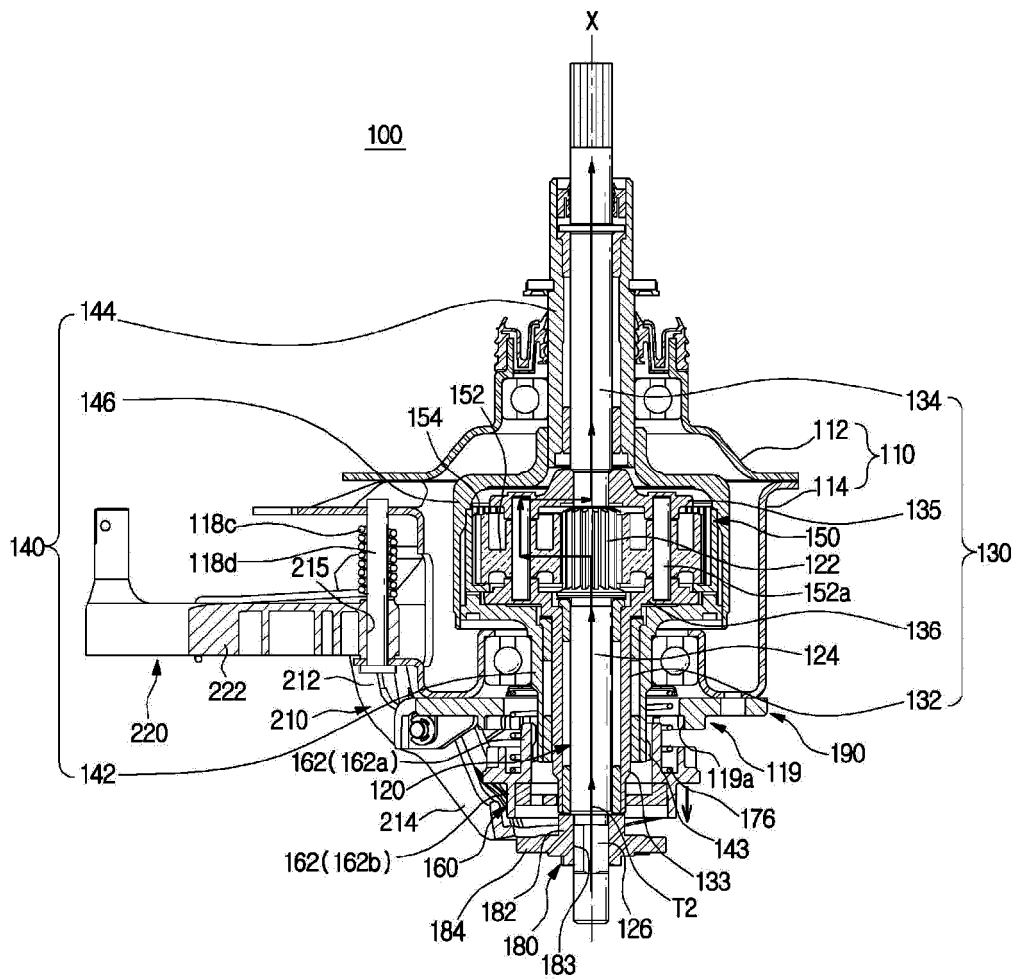
【Fig. 14】



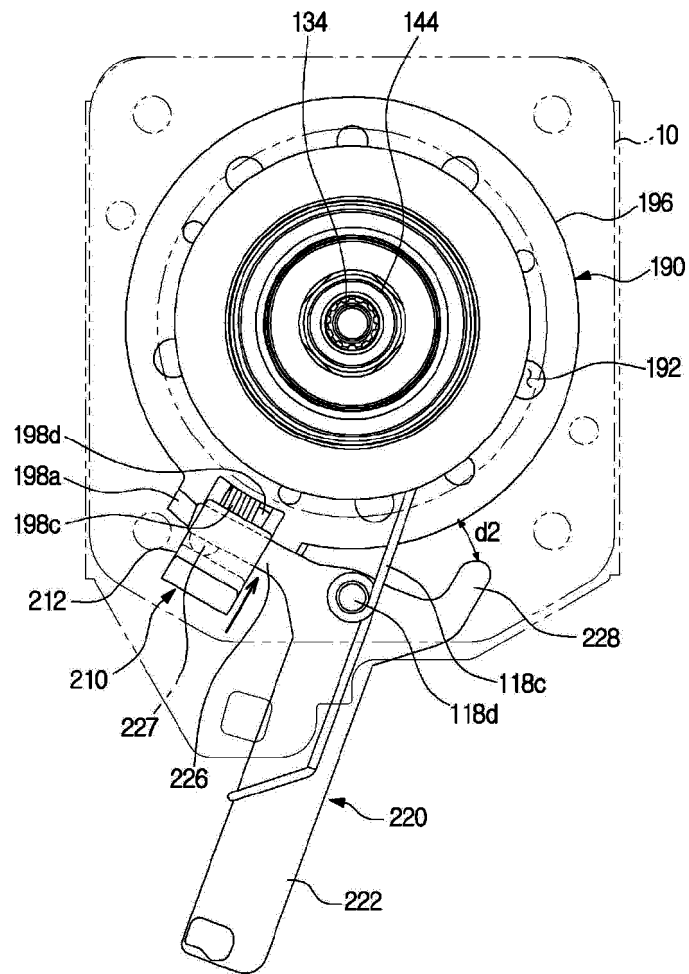
【Fig. 15】



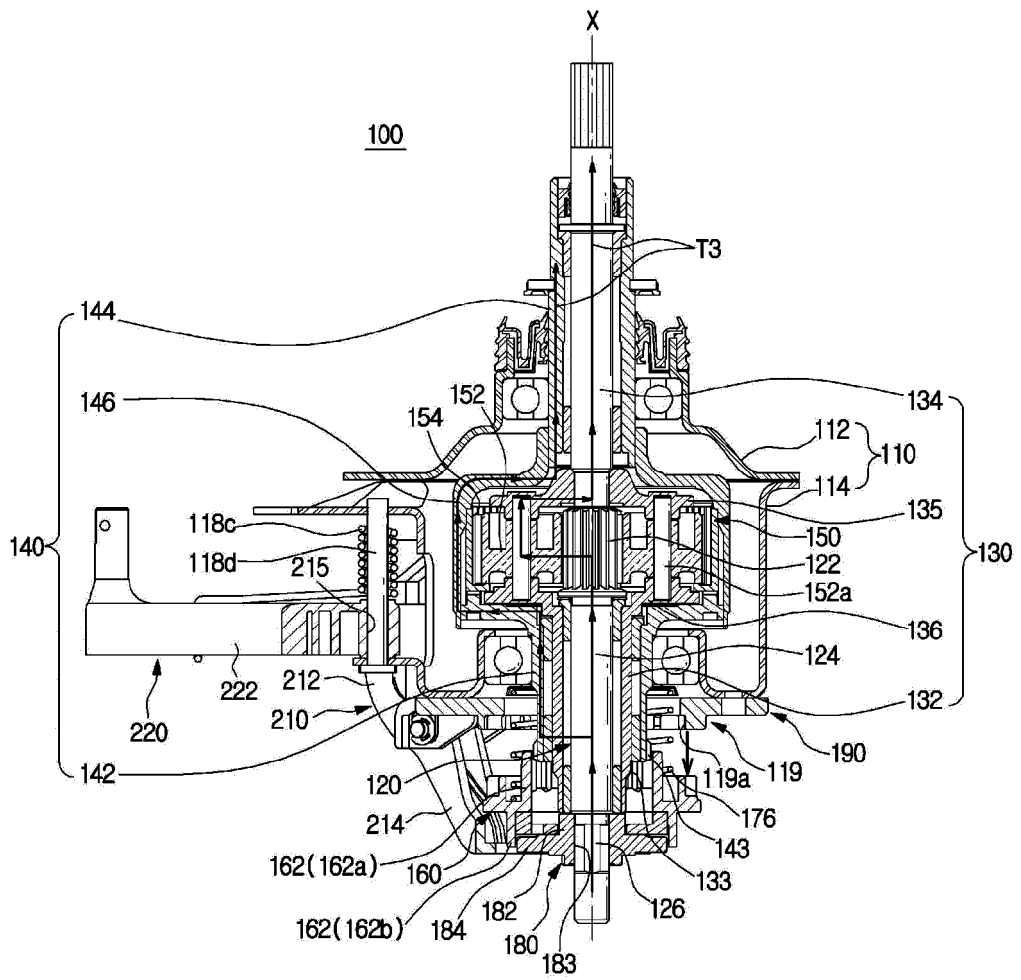
【Fig. 16】



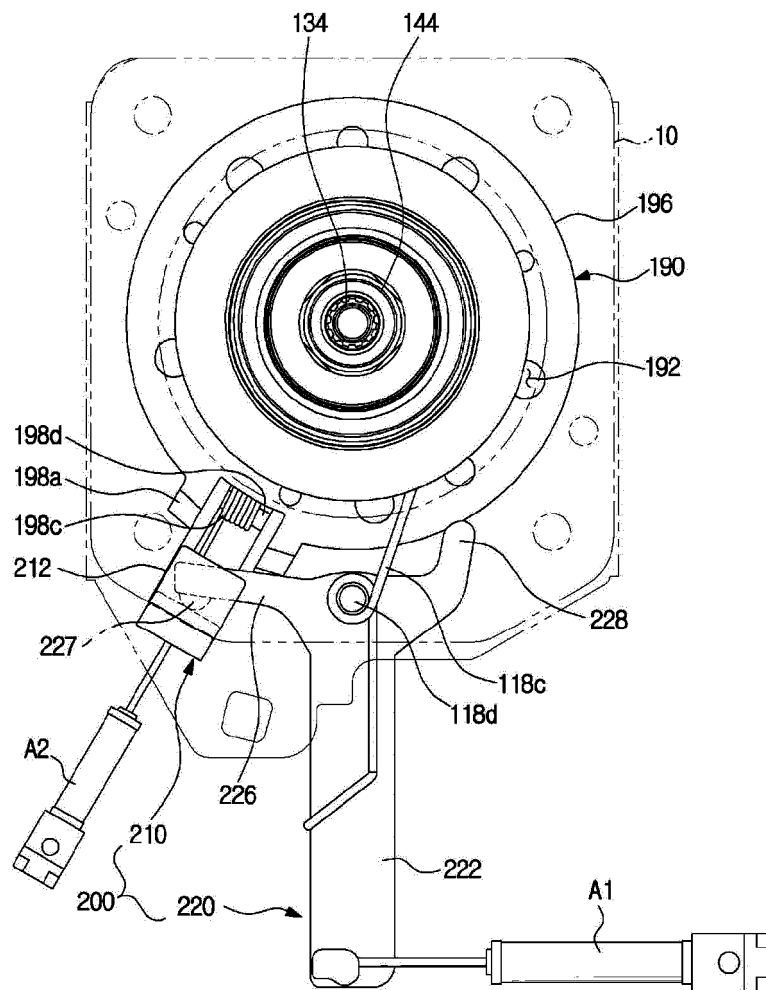
【Fig. 17】



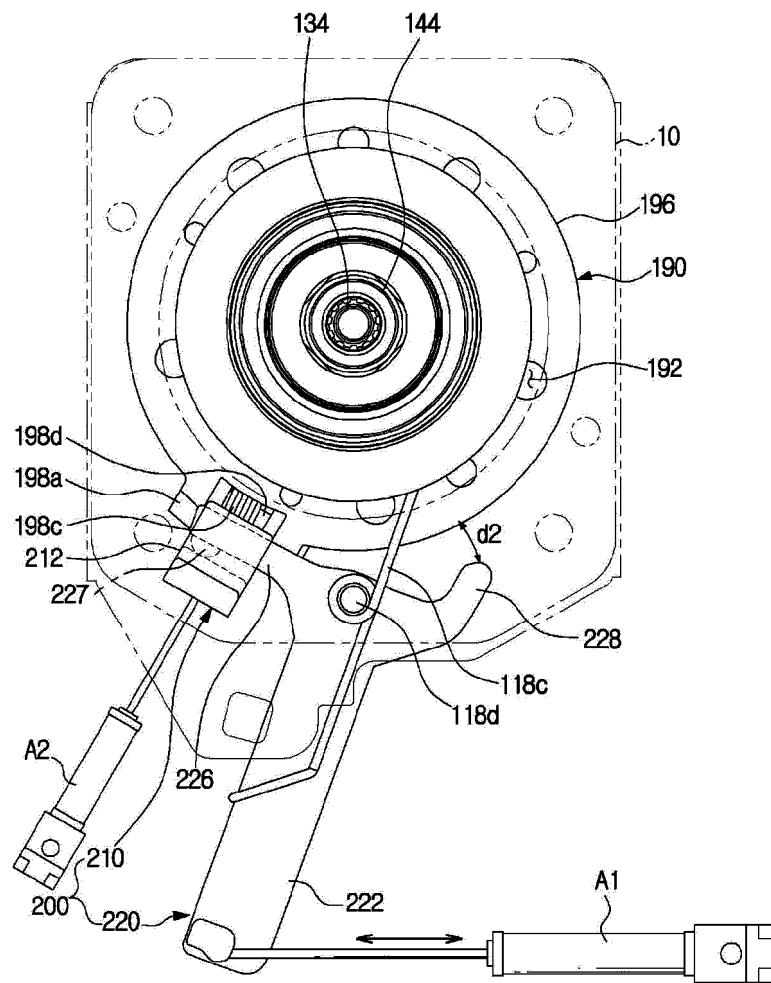
【Fig. 18】



【Fig. 19】



【Fig. 20】



【Fig. 21】

