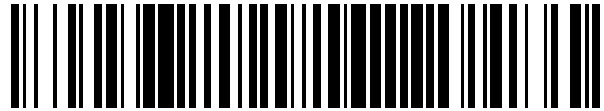


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 147**

51 Int. Cl.:

F16D 13/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2014** **E 14189868 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017** **EP 2881607**

54 Título: **Aparato de embrague para un vehículo**

30 Prioridad:

24.10.2013 JP 2013221461

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

05.07.2017

73 Titular/es:

HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP

72 Inventor/es:

SAKUYAMA, HISASHI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 622 147 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

Aparato de embrague para un vehículo

5 La presente invención se refiere a un aparato de embrague para un vehículo, que incluye: un exterior de embrague al que puede introducirse energía desde un motor de combustión interna; una placa de recepción de presión fijada a un árbol de energía de salida; una placa de fricción accionadora que está acoplada por el exterior de embrague; una placa de fricción accionada dispuesta en una relación opuesta a la placa de fricción accionadora; una placa de presión dispuesta para cooperar con la placa de recepción de presión para intercalar la placa de fricción accionadora y la placa de fricción accionada entremedias, que es móvil en una dirección axial del árbol de energía de salida; un cubo de embrague dispuesto entre la placa de recepción de presión y la placa de presión en una dirección axial del árbol de energía de salida para acoplarse mediante la placa de fricción accionada; un mecanismo de reducción de par de contratorción que hace que el cubo de embrague presione la placa de presión en una dirección en la que la placa de presión está separada de la placa de recepción de presión en respuesta a una entrada de energía de rotación desde el árbol de energía de salida a la placa de recepción de presión; y un mecanismo de cancelación que impide la función del mecanismo de reducción de par de contratorción en un estado en el que la velocidad de rotación del cubo de embrague es igual o inferior a una velocidad rotacional predeterminada.

20 En el documento JP 2001 050294 A y en la patente japonesa n.º 3378100 se desvela un embrague de discos múltiples proporcionado en una unidad de potencia incorporada en un vehículo, tal como una motocicleta, y que incluye un mecanismo de reducción de par de contratorción y un mecanismo de cancelación. Cuando se introduce par de torsión desde un lado de la rueda accionadora, el mecanismo de reducción de par de contratorción mueve una placa de presión, que coopera con una placa de recepción de presión para intercalar una pluralidad de placas de fricción accionadoras y una pluralidad de placas de fricción accionadas entremedias, para que la placa de presión se aleje de la placa de recepción de presión, y de este modo cualquier par de torsión que se transmita a un lado de motor de combustión interna se reduce a un nivel bajo. El mecanismo de cancelación impide que el mecanismo de reducción de par de contratorción funcione para que el par de torsión, que se introduce desde un lado de la rueda accionadora cuando el vehículo es impulsado moverse, pueda transmitirse al motor de combustión interna.

30 Sin embargo, el mecanismo de cancelación que se desvela en la patente japonesa n.º 3378100 mencionada anteriormente está configurado de tal manera que incluye una leva basculante soportada sobre la placa de recepción de presión para que sea basculante alrededor de una línea axial paralela al eje del árbol de energía de salida. Por lo tanto, el mecanismo de cancelación tiende a tener un mayor tamaño, y el tamaño axial del embrague de discos múltiples puede aumentar en una cantidad que corresponde al mecanismo de cancelación proporcionado para ello.

La presente invención se ha realizado en vista de las circunstancias descritas anteriormente, y es un objeto de al menos las realizaciones preferidas de la presente invención proporcionar un aparato de embrague para un vehículo cuyo aumento de tamaño se pueda evitar incluso cuando se proporcione un mecanismo de cancelación.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de embrague para un vehículo, que comprende: un exterior de embrague al que se puede introducir energía desde un motor de combustión interna; una placa de recepción de presión fijada a un árbol de energía de salida; una placa de fricción accionadora que está acoplada por el exterior de embrague; una placa de fricción accionada dispuesta en una relación opuesta a la placa de fricción accionadora; una placa de presión accionada dispuesta para cooperar con la placa de recepción de presión para intercalar la placa de fricción accionadora y la placa de fricción accionada entremedias, y que es móvil en una dirección axial del árbol de energía de salida; un cubo de embrague dispuesto entre la placa de recepción de presión y la placa de presión en una dirección axial del árbol de energía de salida, para acoplarse mediante la placa de fricción accionada; un mecanismo de reducción de par de contratorción que hace que el cubo de embrague presione la placa de presión en una dirección de manera que la placa de presión esté separada de la placa de recepción de presión en respuesta a una entrada de energía de rotación desde el árbol de energía de salida a la placa de recepción de presión; y un mecanismo de cancelación que evita que el mecanismo de reducción de par de contratorción funcione en un estado en el que una velocidad de rotación del cubo de embrague es igual o inferior a una velocidad rotacional predeterminada; incluyendo el mecanismo de cancelación un miembro de peso adaptado para un movimiento deslizante en el cubo del embrague de tal manera que sea capaz de moverse de manera deslizante en una dirección radial del árbol de energía de salida y que tiene una porción de acoplamiento en una porción de extremo radialmente interior, un miembro elástico que desvía el miembro de peso radialmente hacia dentro, y un elemento de bloqueo formado en el árbol de energía de salida o en un miembro de bloqueo fijado al árbol de energía de salida, para poder acoplarse con la porción de acoplamiento desde el lado opuesto a la placa de presión .

65 Por lo tanto, el mecanismo de cancelación está configurado de tal manera que la porción de acoplamiento en la porción de extremo radialmente interior del miembro de peso, que está adaptado un para movimiento de deslizamiento radial en el cubo del embrague y desviado radialmente hacia dentro, está acoplado con el elemento de bloqueo, que se forma en el árbol de energía de salida o el miembro de bloqueo fijado al árbol de energía de salida, desde el lado opuesto a la placa de presión en un estado en el que la fuerza centrífuga que actúa sobre el

miembro de peso es baja (es decir, en un estado de baja velocidad de rotación del cubo del embrague), para restringir el movimiento del cubo del embrague en la dirección en la que se presiona la placa de presión. De esta manera, dado que el mecanismo de cancelación puede hacerse compacto, es posible prevenir un aumento del tamaño del mecanismo de embrague en la dirección axial, y aplicar par de contratorción al árbol de energía de salida cuando el vehículo es impulsado para moverse, para poner en marcha el motor de combustión interna.

Preferentemente, la porción de acoplamiento se forma como una cara inclinada, inclinada de tal manera que la parte radialmente exterior sobresalga más hacia el lado de la placa de presión, y el elemento de bloqueo se forma como una cara ahusada.

Con esta disposición, la porción de acoplamiento tiene la forma de una cara inclinada, y se acopla con el elemento de bloqueo que también tiene la forma de una cara ahusada. Por lo tanto, aunque la fricción desgasta la porción de acoplamiento y la porción de bloqueo, dado que el miembro de peso en forma de cuña se mueve, el acoplamiento de la porción de acoplamiento con la porción de bloqueo puede lograrse por un largo período de tiempo y la durabilidad del mecanismo de cancelación puede mejorarse.

Preferentemente, el miembro de bloqueo sobre el que se forma el elemento de bloqueo es una arandela de empuje, intercalada entre la placa de recepción de presión montada en una posición axial fijada en el árbol de energía de salida de manera que no pueda girar con respecto a sí misma y una tuerca atornillada sobre el árbol de energía de salida.

Puesto que el miembro de bloqueo se forma como una arandela de empuje, no hay necesidad de proporcionar un miembro de bloqueo específico por separado, y el número de piezas puede reducirse. Además, cuando se desgasta la porción de bloqueo, solo es necesario el intercambio de la arandela de empuje y, por consiguiente, puede alcanzarse una mantenibilidad superior.

Preferentemente, el cubo del embrague tiene un orificio deslizante que se extiende radialmente proporcionado en su interior en el que el miembro de peso está adaptado para un movimiento deslizante, y el miembro elástico es un muelle helicoidal dispuesto en un estado comprimido entre el miembro de peso y un miembro de recepción de muelle formado como un elemento separado del miembro de peso y alojado en una posición fija en el orificio de deslizamiento radialmente hacia fuera del miembro de peso, teniendo el miembro de recepción de muelle una porción de eje de guía que sobresale para insertarse en una porción de extremo del muelle helicoidal en el lado del miembro de recepción de muelle.

De esta manera, el aparato de embrague puede configurarse de tal manera que el miembro de peso, el muelle helicoidal y el miembro de recepción de muelle se monten en una relación yuxtapuesta entre sí en una dirección radial sobre el cubo del embrague. Por lo tanto, puede conseguirse una configuración más compacta del mecanismo de cancelación.

En otra forma preferida, el miembro de recepción de muelle se acopla con un pasador montado sobre el cubo del embrague a través del orificio de deslizamiento en el lado del miembro de recepción de muelle opuesto al muelle helicoidal.

Con esta disposición, el miembro de recepción de muelle se acopla con el pasador montado sobre el cubo del embrague a través del orificio de deslizamiento para restringir el movimiento del miembro de recepción de muelle. De esta manera, durante el montaje, el miembro de peso, el muelle helicoidal, el miembro de recepción de muelle y el pasador pueden montarse en este orden al cubo del embrague, y así puede mejorarse la facilidad de montaje.

Preferentemente, el cubo del embrague tiene integralmente una pluralidad de porciones dentadas que se extienden radialmente en una relación opuesta a la placa de recepción de presión, y el miembro de peso está adaptado para el movimiento deslizante en una cara lateral de una porción dentada seleccionada de la pluralidad de porciones dentadas en el lado opuesto a la placa de recepción de presión.

Con esta disposición, puede utilizarse un espacio muerto formado entre la placa de presión y el cubo del embrague efectivamente para disponer el mecanismo de cancelación.

Una realización preferida de la invención se describirá ahora a modo de ejemplo solamente y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta;
- la Figura 2 es una vista en sección vertical de un aparato de embrague;
- la Figura 3 es una vista en alzado frontal de una placa de recepción de presión;
- la Figura 4 es una vista en alzado frontal de un cubo de embrague;
- la Figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 2;
- la Figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 3;
- la Figura 7 es una vista en sección correspondiente a la Figura 5 pero en un estado en el que actúa el par de

contratorsión; y

la Figura 8 es una vista ampliada de una indicación de porción mediante la marca de 8 en la Figura 2.

5 Haciendo referencia a la Figura 1, un bastidor de carrocería F de una motocicleta incluye un tubo delantero 13, un
 10 par de bastidores principales 14 izquierdo y derecho, un par de bastidores de pivote 15 izquierdo y derecho, y un par
 de carriles de asiento 16 izquierdo y derecho. El tubo de cabeza 13 soporta una horquilla frontal 11, que soporta una
 15 rueda delantera WF para rotar encima, y un manillar de dirección 12 para un movimiento de dirección. Los
 bastidores principales 14 se extienden hacia atrás y hacia abajo desde el tubo de cabeza 13. Los bastidores de
 pivote 15 se conectan integralmente a porciones de extremo traseras de los bastidores principales 14 y se extienden
 hacia abajo. Los carriles de asiento 16 se conectan a porciones de extremo traseras de los bastidores principales 14
 y se extienden hacia atrás y hacia arriba. Un motor de combustión interna E se monta en el bastidor de carrocería F
 e incluye un cuerpo principal de motor 17 dispuesto debajo de los bastidores principales 14 en frente de los
 bastidores de pivote 15. Un cárter 18 forma parte del cuerpo principal de motor 17 y aloja una transmisión de
 engranajes 22 en su interior. La transmisión de engranajes 22 incluye un árbol principal 20 y un árbol intermedio 21
 que se extienden paralelamente a un cigüeñal 19 que se soporta para rotar sobre el cárter 18, y los ejes del cigüeñal
 19, el árbol principal 20 y el árbol intermedio 21 extendido en la dirección lateral (a lo ancho) del vehículo.

20 Un depósito de carburante 23 se monta sobre los bastidores principales 14 y se dispone encima del cuerpo principal
 de motor 17. Un asiento de conductor 24 se dispone detrás del depósito de combustible 23.

25 Un brazo de oscilación 26 es soportado en su extremo delantero para el movimiento de oscilación vertical en los
 bastidores de pivote 15 mediante un árbol de soporte 27. En su extremo trasero, el brazo oscilante 26 soporta un
 perno 25 de una rueda trasera WR para rotar encima. Una unidad de amortiguación trasera 28 se conecta en su
 30 porción de extremo superior a una porción de extremo trasero de los bastidores principales 14 y se conecta en su
 porción de extremo inferior a una porción inferior del brazo basculante 26 en una posición longitudinalmente
 intermedia mediante una conexión 29.

30 Una rueda de cadena accionadora 30 se fija al árbol intermedio 21 de la transmisión de engranajes 22 en el lado
 izquierdo del cárter 18. Una cadena de transmisión 32 se extiende entre, y alrededor de, una rueda de cadena
 accionada 31 fijada al perno 25 de la rueda trasera WR y la rueda de cadena accionadora 30.

35 Haciendo referencia ahora a la Figura 2, un mecanismo de reducción de engranaje primario 33, un muelle
 amortiguador 34 y un aparato de embrague 35 según una realización preferida de la presente invención están
 interpuestos entre el cigüeñal 19 y el árbol principal 20 de la transmisión de engranajes 22.

40 El mecanismo de reducción de engranaje primario 33 incluye un engranaje primario accionador (no mostrado)
 dispuesto en el cigüeñal 19, y un engranaje primario accionado 37 que engrana con el engranaje primario
 accionador. Un miembro de transmisión 38 se soporta para rotar sobre un manguito cilíndrico 39, que rodea
 coaxialmente el árbol principal 20, mediante un cojinete de agujas 40. El miembro de transmisión 38 se conecta al
 engranaje primario accionado 37 mediante el muelle amortiguador 34.

45 El aparato de embrague 35 incluye un exterior de embrague 41, una placa de recepción de presión 42, una
 pluralidad de placas de fricción accionadoras 43, una pluralidad de placas de fricción accionadas 44, una placa de
 presión 45, y un cubo de embrague 46. La energía se introduce desde el motor de combustión interna E al
 50 embrague exterior 41. La chapa de recepción de presión 42 se fija al árbol principal 20, que es un árbol de energía
 de salida para transmitir energía a la rueda trasera WR. Las placas de fricción accionadoras 43 están yuxtapuestas
 en la dirección axial del árbol principal 20 y se mantienen en acoplamiento con el exterior del embrague 41. Las
 placas de fricción accionadas 44 están dispuestas entre las placas de fricción accionadoras 43, en una relación
 opuesta (enfrentada) a las placas de fricción accionadoras 43. La placa de presión 45 está dispuesta de tal manera
 que coopera con la placa de recepción de presión 42 para intercalar las placas de fricción accionadoras 43 y las
 55 placas de fricción accionadas 44 entremedias y es móvil en la dirección axial del árbol principal 20. El cubo del
 embrague 46 está dispuesto entre la placa de recepción de presión 42 y la placa de presión 45 y se mantiene en
 acoplamiento con las placas de fricción accionadas 44.

60 El embrague exterior 41 tiene integralmente una porción cilíndrica 41a, una porción de pared de extremo 41b y una
 parte de conexión cilíndrica 41c. La porción de pared de extremo 41b está conectada a una porción de extremo de la
 porción cilíndrica 41a en el lado más cercano al engranaje primario accionado 37. La porción de conexión cilíndrica
 41c, que es coaxial con la porción cilíndrica 41a, está conectada a una porción central de la porción de pared de
 extremo 41b y se extiende de manera estanca a los líquidos a través del cárter 18. La porción de conexión cilíndrica
 65 41c se acopla mediante tiras al miembro de transmisión 38 con las tiras extendiéndose en la dirección axial del árbol
 principal 20. Las porciones circunferenciales exteriores de las placas de fricción accionadoras 43 se acoplan con la
 porción cilíndrica 41a de tal manera que permiten el movimiento axial de la misma, pero impiden un movimiento de
 rotación relativo.

Haciendo referencia también a la Figura 3, la placa de recepción de presión 42 tiene integralmente una porción de
 placa de recepción de presión 42a en forma de una placa anular, una porción de buje 42b cilíndrica, una porción de

reborde 42c anular y una pluralidad de (seis en la presente realización) porciones dentadas 42d. La porción de placa de recepción de presión 42a se enfrenta a las placas de fricción accionadoras 43 dispuestas en un extremo de las placas de fricción accionadoras intercaladas 43 y las placas de fricción accionadas 44, que se solapan entre sí, desde el lado de la porción de pared de extremo 41b del exterior del embrague 41. La porción de buje 42b se acopla mediante tiras al árbol principal 20. La parte de reborde 42c anular sobresale radialmente hacia dentro desde una periferia interior de la porción de chapa de recepción de presión 42a. Las porciones dentadas 42d conectan radialmente la porción de reborde 42c anular y la porción de buje 42b entre sí.

Una porción escalonada anular 20a se forma en el árbol principal 20 de tal manera que un anillo interior 47a proporcionado en un cojinete de bolas 47 interpuesto entre el árbol principal 20 y el cárter 18 contacta en un extremo del mismo con la porción escalonada anular 20a. La porción de buje 42b contacta en un extremo del mismo con una primera arandela de empuje 48, que coopera con el otro extremo del anillo interior 47a para intercalar el manguito 39 entremedias. Una tuerca 50 engrana con el árbol principal 20 de tal manera que coopera con el otro extremo de la porción de buje 42b para intercalar una segunda arandela de empuje 49 entremedias. La tuerca 50 se ajusta para fijar la porción de buje 42b, y por lo tanto la placa de recepción de presión 42, al árbol principal 20.

Haciendo referencia también a la Figura 4, el cubo del embrague 46 se forma de tal manera que tiene integralmente una porción cilíndrica lateral exterior 46a, una porción cilíndrica lateral interior 46b, una porción de reborde anular 46c, un par de porciones dentadas 46d, cuatro porciones dentadas adicionales 46e, nervios 46f, y nervios 46g. La porción cilíndrica lateral exterior 46a se acopla en una periferia exterior de la misma con las placas de fricción accionadas 44. La porción lateral cilíndrica interior 46b se dispone en, y coaxialmente con, la porción lateral cilíndrica exterior 46a y rodea coaxialmente el árbol principal 20. La porción de reborde anular 46c sobresale radialmente hacia dentro desde una periferia interior de la porción cilíndrica lateral exterior 46a. Las porciones dentadas 46d se disponen en una línea diametral de la porción cilíndrica lateral exterior 46a y la porción cilíndrica lateral interior 46b, de manera que se extienden radialmente y conectan la porción cilíndrica lateral exterior 46a y la porción cilíndrica lateral interior 46b entre sí. Los nervios 46f se proporcionan continuamente en una periferia interior de la porción cilíndrica lateral exterior 46a para sobresalir desde una cara lateral de las porciones dentadas 46d en el lado opuesto a la placa de recepción de presión 42. Los nervios 46g se proporcionan continuamente en una periferia interior de la porción cilíndrica lateral exterior 46a de tal manera que sobresalen desde una cara lateral de las porciones dentadas 46e en el lado opuesto a la placa de recepción de presión 42. Las porciones dentadas 46d y 46e de disponen para estar circunferencialmente equidistantes.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, la placa de presión 45 se dispone para cooperar con la placa de recepción de presión 42 para intercalar entremedias las placas de rozamiento accionadoras 43 intercaladas y las placas de fricción accionadas 44, y con el cubo del embrague 46, en una dirección axial del árbol principal 20. Un buje 51 se proporciona integralmente de manera que sobresale en la placa de presión 45 en cada uno de los seis lugares circunferencialmente equidistantes de las porciones dentadas 42d de la placa de recepción de presión 42 y se extiende a través del cubo de embrague 46 en la dirección axial. Tubos de sujeción de muelle 45a se proporcionan integralmente en la placa de presión 45 y rodean coaxialmente a los bujes 51, y un asiento de muelle 52 se forma en una porción de extremo de cada tubo de sujeción de muelle 45a en el lado del tubo de sujeción de muelle 45a más cercano al cubo del embrague 46. Mientras tanto, los tubos de soporte 53 contactan en un extremo del mismo con una porción de extremo de los bujes 51, y los asientos de muelle 54 se apoyan con el otro extremo de los tubos de soporte 53 y cooperan con los bujes 51 para intercalar los tubos de soporte 53 entremedias. Además, se extienden pernos 55 a través de los asientos de muelle 54 y los tubos de soporte 53 y se atornillan en los bujes 51. Se proporcionan muelles helicoidales principales 56 en espiral en un estado comprimido entre los asientos de muelle 54 y los asientos de muelle 52 y rodean parte de los bujes 51 y los tubos de soporte 53.

Los muelles helicoidales principales 56 ejercen fuerza de resorte, para desviar la placa de presión 45 en una dirección hacia la placa de recepción de presión 42. La placa de presión 45 coopera con la porción de la placa de recepción de presión 42a de la placa de recepción de presión 42 bajo la fuerza de resorte de los muelles helicoidales principales 56 para intercalar las placas de fricción accionadoras 43 y las placas de fricción accionadas 44 entremedias, para colocar el motor de combustión interna E y el árbol principal 20 en un estado acoplado.

Un émbolo de liberación 58 se conecta coaxialmente a una porción central de la placa de presión 45, y parte de la palanca de liberación 58 se adapta para el movimiento de deslizamiento en un orificio del árbol 59 provisto coaxialmente en el árbol principal 20. Además, se adapta una varilla de liberación 60 para el movimiento axial en el orificio del árbol 59 y se proporciona de manera continua al émbolo de liberación 58 mediante un cojinete de empuje 61. En consecuencia, el émbolo de liberación 58 se presiona por medio de la varilla de liberación 60 para retraer la placa de presión 45, de modo que la placa de presión 45 se separa de la placa de recepción de presión 42 (contra la fuerza de resorte de los muelles helicoidales principales 56) para que la transmisión de potencia entre el motor de combustión interna E y el árbol principal 20 pueda interrumpirse.

Haciendo referencia también a la Figura 5, el aparato de embrague 35 incluye un mecanismo de reducción de par de contratorsión 62. El mecanismo de reducción de par de contratorsión 62 está configurado de manera que, en respuesta a una entrada de par de contratorsión desde el árbol principal 20 a la placa de recepción de presión 42 cuando el aparato de embrague 35 está en un estado conectado, la placa de presión 45 sea presionada por el cubo

del embrague 46 en una dirección para alejar la placa de presión 45 de la placa de recepción de presión 42. El mecanismo de reducción de par de contratorsión 62 disminuye así el par de contratorsión transmitido al motor de combustión interna E.

5 El mecanismo de reducción de par de contratorsión 62 se configura a partir de levas del lado de la placa de recepción de presión 63, levas del lado del cubo del embrague 64, y una pluralidad de muelles helicoidales auxiliares 65. Las levas del lado de la placa de recepción de presión 63 se forman integralmente en la parte de reborde 42c anular de la placa de recepción de presión 42 en ubicaciones de la placa de recepción de presión 42 correspondientes a las porciones dentadas 42d. Las levas del lado del cubo del embrague 64 se forman
10 integralmente en la porción de reborde anular 46c en ubicaciones del cubo del embrague 46 correspondientes a las porciones dentadas 46d y 46e. Los muelles helicoidales auxiliares 65 se proporcionan en un estado comprimido entre la placa de recepción de presión 42 y el cubo del embrague 46, y tienen una carga de resorte menor que la de los muelles helicoidales principales 56.

15 Una porción tubular de alojamiento del muelle 66 de una forma cilíndrica con fondo, que se abre en el lado de la placa de recepción de presión 42, se proporciona integralmente en cada porción continua entre las cuatro porciones dentadas 46e y la porción de reborde anular 46c proporcionada en el cubo del embrague 46, de manera que la porción tubular 66 sobresale al lado opuesto hacia la placa de recepción de presión 42 desde la porción continua correspondiente descrita anteriormente. El muelle helicoidal auxiliar 65 se aloja en la porción tubular de alojamiento
20 de muelle 66, y se proporciona en un estado comprimido entre la placa de recepción de presión 42 y el cubo del embrague 46. Un orificio pasante 67 se proporciona en una pared de extremo cerrada de la porción tubular de alojamiento del muelle 66 en el lado opuesto a la placa de recepción de presión 42.

Haciendo referencia en particular a las Figuras 2 y 6, las porciones tubulares de alojamiento de muelle 66 no se proporcionan en porciones continuas entre las dos porciones dentadas 46d y la porción de reborde 46c proporcionada en el cubo del embrague 46; en su lugar, se proporcionan porciones rebajadas de alojamiento de muelle 68 en la placa de recepción de presión 42 en posiciones correspondientes a las porciones dentadas 46d. Además, los muelles helicoidales auxiliares 65 alojados en las porciones rebajadas de alojamiento de muelle 68 se proporcionan en una forma comprimida entre la placa de recepción de presión 42 y el cubo del embrague 46.
25

30 Las levas del lado de placa de recepción de presión 63 se forman integralmente en la parte de reborde 42c anular de la placa de recepción de presión 42 en posiciones correspondientes a las seis porciones dentadas 42d proporcionadas en la placa de recepción de presión 42. Las levas del lado de la placa de recepción de presión 63 sobresalen de la porción de reborde anular 42c de tal manera que sobresalen en la misma dirección que la dirección de proyección de los bujes 51. Una primera cara de la leva del lado de la placa de recepción de presión 71 se forma en una cara frontal de cada una de las levas del lado de la placa de recepción de presión 63 que se extiende a lo largo de una dirección de rotación 70 en la Figura 5, donde la dirección de rotación 70 indica la dirección de rotación del cubo de embrague 46 mientras la energía se transmite desde el engranaje primario accionado 37 al árbol principal 20. La primera cara de la leva del lado de la placa de recepción de presión 71 se inclina para colocarse hacia atrás a lo largo de la dirección de rotación 70 hacia el lado de extremo de la punta. Una segunda cara de leva del lado de la placa de recepción de presión 72 se forma en una cara posterior de cada una de las levas del lado de la placa de recepción de presión 63 que se extiende a lo largo de la dirección de rotación 70 de manera que se inclina para colocarse hacia delante a lo largo de la dirección de rotación 70 hacia el lado de extremo de la punta.
35

45 Las levas del lado del cubo de embrague 64 se forman integralmente en la porción tubular anular 46c del cubo del embrague 46 de manera que sobresalen hacia el lado de la placa de recepción de presión 42 mientras se extienden a los lados opuestos en una dirección circunferencial desde las porciones continuas de las porciones dentadas 46d y 46e del cubo del embrague 46. Una primera cara de la leva del lado del cubo del embrague 73 se forma en una cara frontal de cada una de las levas de los lados del cubo de embrague 64 que se extiende a lo largo de la dirección de rotación 70 y se inclina para colocarse hacia atrás a lo largo de la dirección de rotación 70 hacia el lado de extremo de la punta. Una segunda cara de la leva del lado del cubo de embrague 74 se forma en una cara posterior de cada una de las levas del lado del cubo de embrague 64 que se extiende a lo largo de la dirección de rotación 70 y se inclinada para colocarse hacia delante a lo largo de la dirección de giro 70 hacia el lado de extremo de la punta.
50

55 Si una variación del par de torsión resultante de la aceleración surge en un estado de transmisión de par de torsión entre el engranaje primario accionado 37 y el árbol principal 20, entonces las primeras caras de la leva del lado del cubo del embrague 73 se ponen en contacto con las segundas caras de la leva del lado de la placa de recepción de presión 72 para generar un desplazamiento angular relativo entre el cubo del embrague 46 y la placa de recepción de presión 42, de manera que las segundas caras de la leva del lado del cubo del embrague 74 de las levas del lado del cubo de embrague 64 se alejan de las segundas caras de las levas de la placa de recepción de presión 72. Acto seguido, el cubo del embrague 46 se mueve para comprimir el muelle helicoidal auxiliar 65, para reducir la fuerza de desviación inversa por la cual la fuerza de desviación de los muelles helicoidales principales 56 se ha reducido, y de ese modo permitir que las fuerzas de desviación de los muelles helicoidales principales 56 se expongan completamente para aumentar la fuerza de desviación.
60

65

Si una variación del par de torsión resultante de la desaceleración surge en un estado de transmisión de par de torsión entre el engranaje primario accionado 37 y el árbol principal 20, entonces el par de contratorsión indicado por la flecha 75 (en la dirección inversa a la dirección de rotación 70) actúa sobre la placa de recepción de presión 42 como se representa en la Figura 7. En consecuencia, las primeras caras de la leva del lado de la placa de recepción de presión 71 se ponen en contacto con las segundas caras de leva del lado del cubo del embrague 74 para generar un desplazamiento angular relativo entre la placa de recepción de presión 42 y el cubo del embrague 46, de manera que la primera cara de la leva del lado del cubo del embrague 73 se aleja de la segunda cara de la leva de la placa de recepción de presión 72. Acto seguido, el cubo del embrague 46 es obligado a moverse en una dirección tal que la fuerza de presión entre las placas de fricción accionadoras 43 y las placas de fricción accionadas 44 disminuye, de manera que el cubo de embrague 46 se aleja de la placa de recepción de presión 42 desde la posición indicada por una línea mixta a otra posición indicada por una línea continua en la Figura 7.

Haciendo referencia también a la Figura 8, el aparato de embrague 35 incluye un mecanismo de cancelación 76 que impide el funcionamiento del mecanismo de reducción de par de contratorsión 62 en un estado en el que la velocidad de rotación del cubo de embrague 46 es igual o inferior a una velocidad rotacional predeterminada. El mecanismo de cancelación 76 incluye un miembro de peso 77, un muelle helicoidal 78 y una porción de bloqueo 82. El miembro de peso 77 está adaptado para el movimiento de deslizamiento en el cubo del embrague 46 de una manera tal como para ser capaz de deslizarse en una dirección radial con respecto al árbol principal 20 y tiene una porción de acoplamiento 81 en una porción de extremo radialmente interior. El muelle helicoidal 78 es un miembro elástico para desviar el miembro de peso 77 radialmente hacia dentro. La porción de bloqueo 82 se forma en el árbol principal 20 o en un miembro de bloqueo fijado al árbol principal 20 de manera que la porción de acoplamiento 81 puede acoplarse con la porción de bloqueo 82 desde el lado opuesto a la placa de presión 45. En la presente realización, el miembro de bloqueo incluye la placa de recepción de presión 42 que está montada en el árbol principal 20 de modo que no puede girar con respecto a la misma y en una posición axial fija, y la segunda arandela de empuje 49 que está intercalada entre la placa de recepción de presión 42 y la tuerca 50 atornillada en el árbol principal 20. Los miembros de peso 77 están adaptados para el movimiento de deslizamiento en el par de porciones dentadas 46d porcionadas en el cubo del embrague 46 que están dispuestas en una línea diametral del árbol principal 20.

Cada miembro de peso 77 tiene integralmente un saliente 77a que tiene una porción de extremo de punta frente a una periferia exterior de una cara lateral de la segunda arandela de empuje 49 en el lado opuesto a la tuerca 50. La porción de acoplamiento 81 que se enfrenta en la dirección hacia la placa de presión 45 se forma en una porción de extremo de punta del saliente 77a. La porción de acoplamiento 81 se forma como una cara inclinada, inclinada de tal manera que el lado radialmente exterior se extiende más hacia la placa de presión 45. Además, la porción de bloqueo 82 se forma como una cara ahusada en una porción circunferencial exterior de la segunda arandela de empuje 49 que se enfrenta en la dirección lejos de la placa de presión 45.

Un orificio de deslizamiento 83 se proporciona en el cubo del embrague 46 para extenderse en una dirección radial con respecto al árbol principal 20, y el miembro de peso 77 está adaptado para el movimiento de deslizamiento en el orificio de deslizamiento 83. El muelle helicoidal 78 se proporciona en un estado comprimido entre el miembro de peso 77 y un miembro de recepción del muelle 79. El miembro de recepción del muelle 79 se forma como un miembro separado del miembro de peso 77 de manera que se aloja en el orificio de deslizamiento 83 radialmente hacia fuera del miembro de peso 77, y se coloca en una posición fija en el orificio de deslizamiento 83.

Una porción rebajada 85 se forma en el miembro de peso 77 y se abre hacia el miembro de recepción del muelle 79. Un extremo del muelle helicoidal 78 se aloja en la porción rebajada 85 y contacta con el miembro de peso 77. Mientras tanto, el miembro de recepción del muelle 79 en el que la otra porción de extremo del muelle helicoidal 78 contacta tiene una porción de árbol de guía 79a que sobresale. La porción de árbol de guía 79a se inserta en una porción de extremo del muelle helicoidal 78 en el lado del miembro de recepción del muelle 79.

El miembro de peso 77 se adapta para poder deslizarse sobre la cara de la porción dentada 46d en el lado opuesto a la placa de recepción de presión 42. El orificio deslizante 83 se forma para extenderse en una dirección radial del cubo del embrague 46 mientras abarca la porción dentada 46d y el nervio 46f en una dirección axial del cubo de embrague 46. El orificio deslizante 83 se abre en un extremo radialmente exterior del mismo hacia el lado exterior de la porción cilíndrica lateral exterior 46a del cubo del embrague 46. Mientras tanto, se proporciona una parte recortada 84 en una porción de extremo radialmente interior de la porción dentada 46d y el nervio 46f y permite que una porción de extremo interior del orificio de deslizamiento 83 se exponga a través del mismo. El saliente 77a del miembro de peso 77 adaptado para el movimiento de deslizamiento en el orificio de deslizamiento 83 sobresale de la porción recortada 84 hacia la segunda arandela de empuje 49.

El miembro de recepción del muelle 79 se acopla con un pasador 80 que se une al cubo del embrague 46 a través del orificio de deslizamiento 83, en el lado del de recepción del muelle 79 opuesto al muelle helicoidal 78. En particular, el pasador 80 se forma de tal manera que tiene porciones de diámetro aumentado 80a y 80b en sus extremos. En la porción de reborde anular 46c, un orificio de ajuste 86 y un orificio de inserción 87 se proporcionan de forma coaxial a través del orificio de deslizamiento 83. El orificio de ajuste 86 se abre a una cara lateral de la parte de reborde anular 46c en el lado orientado hacia la placa de recepción de presión 42, para que la porción de

diámetro aumentado 80a pueda insertarse en el orificio de ajuste 86. El orificio de inserción 87 se forma con un diámetro igual al del orificio de ajuste 86 para que la porción de diámetro aumentado 80b pueda insertarse en el orificio de inserción 87. En un estado en el que la porción de diámetro aumentado 80a se inserta en el orificio de ajuste 86 y la porción de diámetro aumentado 80b se inserta en el orificio de inserción 87, el pasador 80 se acopla con una porción rebajada de bloqueo 88 provista en el miembro de recepción del muelle 79 en el lado opuesto al muelle helicoidal 78. Además, se evita que el pasador 80 abandone el cubo del embrague 46 mediante la placa de recepción de presión 42.

Ahora, se describirá la acción de la presente realización. El funcionamiento del mecanismo de reducción de par de contratorsión 62, que, en respuesta a una entrada de potencia de rotación desde el árbol principal 20 a la placa de recepción de presión 42, mueve, por medio del cubo del embrague 46, la placa de presión 45 en una dirección tal que la placa de presión 45 se aleja de la placa de recepción de presión 42, se impide mediante el mecanismo de cancelación 76 en un estado en el que la velocidad de rotación del cubo de embrague 46 es igual o inferior a una velocidad rotacional predeterminada. El mecanismo de cancelación 76 incluye el miembro de peso 77, el muelle helicoidal 78 y la porción de bloqueo 82. El miembro de peso 77 está adaptado para el movimiento deslizante en el cubo del embrague 46 de tal manera que puede moverse de forma deslizante en la dirección radial del árbol principal 20. El miembro de peso 77 tiene la porción de acoplamiento 81 en una porción de extremo radialmente interior del mismo. El muelle helicoidal 78 desvía el miembro de peso 77 radialmente hacia dentro. La porción de bloqueo 82 se forma en la segunda arandela de empuje 49, que es un miembro de bloqueo fijado al árbol principal 20, de tal manera que permite que la porción de acoplamiento 81 se acople desde el lado opuesto a la placa de presión 45. La porción de acoplamiento 81 en la porción de extremo radialmente interior del miembro de peso 77 se acopla con la porción de bloqueo 82 de la segunda arandela de empuje 49 en un estado en el que la fuerza centrífuga que actúa sobre el miembro de peso 77 es baja, es decir, en un estado en el que la velocidad de rotación del cubo de embrague 46 es baja, para restringir el movimiento del cubo del embrague 46 en una dirección en la que se presiona la placa de presión 45. Por lo tanto, el mecanismo de cancelación 76 se configura para ser compacto, y es posible evitar un aumento en el tamaño del aparato de embrague 35 en la dirección axial, y para proporcionar par de contratorsión al árbol principal 20, cuando el vehículo es obligado a moverse o en una situación similar, para poner en marcha el motor de combustión interna E.

La porción de acoplamiento 81 está formada como una cara inclinada, inclinada de tal manera que la parte radialmente exterior se proyecta adicionalmente hacia la placa de presión 45, y la porción de bloqueo 82 está formada como una cara ahusada como se describe anteriormente. Por lo tanto, incluso si la porción de acoplamiento 81 y la porción de bloqueo 82 se desgastan debido a la fricción, el miembro de peso en forma de cuña 77 se mueve. En consecuencia, el acoplamiento de la porción de acoplamiento 81 con la porción de bloqueo 82 se puede lograr por un largo período de tiempo, y la durabilidad del mecanismo de cancelación 76 puede mejorarse.

Además, la porción de bloqueo 82 se forma sobre la segunda arandela de empuje 49 intercalada entre la placa de recepción de presión 42, que se monta en el árbol principal 20 en una posición axial fija de manera que no puede girar con respecto al mismo y la tuerca 50 atomillada sobre el árbol principal 20. Por lo tanto, no hay necesidad de proporcionar un miembro de bloqueo para uso exclusivo con el mecanismo de cancelación 76, y el número de piezas puede reducirse. Además, cuando la porción de bloqueo 82 se desgasta, solo es necesario intercambiar la segunda arandela de empuje 49 y, en consecuencia, puede alcanzarse una mantenibilidad superior.

Además, el orificio de deslizamiento 83 en el que el miembro de peso 77 está adaptado para el movimiento de deslizamiento se proporciona en el cubo del embrague 46 y se extiende en una dirección radial del árbol principal 20. Además, el muelle helicoidal 78 se intercala en un estado comprimido entre el miembro de peso 77 y el miembro de recepción del muelle 79, que se forma como un elemento separado del miembro de peso 77 y se aloja en el orificio de deslizamiento 83 radialmente hacia fuera del miembro de peso 77 y se coloca en una posición fija en el orificio de deslizamiento 83. Asimismo, la porción del árbol de guía de proyección 79a que se inserta en una porción de extremo del muelle helicoidal 78 se proporciona en el miembro de recepción del muelle 79. Por lo tanto, el miembro de peso 77, el muelle helicoidal 78 y el miembro de recepción del muelle 79 se unen en una relación radialmente yuxtapuesta entre sí en el cubo del embrague 46, y, por consiguiente, puede conseguirse una configuración más compacta del mecanismo de cancelación 76.

Además, el miembro de recepción del muelle 79 se acopla con el pasador 80 unido al cubo de embrague 46 a través del orificio de deslizamiento 83 en el lado del miembro de recepción del muelle 79 opuesto al muelle helicoidal 78. Por lo tanto, en el montaje, el miembro de peso 77, el muelle helicoidal 78, el miembro de recepción del muelle 79 y el pasador 80 pueden montarse en este orden al cubo del embrague 46, y la facilidad de montaje puede mejorarse.

Además, el cubo del embrague 46 tiene integralmente la pluralidad de porciones dentadas 46d y 46e que se extienden radialmente en una relación opuesta a la placa de recepción de presión 42, y el miembro de peso 77 está adaptado para el movimiento de deslizamiento en un lado de cara lateral de cada una de las porciones dentadas 46d. Por lo tanto, un espacio muerto formado entre la placa de presión 45 y el cubo del embrague 46 puede utilizarse efectivamente, para alojar el mecanismo de cancelación 76.

Aunque se ha descrito una realización preferida de la presente invención, la presente invención no se limita a la realización descrita anteriormente; pueden realizarse diversos cambios de diseño sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de embrague para un vehículo, que comprende:

- 5 un exterior de embrague (41) al que puede introducirse la energía desde un motor de combustión interna (E);
 una placa de recepción de presión (42) fijada a un árbol de energía de salida (20);
 una placa de fricción accionadora (43) que se acopla mediante el exterior de embrague (41);
 una placa de fricción accionada (44) dispuesta en una relación opuesta a la placa de fricción accionadora (43);
 10 una placa de presión (45) dispuesta para cooperar con la placa de recepción de presión (42) para intercalar la
 chapa de fricción accionadora (43) y la placa de fricción accionada (44) entremedias, y que es móvil en una
 dirección axial del árbol de energía de salida (20);
 un cubo de embrague (46) dispuesto entre la placa de recepción de presión (42) y la placa de presión (45) en
 una dirección axial del árbol de potencia de salida (20), para acoplarse mediante la placa de fricción accionada
 (44);
 15 un mecanismo de reducción de par de contratorción (62) que hace que el cubo de embrague (46) presione la
 placa de presión (45) en una dirección de manera que la placa de presión (45) se aleja de la placa de recepción
 de presión (42) en respuesta a una entrada de energía de rotación desde el eje de potencia de salida (20) a la
 placa de recepción de presión (42); y
 un mecanismo de cancelación (76) que impide que el mecanismo de reducción de par de contratorción (62)
 20 funcione en un estado en el que una velocidad de rotación del cubo del embrague (46) es igual o menor que una
 velocidad de rotación predeterminada;
 incluyendo el mecanismo de cancelación (76)
- un miembro de peso (77) adaptado para el movimiento de deslizamiento en el cubo del embrague (46) de tal
 25 manera que sea capaz de moverse de manera deslizante en una dirección radial del árbol de potencia de
 salida (20) y que tiene una porción de acoplamiento (81) en una porción de extremo radialmente interior,
 un elemento elástico (78) que desvía el miembro de peso (77) radialmente hacia dentro, estando el aparato
 de embrague caracterizado por que el mecanismo de cancelación (76) incluye además
 un elemento de bloqueo (82) formado en el árbol de energía de salida (20) o en un miembro de bloqueo (49)
 30 fijado al árbol de energía de salida (20), para que sea capaz de acoplarse con la porción de acoplamiento
 (81) desde el lado opuesto a la placa de presión (45).
2. El aparato de embrague para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la porción de acoplamiento
 (81) se forma como una cara inclinada, inclinada de manera que la parte radialmente exterior sobresale más hacia el
 35 lado de la placa de presión (45), y el elemento de bloqueo (82) se forma como una cara ahusada.
3. El aparato de embrague para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el miembro de bloqueo
 (49) sobre el que se forma el elemento de bloqueo (82) es una arandela de empuje, intercalada entre la placa de
 40 recepción de presión (42) montada en una posición axial fija en el árbol de energía de salida (20) para que no pueda
 girar con respecto al mismo y una tuerca (50) atornillada en el árbol de energía de salida (20).
4. El aparato de embrague para un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que
 el cubo de embrague (46) tiene un orificio de deslizamiento que se extiende radialmente (83) proporcionado en su
 45 interior en el que el miembro de peso (77) está adaptado para el movimiento de deslizamiento, y el elemento elástico
 es un muelle helicoidal (78) dispuesto en un estado comprimido entre el miembro de peso (77) y un miembro de
 recepción de muelle (79) formado como un elemento separado del miembro de peso (77) y alojado en una posición
 fija en el orificio de deslizamiento (83) radialmente hacia fuera del miembro de peso (77), el miembro de recepción
 de muelle (79) teniendo una porción de árbol de guía de proyección (79a) a fin de ser insertada en una porción de
 50 extremo del muelle helicoidal (78) en el lado del miembro de recepción de muelle (79).
5. El aparato de embrague para un vehículo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el miembro de recepción
 de muelle (79) se acopla con un pasador (80) montado sobre el cubo del embrague (46) a través del orificio de
 deslizamiento (83) en el lado del miembro de recepción de muelle (79) opuesto al muelle helicoidal (78).
- 55 6. El aparato de embrague para un vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que
 el cubo de embrague (46) tiene integralmente una pluralidad de porciones dentadas (46d, 46e) que se extienden
 radialmente en una relación opuesta a la placa de recepción de presión (42), y el miembro de peso (77) está
 adaptado para el movimiento de deslizamiento en una cara lateral de una porción radial seleccionada (46d) de la
 pluralidad de porciones dentadas (46d, 46e) en el lado opuesto a la placa de recepción de presión (42).
 60

FIG.1

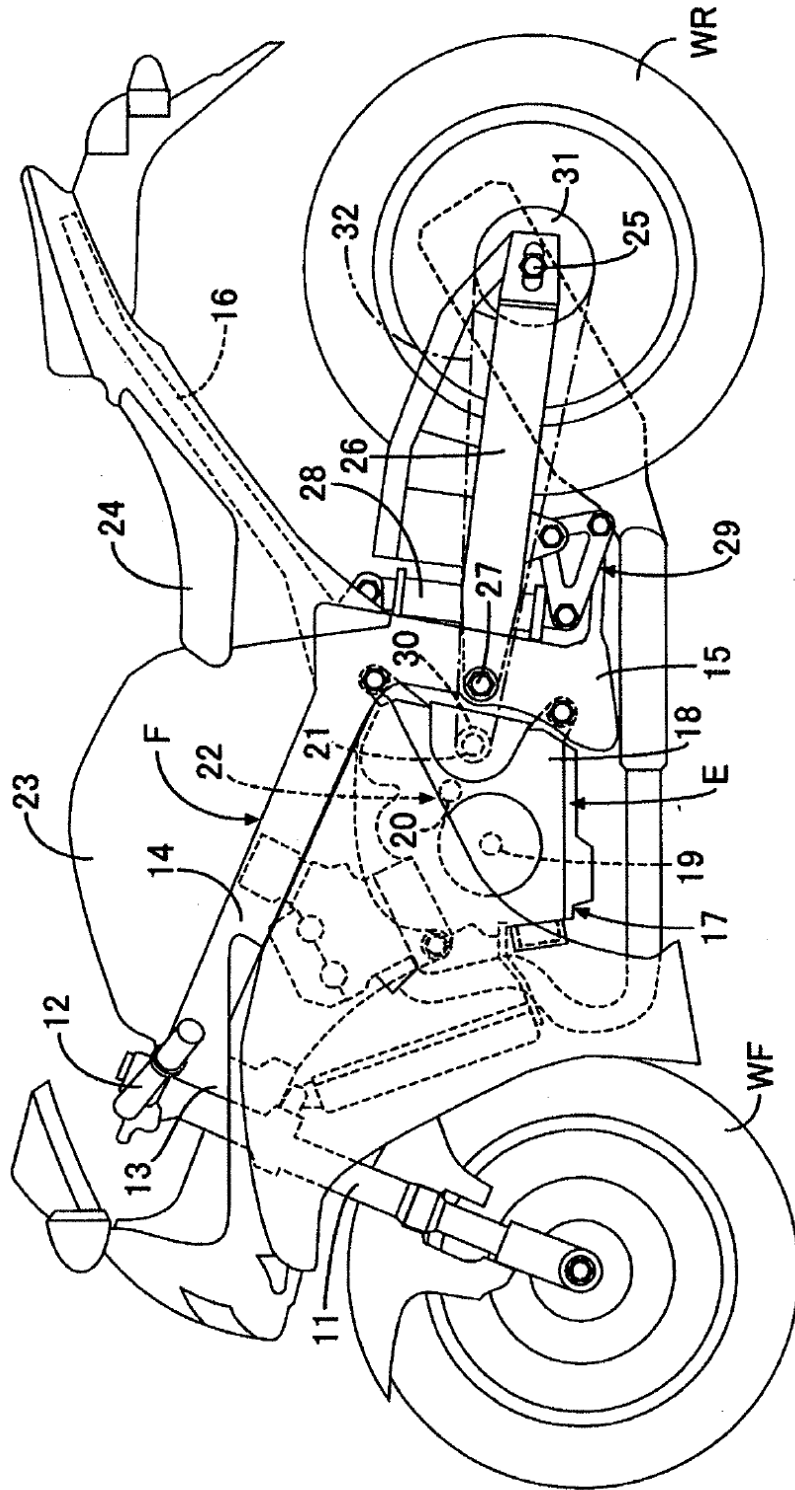


FIG.2

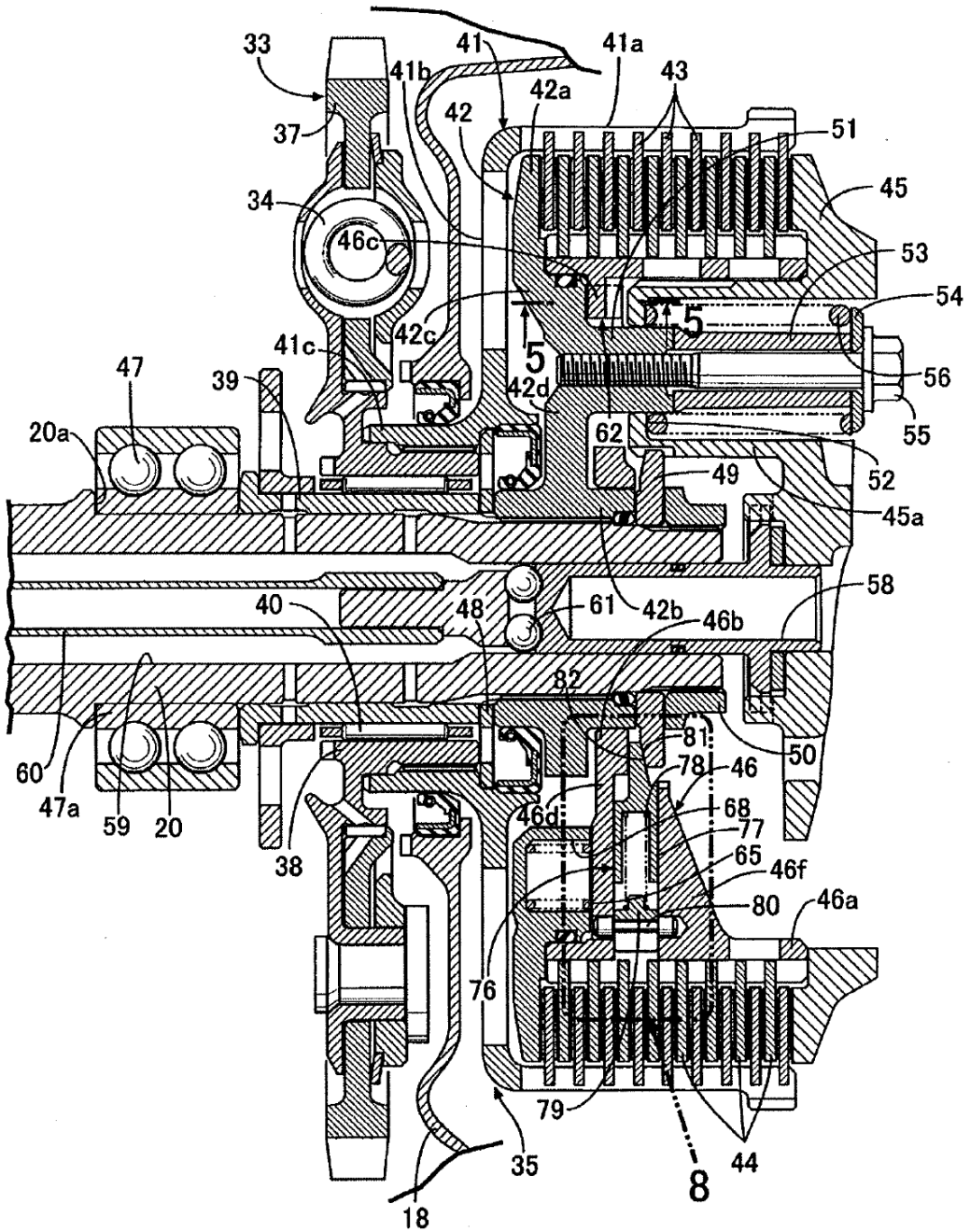


FIG.3

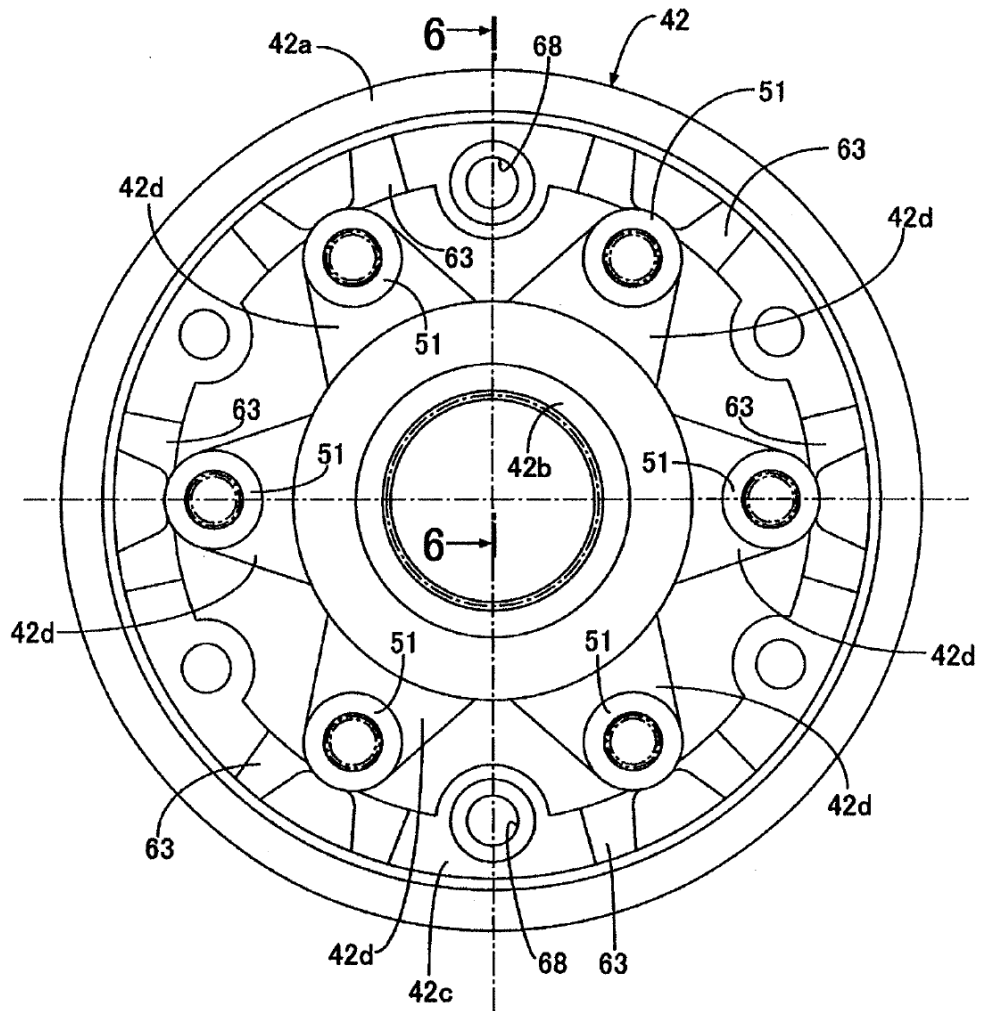


FIG.4

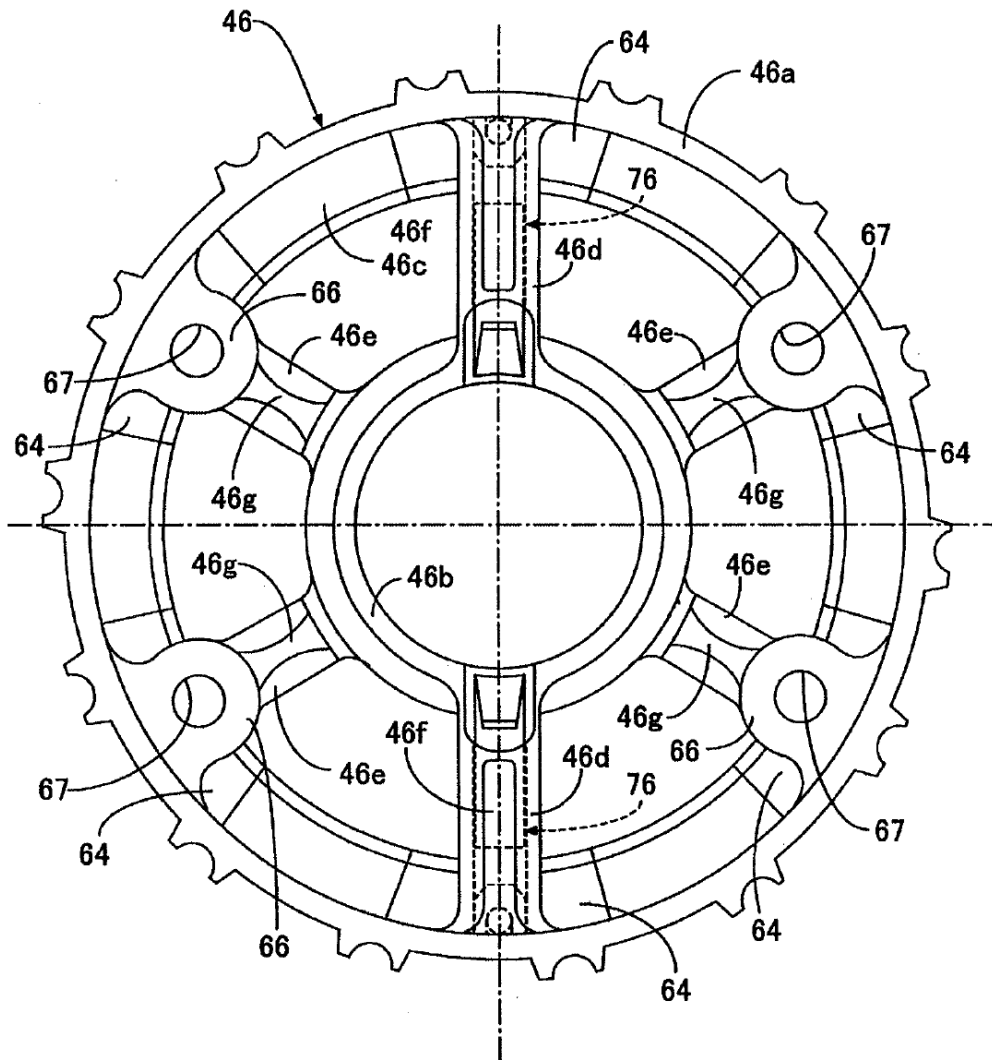


FIG.5

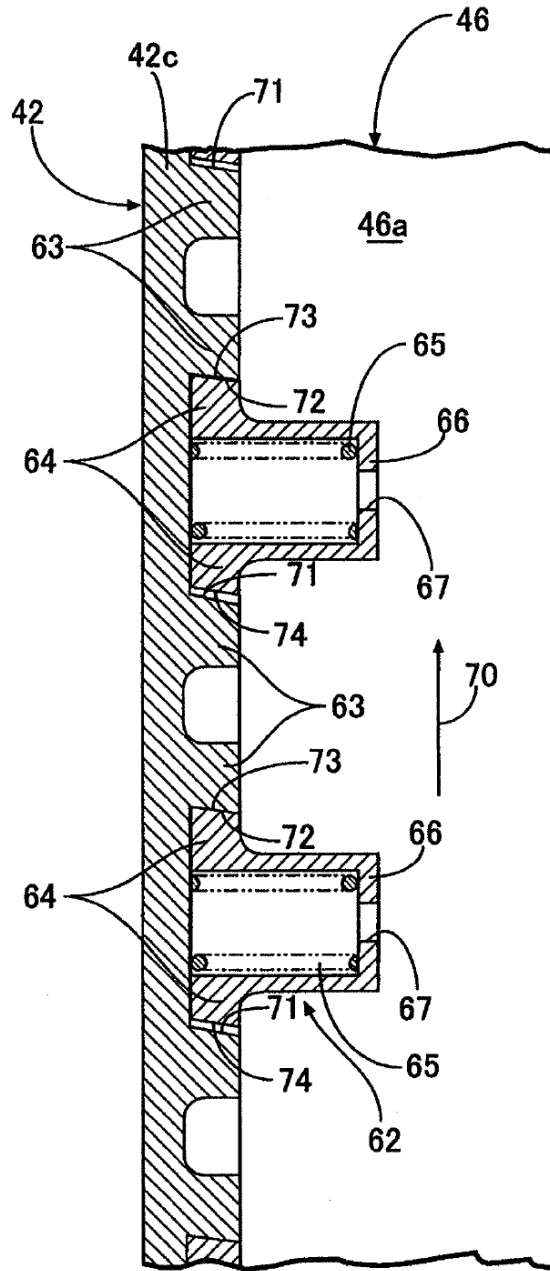


FIG.6

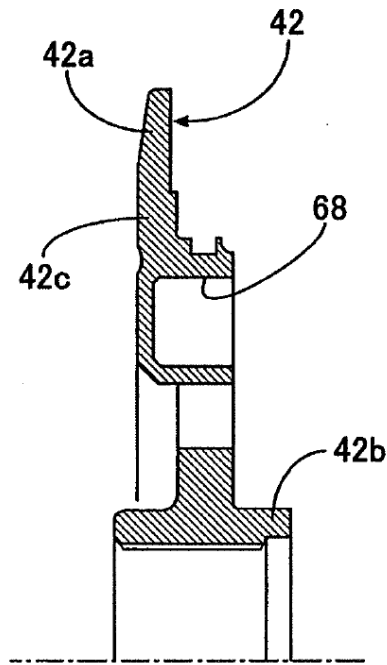


FIG.7

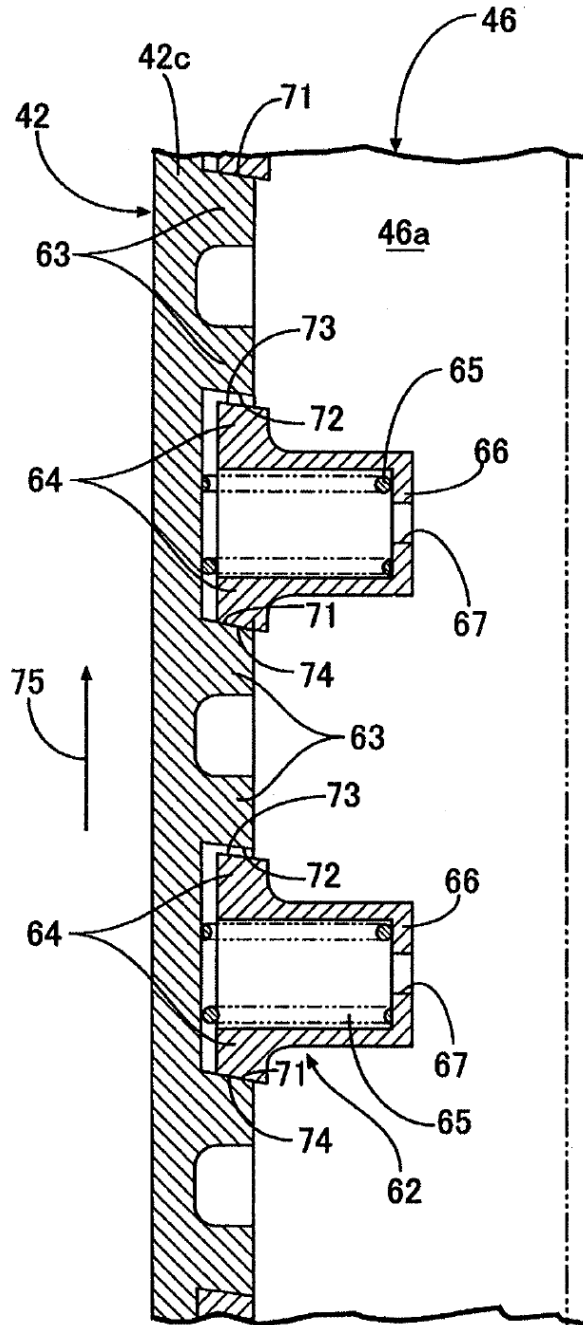


FIG.8

