

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 567**

51 Int. Cl.:

F16H 57/00 (2012.01)

F16H 3/10 (2006.01)

F16D 3/68 (2006.01)

F16H 57/02 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2012 E 12172603 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2546550**

54 Título: **Aparato de transmisión y vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye el mismo**

30 Prioridad:

12.07.2011 JP 2011153564

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

03.06.2014

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)**

**2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka-ken 438, JP**

72 Inventor/es:

**MURAYAMA, TAKUJI y
HATA, SHINICHIRO**

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 464 567 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 transmisión y vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye el mismo

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un aparato de transmisión y a un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye el mismo, y más específicamente a un aparato de transmisión para transmitir la rotación a través de una pluralidad de elementos de rotación y a un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye el mismo.

Descripción de la técnica relacionada

10 Se han propuesto aparatos de transmisión para la transmisión de potencia motriz desde un motor a una rueda motriz (rueda trasera) a través de una pluralidad de engranajes.

15 Por ejemplo, el documento JP-A 2009-68700 da a conocer un aparato de transmisión automático escalonado, que tiene un árbol de entrada, una pluralidad de árboles intermedios y un árbol de salida. El árbol de entrada, los árboles intermedios y el árbol de salida están dotados cada uno de uno o una pluralidad de engranajes. En un vehículo de tipo para montar a horcajadas que está dotado de este aparato de transmisión automático escalonado, el árbol de entrada se hace rotar mediante una potencia motriz generada en el motor. La rotación del árbol de entrada se transmite al árbol de salida a través de una pluralidad de engranajes y una pluralidad de árboles intermedios, y luego hace rotar la rueda motriz (rueda trasera).

20 Un aparato de transmisión de este tipo, en el que un mecanismo de engranajes transmite potencia motriz, está sometido a vibración ocasional y ruido de maquinaria cuando se cambia de velocidad, cuando se arranca el motor, etc. que resulta de una causa como una holgura en el mecanismo de engranajes. Esto puede ser molesto para el conductor.

El documento US 5 214 975 A da a conocer un aparato de transmisión que tiene las características del preámbulo según la reivindicación 1.

SUMARIO DE LA INVENCION

25 Por tanto, un objeto principal de la presente invención es proporcionar un aparato de transmisión que pueda reducir la vibración y el ruido de maquinaria, y proporcionar un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluya el aparato de transmisión.

Este objeto se consigue mediante un aparato de transmisión según la reivindicación 1 y mediante un vehículo de tipo para montar a horcajadas según la reivindicación 15.

30 Según la presente invención, se proporciona un aparato de transmisión que tiene un árbol de entrada y un árbol de salida para la transmisión de rotación del árbol de entrada al árbol de salida. El aparato de transmisión incluye un primer árbol intermedio previsto entre el árbol de entrada y el árbol de salida en un trayecto de transmisión de la rotación desde el árbol de entrada al árbol de salida; un primer elemento de rotación previsto coaxialmente con el primer árbol intermedio para la rotación integral con el primer árbol intermedio basándose en la rotación transmitida desde el árbol de entrada; un segundo elemento de rotación previsto coaxialmente con el primer árbol intermedio; un elemento de tope que conecta el primer elemento de rotación con el segundo elemento de rotación y reduce el impacto transmitido entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación; y un mecanismo de transmisión para la transmisión de rotación del segundo elemento de rotación al árbol de salida. Con esta disposición, el segundo elemento de rotación rota alrededor del primer árbol intermedio basándose en la rotación transmitida desde el primer elemento de rotación a través del elemento de tope.

40 En la presente invención, la rotación del árbol de entrada se transmite al árbol de salida a través del primer elemento de rotación, el elemento de tope, el segundo elemento de rotación y el mecanismo de transmisión. En este proceso, el elemento de tope reduce el impacto que se transmite entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación mientras se transmite la rotación del primer elemento de rotación al segundo elemento de rotación. Por tanto, incluso si hay un impacto generado en el trayecto de transmisión de rotación desde el árbol de entrada al primer elemento de rotación, es posible impedir que el impacto por el elemento de tope se transmita a la misma magnitud al segundo elemento de rotación y al mecanismo de transmisión. Por tanto, es posible eliminar la incidencia de impactos considerables entre el segundo elemento de rotación y el árbol de salida (en el mecanismo de transmisión), y por tanto reducir la vibración y el ruido de maquinaria en el aparato de transmisión.

50 Preferiblemente, el elemento de tope incluye un elemento elástico. En este caso, la disposición permite una reducción suficiente del impacto transmitido entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación.

Además preferiblemente, el elemento elástico contiene caucho. En este caso, la disposición permite una formación sencilla del elemento elástico y una reducción fiable del impacto transmitido entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación.

5 Además, preferiblemente, el primer elemento de rotación incluye una primera parte de cuerpo principal en forma de disco, y una primera parte de acoplamiento y una segunda parte de acoplamiento previstas con un intervalo en una dirección circunferencial de la primera parte de cuerpo principal y que se extienden desde la primera parte de cuerpo principal hacia el segundo elemento de rotación. Con esta disposición, el elemento elástico tiene una primera parte de extremo en un lado dirigido hacia el primer elemento de rotación; la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento proporcionan un primer espacio entre las mismas, la primera parte de extremo del elemento elástico está en el primer espacio; y la primera parte de extremo puede acoplarse mediante la primera parte de acoplamiento o la segunda parte de acoplamiento para la transmisión de rotación del primer elemento de rotación al elemento elástico. En este caso, la transmisión de rotación desde el primer elemento de rotación al elemento de tope se consigue mediante una configuración sencilla.

15 Preferiblemente, el elemento elástico está hecho de manera que la primera parte de extremo del elemento elástico está separada de al menos una de la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento y puede deslizarse con respecto a la primera parte de cuerpo principal. En este caso, la energía de impacto que se transmite entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación se consume mediante el movimiento deslizante de la primera parte de extremo del elemento elástico con respecto a la primera parte de cuerpo principal del primer elemento de rotación. Esto reduce suficientemente el impacto transmitido desde el primer elemento de rotación al segundo elemento de rotación y por tanto, es posible reducir suficientemente la incidencia de impactos considerables entre el segundo elemento de rotación y el árbol de salida. Como resultado, la disposición proporciona una reducción suficiente de vibración y ruido de maquinaria en el aparato de transmisión.

25 Además preferiblemente, el elemento elástico está hecho de manera que la primera parte de extremo del elemento elástico entra en contacto con la primera parte de acoplamiento y la segunda parte de acoplamiento. En este caso, la disposición reduce el desgaste en el elemento de tope, lo que lleva a una mayor duración del elemento de tope.

30 Además, preferiblemente, el segundo elemento de rotación incluye una segunda parte de cuerpo principal en forma de disco, y una tercera parte de acoplamiento y una cuarta parte de acoplamiento previstas con un intervalo en una dirección circunferencial de la segunda parte de cuerpo principal y que se extienden desde la segunda parte de cuerpo principal hacia el primer elemento de rotación. Con esta disposición, el elemento elástico tiene una segunda parte de extremo en un lado dirigido hacia el segundo elemento de rotación; la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento proporcionan un segundo espacio entre las mismas; la segunda parte de extremo del elemento elástico está en el segundo espacio; y la segunda parte de extremo puede acoplarse mediante la tercera parte de acoplamiento o la cuarta parte de acoplamiento para la transmisión de rotación del elemento elástico al segundo elemento de rotación. En este caso, la transmisión de rotación desde el elemento de tope al segundo elemento de rotación puede conseguirse mediante una configuración sencilla.

40 Preferiblemente, el elemento elástico está hecho de manera que la segunda parte de extremo del elemento elástico está separada de al menos una de la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento y puede deslizarse con respecto a la segunda parte de cuerpo principal. En este caso, la energía de impacto que se transmite entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación se consume mediante el movimiento deslizante de la segunda parte de extremo del elemento elástico con respecto a la segunda parte de cuerpo principal del segundo elemento de rotación. Esto reduce suficientemente el impacto transmitido desde el primer elemento de rotación al segundo elemento de rotación y por tanto, es posible reducir suficientemente la incidencia de impactos considerables entre el segundo elemento de rotación y el árbol de salida. Como resultado, la disposición proporciona una reducción suficiente de la vibración y el ruido de maquinaria en el aparato de transmisión.

45 Además preferiblemente, el elemento elástico está hecho de manera que la segunda parte de extremo del elemento elástico entra en contacto con la tercera parte de acoplamiento y la cuarta parte de acoplamiento. En este caso, la disposición reduce el desgaste en el elemento de tope, lo que lleva a una mayor duración del elemento de tope.

50 Además, preferiblemente, el aparato de transmisión incluye además un elemento de empuje para empujar al menos uno del primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación en una dirección para poner el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación uno cerca de otro. En este aparato de transmisión, cuando el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación están diseñados para entrar en contacto entre sí por ejemplo, es posible poner en contacto el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación entre sí a una presión apropiada con la fuerza de empuje desde el elemento de empuje. En este caso, la energía de impacto que se transmite entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación también puede consumirse en una zona de contacto entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación. Por tanto, la disposición permite una reducción suficiente del impacto transmitido entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación. La disposición también permite la transmisión de rotación del primer elemento de rotación al segundo elemento de rotación

a través de la zona de contacto descrita anteriormente, dando como resultado la transmisión eficaz de rotación del primer elemento de rotación al segundo elemento de rotación. Además, en el caso por ejemplo, en el que el elemento de tope está diseñado para intercalarse entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación, es posible poner en contacto apropiadamente el elemento de tope con el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación con la fuerza de empuje desde el elemento de empuje. Como resultado, resulta posible transmitir apropiadamente la rotación desde el primer elemento de rotación al segundo elemento de rotación, y reducir apropiadamente el impacto transmitido entre el primer elemento de rotación y el segundo elemento de rotación.

Preferiblemente, el elemento de empuje incluye un resorte de disco previsto coaxialmente con el primer árbol intermedio. En este caso, el elemento de empuje puede proporcionarse fácilmente usando el resorte de disco.

Además preferiblemente, el aparato de transmisión incluye además una primera parte de embrague y una segunda parte de embrague previstas en el árbol de entrada; una primera parte de transmisión para la transmisión de rotación que se ha suministrado desde el árbol de entrada a la primera parte de embrague, al primer árbol intermedio cuando la primera parte de embrague está acoplada y la segunda parte de embrague no está acoplada; y una segunda parte de transmisión para la transmisión de rotación que se ha suministrado desde el árbol de entrada a la segunda parte de embrague, al primer elemento de rotación cuando la segunda parte de embrague está acoplada. Con esta disposición, el segundo elemento de rotación rota basándose en la rotación transmitida a través del árbol de entrada, la primera parte de embrague, la primera parte de transmisión, el primer árbol intermedio, el primer elemento de rotación y el elemento de tope cuando la primera parte de embrague está acoplada y la segunda parte de embrague no lo está. Por otro lado, cuando la segunda parte de embrague está acoplada, el segundo elemento de rotación rota basándose en la rotación transmitida a través del árbol de entrada, la segunda parte de embrague, la segunda parte de transmisión, el primer elemento de rotación y el elemento de tope. En este aparato de transmisión, la rotación del árbol de entrada se transmite al segundo elemento de rotación a través del elemento de tope incluso cuando la primera parte de embrague es la única parte de embrague acoplada o incluso cuando el segundo embrague está acoplado. En otras palabras, la rotación del árbol de entrada se transmite al árbol de salida a través del elemento de tope incluso cuando el trayecto de transmisión de rotación desde el árbol de entrada al árbol de salida es diferente. Por tanto, incluso cuando se ha cambiado el trayecto de transmisión de rotación desde el árbol de entrada al árbol de salida, el impacto en el trayecto de transmisión de rotación desde el árbol de entrada al primer elemento de rotación se reduce apropiadamente por el elemento de tope. Por tanto, la disposición garantiza una reducción fiable de la vibración y el ruido de maquinaria en el aparato de transmisión.

Además, preferiblemente, el mecanismo de transmisión incluye un segundo árbol intermedio que rota basándose en la rotación desde el segundo elemento de rotación; y una tercera parte de embrague prevista en el segundo árbol intermedio. Generalmente, en los aparatos de transmisión en los que se reduce la velocidad de rotación del árbol de entrada en el proceso de transmisión al árbol de salida, el par motor en el lado aguas arriba es menor que el par motor en el lado aguas abajo en el trayecto de transmisión de rotación desde el árbol de entrada al árbol de salida. Por tanto, en una disposición en la que el elemento de tope está dispuesto en un lado aguas arriba en el trayecto de transmisión de rotación desde el árbol de entrada al árbol de salida, la disposición elimina el caso en el que el elemento de tope está sometido a fuerzas grandes. En este caso, la disposición hace posible garantizar una durabilidad suficiente del elemento de tope y construir el elemento de tope de manera compacta. Puesto que en este aparato de transmisión el elemento de tope está previsto en un lado más aguas arriba que el segundo árbol intermedio en el que está prevista la tercera parte de embrague, la disposición elimina el caso en el que el elemento de tope está sometido a fuerzas grandes. Por tanto, la disposición hace posible garantizar una durabilidad suficiente del elemento de tope y construir el elemento de tope de manera compacta. Por tanto, el aparato de transmisión puede hacerse de manera compacta.

Preferiblemente, el mecanismo de transmisión incluye una cadena para la transmisión de rotación entre el segundo elemento de rotación y el árbol de salida. En este caso, el impacto puede reducirse por la cadena. Por tanto, la disposición garantiza una reducción más fiable de la vibración y el ruido de maquinaria en el aparato de transmisión.

En un vehículo de tipo para montar a horcajadas que incluye un aparato de transmisión, el aparato de transmisión puede ser una fuente de vibración y ruido de maquinaria que puede ser una molestia para el conductor. Por tanto, el aparato de transmisión descrito anteriormente que puede reducir la vibración y el ruido de maquinaria puede aplicarse adecuadamente a vehículos de tipo para montar a horcajadas.

El objeto descrito anteriormente y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención se aclararán a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista lateral de un *scooter*.

La figura 2 es una vista en sección ilustrativa que muestra una estructura interna de una unidad motriz.

La figura 3 es un dibujo esquemático que muestra los elementos constituyentes de la unidad motriz.

La figura 4 es una vista lateral ilustrativa de la unidad motriz.

La figura 5 es una vista en sección de una unidad de rotación.

La figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de rotación.

- 5 La figura 7 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de rotación (tomada desde una dirección diferente de la dirección desde la que se toma la vista en la figura 6).

La figura 8 incluye dibujos para describir una relación posicional entre un engranaje y una pluralidad de elementos de tope: la figura 8(a) es una vista lateral del engranaje; y la figura 8(b) es una vista lateral del engranaje y los elementos de tope.

- 10 La figura 9 incluye dibujos para describir el elemento de tope: la figura 9(a) es una vista lateral del elemento de tope; y la figura 9(b) es una vista en sección tomada en las líneas X-X en la figura 9(a).

La figura 10 es una vista lateral de un engranaje y los elementos de tope.

La figura 11 es una vista lateral ilustrativa que muestra otro ejemplo de la unidad de rotación.

La figura 12 una vista lateral ilustrativa que muestra todavía otro ejemplo de la unidad de rotación.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

- 20 A continuación en el presente documento se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos. La descripción cubrirá el caso en el que un aparato 44 de transmisión, según las realizaciones de la presente invención, está instalado en un *scooter* 10 como ejemplo de vehículos de tipo para montar a horcajadas. Se indica que los términos delantero y trasero, derecha e izquierda, arriba y abajo tal como se usan en las realizaciones de la presente invención se determinan a partir de la posición del conductor en un asiento 40 del *scooter* 10, con el conductor dirigido hacia el manillar 16.

- 25 La figura 1 es una vista lateral del *scooter* 10. Con referencia a la figura 1, el *scooter* 10 incluye un chasis 12 de *scooter* y una cubierta 14 de *scooter* que cubre el chasis 12 de *scooter*. Aunque se ocultan detalles del chasis 12 de *scooter* detrás de la cubierta 14 de *scooter* y no se muestran en la figura 1, el chasis 12 de *scooter* tiene una parte delantera que se extiende oblicuamente en un sentido hacia delante y hacia arriba mientras que una parte trasera del chasis 12 de *scooter* se extiende oblicuamente en un sentido hacia atrás y hacia arriba. El chasis 12 de *scooter* incluye un tubo principal no ilustrado en una parte de extremo delantera del mismo. Un árbol de dirección no ilustrado está insertado de manera rotatoria en el tubo principal. El árbol de dirección tiene una parte de extremo superior dotada de un manillar 16. El árbol de dirección tiene una parte de extremo inferior, a la que está unida una horquilla 18 delantera. La horquilla 18 delantera tiene una parte de extremo inferior que soporta de manera rotatoria una rueda 20 delantera a través de un árbol 22 de rueda.

- 30 La cubierta 14 de *scooter* tiene una parte de extremo inferior dotada de un reposapiés 24 que se extiende en los sentidos izquierdo y derecho para que el conductor apoye sus pies. Un soporte 26 lateral está unido al chasis 12 de *scooter*, en una posición detrás del reposapiés 24 a través de una parte 28 de montaje. En la parte de extremo inferior del chasis 12 de *scooter*, una unidad 30 motriz está soportada de manera pivotante a través de un árbol 32 de pivote en una posición detrás de la parte 28 de montaje y se extiende hacia atrás. Específicamente, la unidad 30 motriz tiene un apoyo 48 de motor que se describirá más adelante, que está unido al chasis 12 de *scooter* a través del árbol 32 de pivote. Tal como se describirá más adelante, el aparato 44 de transmisión (véase la figura 2) está incluido en la unidad 30 motriz.

- 35 La unidad 30 motriz tiene una parte de extremo trasera que soporta de manera rotatoria una rueda 34 trasera a través de un árbol 36 de salida. Se proporciona una unidad 38 de amortiguación que conecta una parte trasera (no mostrada) del chasis 12 de *scooter* con la unidad 30 motriz. Un asiento 40 está previsto en una parte trasera (no mostrada) del chasis 12 de *scooter*, por encima de la unidad 38 de amortiguación para que se siente el conductor.

A continuación en el presente documento se describirá en detalle la unidad 30 motriz.

- 40 La figura 2 es una vista en sección ilustrativa que muestra una estructura interna de la unidad 30 motriz. La figura 3 es un diagrama esquemático que muestra elementos constituyentes de la unidad 30 motriz. La figura 4 es una vista lateral ilustrativa que muestra la unidad 30 motriz.

Con referencia a las figuras 2 a 4, la unidad 30 motriz incluye un motor 42 (véase la figura 2 y la figura 3), el aparato 44 de transmisión, una carcasa 46 (véase la figura 2 y la figura 4) y el apoyo 48 de motor (véase la figura 4).

- 5 Con referencia a la figura 2, la carcasa 46 incluye un cuerpo 46a principal de carcasa y un elemento 46b de cubierta unido a una parte de extremo izquierda del cuerpo 46a principal de carcasa. Con referencia a la figura 2 y la figura 3, el motor 42 tiene un cuerpo 50 de cilindro (la figura 2 muestra sólo parte del mismo) que está conectado con una parte de extremo delantera del cuerpo 46a principal de carcasa (véase la figura 2) y se extiende hacia delante; una culata 52 (véase la figura 3) prevista en una parte de extremo delantera del cuerpo 50 de cilindro; un pistón 54 (véase la figura 3) previsto dentro del cuerpo 50 de cilindro; y una biela 56 (la figura 2 muestra sólo parte de la misma) que está conectada con el pistón 54. Con referencia a la figura 2, un cárter 58 está formado detrás del cuerpo 50 de cilindro en el carcasa 46.
- 10 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, el aparato 44 de transmisión incluye un cigüeñal 60. El cigüeñal 60 está previsto en un espacio de extremo delantero dentro de la carcasa 46 (véase la figura 2). El cigüeñal 60 tiene un par de partes 60a, 60b de brazo dispuestas en el cárter 58 (véase la figura 2); un pasador 60c de cigüeñal que conecta las partes 60a, 60b de brazo entre sí; un muñón 60d del cigüeñal que se extiende hacia la izquierda desde la parte 60a de brazo; y un muñón 60e del cigüeñal que se extiende hacia la derecha desde la parte 60b de brazo. El pasador 60c de cigüeñal está conectado con una parte de extremo trasera de la biela 56. En la presente realización, el muñón 60d del cigüeñal representa el árbol de entrada.
- 15 El cigüeñal 60 está soportado de manera rotatoria por la carcasa 46 (véase la figura 2) a través de un cojinete 62 previsto en una parte de extremo derecha del muñón 60d del cigüeñal; un cojinete 64 previsto en una parte de extremo izquierda del muñón 60e del cigüeñal; y un cojinete 66 previsto en una parte de extremo izquierda del muñón 60d del cigüeñal.
- 20 Con referencia a la figura 4, el muñón 60d del cigüeñal (el cigüeñal 60 (véase la figura 2)) realiza una rotación en un primer sentido R1 basándose en una potencia motriz generada por el motor 42 (véase la figura 2). Cuando el muñón 60d del cigüeñal (el cigüeñal 60) rota en el primer sentido R1, los árboles 102, 156 de rotación y el árbol 36 de salida que se describirán más adelante rotan en el primer sentido R1 mientras que los árboles 90, 140, 166 de rotación que se describirán más adelante rotan en un segundo sentido R2 (el sentido opuesto al primer sentido R1) en el aparato 44 de transmisión.
- 25 Con referencia a la figura 2, el muñón 60e del cigüeñal tiene su parte de extremo derecha conectada con un generador 68. El generador 68 genera electricidad basándose en la rotación del muñón 60e del cigüeñal.
- 30 El muñón 60d del cigüeñal tiene un conducto 60f de aceite formado en el mismo. El conducto 60f de aceite se abre en una superficie de extremo izquierda del muñón 60d del cigüeñal y una superficie circunferencial externa del muñón 60d del cigüeñal.
- 35 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, una primera unidad 70 de embrague está prevista coaxialmente con el muñón 60d del cigüeñal. La primera unidad 70 de embrague incluye un alojamiento 72 de embrague cilíndrico, un elemento 74 interno previsto dentro del alojamiento 72 de embrague y un elemento 76 interno previsto en un lado más hacia la izquierda que el elemento 74 interno.
- 40 Un engranaje 78 está unido a una parte de extremo derecha del alojamiento 72 de embrague mientras que en una parte de extremo izquierda del alojamiento 72 de embrague están unidos una pluralidad de discos 80 de fricción anulares (véase la figura 3). El alojamiento 72 de embrague, el engranaje 78 y los discos 80 de fricción rotan de manera solidaria entre sí.
- 45 El engranaje 78 está unido al muñón 60d del cigüeñal a través de un embrague 82 unidireccional. El embrague 82 unidireccional no transmite rotaciones del muñón 60d del cigüeñal en el primer sentido R1 (véase la figura 4), desde el muñón 60d del cigüeñal al engranaje 78 (el alojamiento 72 de embrague) mientras que transmite rotaciones del engranaje 78 (el alojamiento 72 de embrague) en el primer sentido R1 (véase la figura 4), desde el engranaje 78 al muñón 60d del cigüeñal. Por tanto, el embrague 82 unidireccional no transmite la potencia motriz generada por el motor 42 al engranaje 78. Debe indicarse en este caso que si el muñón 60d del cigüeñal y el engranaje 78 (el alojamiento 72 de embrague) están rotando ambos en el primer sentido R1 (véase la figura 4) y el muñón 60d del cigüeñal está rotando más rápido que el engranaje 78 (el alojamiento 72 de embrague), el embrague 82 unidireccional no transmite la rotación del engranaje 78 (el alojamiento 72 de embrague) en el primer sentido R1 (véase la figura 4) al muñón 60d del cigüeñal. Puesto que el embrague 82 unidireccional puede estar previsto por una variedad de embragues unidireccionales conocidos, el embrague 82 unidireccional no se describirá en más detalle.
- 50 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, el elemento 74 interno tiene una pluralidad de zapatas 74a de embrague. El elemento 74 interno está unido al muñón 60d del cigüeñal para rotar de manera solidaria con el muñón 60d del cigüeñal. En la presente realización, el alojamiento 72 de embrague y el elemento 74 interno funcionan como primera parte C1 de embrague centrífuga. En la primera parte C1 de embrague, la pluralidad de zapatas 74a de embrague del elemento 74 interno entran en contacto con el alojamiento 72 de embrague cuando la velocidad de rotación del muñón 60d del cigüeñal alcanza una velocidad predeterminada. Por tanto, la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al
- 55

alojamiento 72 de embrague a través del elemento 74 interno. Como resultado, el alojamiento 72 de embrague y el engranaje 78 rotan en el primer sentido R1 (véase la figura 4). Puesto que el elemento 74 interno puede configurarse usando una variedad de estructuras de embrague centrífugo conocidas, la configuración del elemento 74 interno no se describirá en más detalle.

5 A continuación en el presente documento, un estado en el que el elemento 74 interno está en contacto con el alojamiento 72 de embrague se describirá como primera parte C1 de embrague que está acoplada, mientras que un estado en el que el elemento 74 interno no está en contacto con el alojamiento 72 de embrague se describirá como primera parte C1 de embrague que no está acoplada. Debe indicarse en este caso que en el aparato 44 de transmisión, la primera parte C1 de embrague funciona como embrague para la posición de engranaje de 1ª velocidad.

10 El elemento 76 interno está unido al muñón 60d del cigüeñal a través de un collar, por ejemplo, de manera rotatoria con respecto al muñón 60d del cigüeñal. El elemento 76 interno tiene un compresor 76a (véase la figura 2). Con referencia a la figura 3, el elemento 76 interno tiene su parte circunferencial externa dotada de una pluralidad de discos 84 de embrague anulares mientras que el elemento 76 interno tiene su parte de extremo izquierda dotada de un engranaje 86. El elemento 76 interno, los discos 84 de embrague y el engranaje 86 rotan de manera solidaria entre sí. Los discos 80 de fricción y los discos 84 de embrague están dispuestos de manera alterna entre sí.

15 En la presente realización, el alojamiento 72 de embrague, el elemento 76 interno, los discos 80 de fricción (véase la figura 3) y los discos 84 de embrague (véase la figura 3) funcionan como segunda parte C2 de embrague hidráulica. En la segunda parte C2 de embrague, al elemento 76 interno se le suministra aceite desde una fuente de aceite no ilustrada a través de un conducto 88 de aceite (véase la figura 2) formado en la carcasa 46 (véase la figura 2) y el conducto 60f de aceite (véase la figura 2) del muñón 60d del cigüeñal, mediante lo cual los discos 80 de fricción (véase la figura 3) se presionan sobre los discos 84 de embrague (véase la figura 3) por el compresor 76a (véase la figura 2). Como resultado, se transmite la rotación del alojamiento 72 de embrague, a través de los discos 80 de fricción (véase la figura 3) y los discos 84 de embrague (véase la figura 3), al elemento 76 interno, haciendo que el elemento 76 interno y el engranaje 86 roten en el primer sentido R1 (véase la figura 4). Cuando se detiene el suministro de aceite al elemento 25 76 interno, se pierde el contacto entre los discos 80 de fricción (véase la figura 3) y los discos 84 de embrague (véase la figura 3), y se interrumpe la transmisión de rotación desde el alojamiento 72 de embrague al elemento 76 interno. Puesto que el elemento 76 interno puede configurarse usando una variedad de estructuras de embrague hidráulicas conocidas, la configuración del elemento 76 interno no se describirá en más detalle.

30 A continuación en el presente documento, un estado en el que los discos 80 de fricción están en contacto con los discos 84 de embrague se describirá como segunda parte C2 de embrague que está acoplada, mientras que un estado en el que los discos 80 de fricción no están en contacto con los discos 84 de embrague se describirá como segunda parte C2 de embrague que no está acoplada. En el aparato 44 de transmisión, la segunda parte C2 de embrague funciona como embrague para la posición de engranaje de 2ª velocidad.

35 Con referencia a la figura 2 y la figura 4, el árbol 90 de rotación es paralelo al muñón 60d del cigüeñal en una posición oblicuamente hacia atrás y hacia abajo desde el muñón 60d del cigüeñal en la carcasa 46. Con referencia a la figura 2, el árbol 90 de rotación tiene su parte de extremo derecha soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 92 mientras que el árbol 90 de rotación tiene su parte de extremo izquierda soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 94. En la presente realización, el árbol 90 de rotación representa el primer árbol intermedio.

40 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, un engranaje 96 está previsto coaxialmente con el árbol 90 de rotación en un lado más hacia la izquierda que el cojinete 92. El engranaje 96 está unido al árbol 90 de rotación a través de un embrague 98 unidireccional. El engranaje 96 se acopla con el engranaje 78. El embrague 98 unidireccional no transmite rotación del árbol 90 de rotación en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) desde el árbol 90 de rotación al engranaje 96 mientras que transmite la rotación del engranaje 96 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) desde el engranaje 45 96 al árbol 90 de rotación. Cuando el árbol 90 de rotación y el engranaje 96 están rotando en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) y el árbol 90 de rotación está rotando más rápido que el engranaje 96, el embrague 98 unidireccional no transmite la rotación del engranaje 96 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) al árbol 90 de rotación. En la presente realización, el engranaje 78, el engranaje 96 y el embrague 98 unidireccional constituyen la primera parte t1 de transmisión (véase la figura 3). El engranaje 86 funciona como segunda parte t2 de transmisión (véase la figura 3).

50 Una unidad 100 de rotación está prevista coaxialmente con el árbol 90 de rotación en un lado más hacia la derecha que el cojinete 94. La unidad 100 de rotación tiene un engranaje 180 que se describirá más adelante, que está unido al árbol 90 de rotación para la rotación integrada con el árbol 90 de rotación. El engranaje 180 en la unidad 100 de rotación se acopla con el engranaje 86. Por tanto, la unidad 100 de rotación se hace rotar cuando rota el árbol 90 de rotación o cuando el engranaje 86 transmite la rotación al engranaje 180. La unidad 100 de rotación se describirá más adelante en 55 más detalle.

En el aparato 44 de transmisión, si la primera parte C1 de embrague sólo está acoplada (si la posición de engranaje en el aparato 44 de transmisión es para la 1ª velocidad), la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al engranaje 96 a través de la primera parte C1 de embrague y el engranaje 78. Por tanto, el engranaje 96 rota en el segundo sentido R2 (véase la figura 4). Puesto que el embrague 98 unidireccional transmite la rotación del engranaje 96 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) al árbol 90 de rotación tal como se mencionó anteriormente, la rotación del engranaje 96 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) hace que el árbol 90 de rotación rote en el segundo sentido R2 (véase la figura 4). Por tanto, la unidad 100 de rotación rota en el segundo sentido R2 (véase la figura 4).

Por otro lado, si la primera parte C1 de embrague y la segunda parte C2 de embrague están acopladas (si la posición de engranaje en el aparato 44 de transmisión es para la posición de engranaje de 2ª velocidad o una mayor), la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al engranaje 78 así como al engranaje 86 a través de la segunda parte C2 de embrague. Por tanto, el engranaje 86 rota en el primer sentido R1 (véase la figura 4) a la misma velocidad que el engranaje 78. Puesto que el engranaje 180 en la unidad 100 de rotación está acoplado con el engranaje 86, la rotación del engranaje 86 en el primer sentido R1 (véase la figura 4) hace que la unidad 100 de rotación y el árbol 90 de rotación roten en el segundo sentido R2 (véase la figura 4). En el aparato 44 de transmisión, una relación de engranajes (relación de reducción de velocidad) entre el engranaje 86 y el engranaje 180 es menor que una relación de engranajes entre el engranaje 78 y el engranaje 96. Por tanto, cuando el engranaje 86 hace rotar el engranaje 180, el engranaje 180 y el árbol 90 de rotación rotan más rápido que el engranaje 96. Tal como se describió anteriormente, el embrague 98 unidireccional no transmite la rotación del engranaje 96 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) al árbol 90 de rotación si el árbol 90 de rotación está rotando más rápido que el engranaje 96. Por tanto, si tanto la primera parte C1 de embrague como la segunda parte C2 de embrague están acopladas (es decir si el aparato 44 de transmisión se fija a la posición de engranaje de 2ª velocidad o una mayor), el engranaje 96 realiza una rotación en vacío.

Con referencia a la figura 2 y la figura 4, el árbol 102 de rotación es paralelo al árbol 90 de rotación a una posición oblicuamente hacia atrás y hacia arriba desde el árbol 90 de rotación. Con referencia a la figura 2, el árbol 102 de rotación tiene su parte de extremo derecha soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 104 mientras que el árbol 102 de rotación tiene su parte de extremo izquierda soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 106. En la presente realización, el árbol 102 de rotación representa el segundo árbol intermedio.

El árbol 102 de rotación tiene conductos 102a, 102b de aceite formados en el mismo. El conducto 102a de aceite se abre en una superficie de extremo derecha del árbol 102 de rotación y en una superficie circunferencial externa del árbol 102 de rotación. El conducto 102b de aceite se abre en una superficie de extremo izquierda del árbol 102 de rotación y en una superficie circunferencial externa del árbol 102 de rotación.

Con referencia a la figura 2 y la figura 3, un engranaje 108 está previsto coaxialmente con el árbol 102 de rotación en un lado más hacia la izquierda que el cojinete 104. El engranaje 108 está unido al árbol 102 de rotación de manera rotatoria con respecto al árbol 102 de rotación a través de un casquillo o un collar por ejemplo.

Una segunda unidad 110 de embrague está prevista coaxialmente con el árbol 102 de rotación en un lado más hacia la izquierda que el engranaje 108. La segunda unidad 110 de embrague incluye un alojamiento 112 de embrague cilíndrico; un elemento 114 interno previsto dentro del alojamiento 112 de embrague; un alojamiento 116 de embrague cilíndrico previsto en un lado más hacia la izquierda que el alojamiento 112 de embrague; un elemento 118 interno previsto dentro del alojamiento 116 de embrague; y un compresor 120 (véase la figura 2) previsto entre el elemento 114 interno y el elemento 118 interno.

El engranaje 108 está unido a una parte de extremo derecha del alojamiento 112 de embrague. En una parte de extremo izquierda del alojamiento 112 de embrague están unidos una pluralidad de discos 122 de fricción anulares (véase la figura 3). El engranaje 108, el alojamiento 112 de embrague y los discos 122 de fricción (véase la figura 3) rotan de manera solidaria entre sí.

El elemento 114 interno está unido al árbol 102 de rotación para rotar de manera solidaria con el árbol 102 de rotación. Con referencia a la figura 3, una pluralidad de discos 124 de embrague anulares están unidos a una parte circunferencial externa del elemento 114 interno. Los discos 122 de fricción y los discos 124 de embrague están dispuestos de manera alterna entre sí.

Con referencia a la figura 2 y la figura 3, el alojamiento 116 de embrague tiene su parte de extremo derecha dotada de una pluralidad de discos 126 de fricción anulares (véase la figura 3). El alojamiento 116 de embrague tiene su parte de extremo izquierda dotada de un engranaje 128. El engranaje 128 está unido al árbol 102 de rotación de manera rotatoria con respecto al árbol 102 de rotación a través de un casquillo o un collar por ejemplo. El alojamiento 116 de embrague, los discos 126 de embrague (véase la figura 3) y el engranaje 128 rotan de manera solidaria entre sí.

El elemento 118 interno está unido al árbol 102 de rotación para rotar de manera solidaria con el árbol 102 de rotación. Con referencia a la figura 3, una pluralidad de discos 130 de embrague anulares están unidos a una parte

circunferencial externa del elemento 118 interno. Los discos 126 de fricción y los discos 130 de embrague están dispuestos de manera alterna entre sí.

Con referencia a la figura 2 y la figura 3, un engranaje 132 está previsto coaxialmente con el árbol 102 de rotación en el lado izquierdo del engranaje 128. El engranaje 132 está unido al árbol 102 de rotación para rotar de manera solidaria con el árbol 102 de rotación. El engranaje 132 tiene su parte de extremo derecha, en la que está unido un engranaje 134 para rotar de manera solidaria con el engranaje 132. El engranaje 134 se acopla con un engranaje 182, que se describirá más adelante, de la unidad 100 de rotación. Por tanto, el engranaje 134 rota en el primer sentido R1 (véase la figura 4) basándose en la rotación transmitida desde el engranaje 182 de la unidad 100 de rotación. Por tanto, el engranaje 132 y el árbol 102 de rotación rotan en el primer sentido R1 (véase la figura 4).

En la presente realización, el alojamiento 112 de embrague, el elemento 114 interno, el compresor 120 (véase la figura 2), los discos 122 de fricción (véase la figura 3) y los discos 124 de embrague (véase la figura 3) funcionan como tercera parte C3 de embrague hidráulica. El alojamiento 116 de embrague, el elemento 118 interno, el compresor 120 (véase la figura 2), los discos 126 de fricción (véase la figura 3) y los discos 130 de embrague (véase la figura 3) funcionan como cuarta parte C4 de embrague hidráulica.

En la tercera parte C3 de embrague, al compresor 120 (véase la figura 2) se le suministra aceite desde una fuente de aceite no ilustrada a través de un conducto 136 de aceite (véase la figura 2) formado en la carcasa 46 y el conducto 102a de aceite (véase la figura 2) del árbol 102 de rotación. Por tanto, tal como se entenderá por la figura 3, los discos 122 de fricción se presionan sobre los discos 124 de embrague mediante el compresor 120 (véase la figura 2). Como resultado, la rotación del árbol 102 de rotación en el primer sentido R1 (véase la figura 4) se transmite al alojamiento 112 de embrague a través del elemento 114 interno, los discos 124 de embrague y los discos 122 de fricción para hacer que el alojamiento 112 de embrague y el engranaje 108 roten en el primer sentido R1 (véase la figura 4). Cuando se detiene el suministro de aceite desde el conducto 102a de aceite (véase la figura 2) al compresor 120 (véase la figura 2), los discos 122 de fricción y los discos 124 de embrague se desacoplan entre sí, y así se interrumpe la transmisión de rotación desde el elemento 114 interno al alojamiento 112 de embrague.

En la cuarta parte C4 de embrague, se suministra aceite desde una fuente de aceite no ilustrada al compresor 120 (véase la figura 2) a través de un conducto 138 de aceite (véase la figura 2) formado en la carcasa 46 (véase la figura 2) y el conducto 102b de aceite (véase la figura 2) del árbol 102 de rotación. Por tanto, tal como se entenderá por la figura 3, los discos 126 de fricción se presionan sobre los discos 130 de embrague por el compresor 120 (véase la figura 2). Como resultado, la rotación del árbol 102 de rotación en el primer sentido R1 (véase la figura 4) se transmite al alojamiento 116 de embrague a través del elemento 118 interno, los discos 130 de embrague y los discos 126 de fricción para hacer que el alojamiento 116 de embrague y el engranaje 128 roten en el primer sentido R1 (véase la figura 4). Cuando se detiene el suministro de aceite desde el conducto 102b de aceite (véase la figura 2) al compresor 120 (véase la figura 2), los discos 126 de fricción y los discos 130 de embrague se desacoplan entre sí, y así se interrumpe la transmisión de rotación desde el elemento 118 interno al alojamiento 116 de embrague.

El elemento 114 interno, el elemento 118 interno y el compresor 120 pueden configurarse usando una variedad de estructuras de embrague hidráulicas conocidas, así que no se proporcionarán más detalles del elemento 114 interno, el elemento 118 interno o el compresor 120 en el presente documento.

A continuación en el presente documento, un estado en el que los discos 122 de fricción están en contacto con los discos 124 de embrague se describirá como tercera parte C3 de embrague que está acoplada, mientras que un estado en el que los discos 122 de fricción no están en contacto con los discos 124 de embrague se describirá como tercera parte C3 de embrague que no está acoplada. De la misma manera, un estado en el que los discos 126 de fricción están en contacto con los discos 130 de embrague se describirá como cuarta parte C4 de embrague que está acoplada, mientras que un estado en el que los discos 126 de fricción no están en contacto con los discos 130 de embrague se describirá como cuarta parte C4 de embrague que no está acoplada. En el aparato 44 de transmisión, la tercera parte C3 de embrague funciona como embrague para la posición de engranaje de 3ª velocidad mientras que la cuarta parte C4 de embrague funciona como embrague para la posición de engranaje de 4ª velocidad.

Con referencia a la figura 2 y la figura 4, en la carcasa 46, el árbol 140 de rotación es paralelo al árbol 102 de rotación en una posición oblicuamente hacia atrás y hacia abajo desde el árbol 102 de rotación. Con referencia a la figura 2, el árbol 140 de rotación tiene su parte de extremo derecha soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 142 mientras que el árbol 140 de rotación tiene su parte de extremo izquierda soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 144.

Con referencia a la figura 2 y la figura 3, los dientes 146 de engranaje están previstos alrededor de una superficie circunferencial externa del árbol 140 de rotación en su parte sustancialmente central en cuanto al sentido izquierdo-derecho. Un engranaje 148 está previsto coaxialmente con el árbol 140 de rotación entre el cojinete 142 y los dientes 146 de engranaje. El engranaje 148 está unido al árbol 140 de rotación para rotar de manera solidaria con el árbol 140 de rotación. El engranaje 148 se acopla con el engranaje 108. Por tanto, tal como se entenderá por la figura 3, la

rotación del árbol 102 de rotación en el primer sentido R1 (véase la figura 4) se transmite al engranaje 148 a través de la tercera parte C3 de embrague y el engranaje 108 si la tercera parte C3 de embrague está acoplada. Por tanto, el engranaje 148 y el árbol 140 de rotación rotan en el segundo sentido R2 (véase la figura 4).

5 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, un engranaje 150 está previsto coaxialmente con el árbol 140 de rotación en un lado más hacia la izquierda que los dientes 146 de engranaje. El engranaje 150 está unido al árbol 140 de rotación para rotar de manera solidaria con el árbol 140 de rotación. El engranaje 150 se acopla con el engranaje 128. Por tanto, tal como se entenderá por la figura 3, la rotación del árbol 102 de rotación en el primer sentido R1 (véase la figura 4) se transmite al engranaje 150 a través de la cuarta parte C4 de embrague y el engranaje 128 si la cuarta parte C4 de embrague está acoplada. Por tanto, el engranaje 150 y el árbol 140 de rotación rotan en el segundo sentido R2 (véase la figura 4). En el aparato 44 de transmisión, la cuarta parte C4 de embrague no se acopla si la tercera parte C3 de embrague está acoplada. Además, la tercera parte C3 de embrague no se acopla si la cuarta parte C4 de embrague está acoplada.

15 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, un engranaje 152 está previsto coaxialmente con el árbol 140 de rotación entre el engranaje 150 y el cojinete 144. El engranaje 152 se acopla con el engranaje 132. El engranaje 152 está unido al árbol 140 de rotación a través de un embrague 154 unidireccional. El embrague 154 unidireccional no transmite la rotación del árbol 140 de rotación en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) desde el árbol 140 de rotación al engranaje 152 sino que transmite la rotación del engranaje 152 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) desde el engranaje 152 al árbol 140 de rotación. Cuando el árbol 140 de rotación y el engranaje 152 están rotando en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) y el árbol 140 de rotación está rotando más rápido que el engranaje 152, el embrague 154 unidireccional no transmite la rotación del engranaje 152 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) al árbol 140 de rotación.

20 En el aparato 44 de transmisión, si ni la tercera parte C3 de embrague ni la cuarta parte C4 de embrague están acopladas (si la posición de engranaje se fija a la posición de engranaje de 1ª velocidad o de 2ª velocidad), la rotación de la unidad 100 de rotación en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) se transmite al engranaje 152 a través del engranaje 134 y el engranaje 132. Por tanto, el engranaje 152 rota en el segundo sentido R2 (véase la figura 4). Puesto que el embrague 154 unidireccional transmite la rotación del engranaje 152 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) al árbol 140 de rotación tal como se mencionó anteriormente, la rotación del engranaje 152 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) hace que el árbol 140 de rotación rote en el segundo sentido R2 (véase la figura 4).

25 Si la tercera parte C3 de embrague está acoplada y la cuarta parte C4 de embrague no lo está (si la posición de engranaje se fija a la posición de engranaje de 3ª velocidad), la rotación de la unidad 100 de rotación se transmite al engranaje 152 a través del engranaje 134 y el engranaje 132, y al engranaje 148 así como a través del engranaje 134, el engranaje 132, el árbol 102 de rotación, la tercera parte C3 de embrague y el engranaje 108. Por tanto, el engranaje 148 y el árbol 140 de rotación rotan en el segundo sentido R2 (véase la figura 4). En el aparato 44 de transmisión, una relación de engranajes (relación de reducción de velocidad) entre el engranaje 108 y el engranaje 148 es menor que una relación de engranajes entre el engranaje 132 y el engranaje 152. Por tanto, el engranaje 148 y el árbol 140 de rotación rotan más rápido que el engranaje 152. Tal como se describió anteriormente, el embrague 154 unidireccional no transmite la rotación del engranaje 152 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) al árbol 140 de rotación si el árbol 140 de rotación está rotando más rápido que el engranaje 152. Por tanto, el engranaje 152 realiza una rotación en vacío si el aparato 44 de transmisión se fija a la posición de engranaje de 3ª velocidad.

30 Si la cuarta parte C4 de embrague está acoplada y la tercera parte C3 de embrague no lo está (si la posición de engranaje se fija a la posición de engranaje de 4ª velocidad), la rotación de la unidad 100 de rotación se transmite al engranaje 152 a través del engranaje 134 y el engranaje 132, y al engranaje 150 así como a través del engranaje 134, el engranaje 132, el árbol 102 de rotación, la cuarta parte C4 de embrague y el engranaje 128. Por tanto, el engranaje 150 y el árbol 140 de rotación rotan en el segundo sentido R2 (véase la figura 4). En el aparato 44 de transmisión, una relación de engranajes (relación de reducción de velocidad) entre el engranaje 128 y el engranaje 150 es menor que una relación de engranajes entre el engranaje 132 y el engranaje 152. Por tanto, el engranaje 150 y el árbol 140 de rotación rotan más rápido que el engranaje 152. Tal como se describió anteriormente, el embrague 154 unidireccional no transmite la rotación del engranaje 152 en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) al árbol 140 de rotación si el árbol 140 de rotación está rotando más rápido que el engranaje 152. Por tanto, el engranaje 152 realiza una rotación en vacío si el aparato 44 de transmisión se fija a la posición de engranaje de 4ª velocidad. Una relación de engranajes (relación de reducción de velocidad) entre el engranaje 128 y el engranaje 150 es menor que una relación de engranajes entre el engranaje 108 y el engranaje 148. Por tanto, cuando la cuarta parte C4 de embrague está acoplada, el árbol 140 de rotación rota más rápido que cuando la tercera parte C3 de embrague está acoplada.

35 40 45 50 55 Con referencia a la figura 2 y la figura 4, en la carcasa 46, el árbol 156 de rotación es paralelo al árbol 140 de rotación en una posición más hacia atrás que el árbol 140 de rotación. Con referencia a la figura 2, el árbol 156 de rotación tiene su parte de extremo derecha soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 158 mientras que el árbol 156 de rotación tiene su parte de extremo izquierda soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 160.

5 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, un engranaje 162 y un engranaje 164 están previstos coaxialmente con el árbol 156 de rotación entre el cojinete 158 y el cojinete 160. El engranaje 162 y el engranaje 164 están unidos al árbol 156 de rotación para rotar de manera solidaria con el árbol 156 de rotación. El engranaje 162 se acopla con los dientes 146 de engranaje del árbol 140 de rotación. Por tanto, la rotación del árbol 140 de rotación se transmite al engranaje 162 a través de los dientes 146 de engranaje. Por tanto, el engranaje 162, el árbol 156 de rotación y el engranaje 164 rotan en el primer sentido R1 (véase la figura 4).

10 Con referencia a la figura 2 y la figura 4, en la carcasa 46, el árbol 166 de rotación es paralelo al árbol 156 de rotación en una posición más hacia atrás que el árbol 156 de rotación. Con referencia a la figura 2, el árbol 166 de rotación tiene su parte de extremo derecha soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 168 mientras que el árbol 166 de rotación tiene su parte de extremo izquierda soportada de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 170.

15 Con referencia a la figura 2 y la figura 3, un engranaje 172 está previsto coaxialmente con el árbol 166 de rotación entre el cojinete 168 y el cojinete 170. El engranaje 172 está unido al árbol 166 de rotación para rotar de manera solidaria con el árbol 166 de rotación. El engranaje 172 se acopla con el engranaje 164. Por tanto, la rotación del árbol 156 de rotación se transmite al engranaje 172 a través del engranaje 164. Por tanto, el engranaje 172 y el árbol 166 de rotación rotan en el segundo sentido R2 (véase la figura 4).

20 Con referencia a la figura 2 y la figura 4, el árbol 36 de salida es paralelo al árbol 166 de rotación en una posición más hacia atrás que el árbol 166 de rotación. Con referencia a la figura 2, el árbol 36 de salida está soportado de manera rotatoria por la carcasa 46 a través de un cojinete 174 y un cojinete 176. El árbol 36 de salida sobresale hacia la derecha desde la carcasa 46. Dentro de la carcasa 46, un engranaje 178 está previsto coaxialmente con el árbol 36 de salida. El engranaje 178 está unido al árbol 36 de salida para rotar de manera solidaria con el árbol 36 de rotación. El árbol 36 de salida tiene una parte de extremo derecha (no ilustrada), en la que la rueda 34 trasera (véase la figura 1) está unida para rotar de manera solidaria con el árbol 36 de salida. El engranaje 178 se acopla con el engranaje 172. Por tanto, la rotación del engranaje 172 se transmite al árbol 36 de salida a través del engranaje 178. Por tanto, el árbol 36 de salida y la rueda 34 trasera (véase la figura 1) rotan en el primer sentido R1 (véase la figura 4). Como resultado, el scooter 10 (véase la figura 1) se mueve hacia delante.

25 Con referencia a la figura 3, en la presente realización, los árboles 102, 140, 156 y 166 de rotación; los engranajes 108, 128, 132, 134, 148, 150, 152, 162, 164, 172 y 178; el embrague 154 unidireccional; la tercera parte C3 de embrague y la cuarta parte C4 de embrague constituyen un mecanismo T de transmisión.

30 A continuación, se describirá brevemente un trayecto de transmisión de rotación desde el muñón 60d del cigüeñal al árbol 36 de salida en el aparato 44 de transmisión con referencia a la figura 3.

35 En primer lugar, cuando el muñón 60d del cigüeñal (el cigüeñal 60) ha alcanzado una cierta velocidad de rotación predeterminada, la primera parte C1 de embrague se acopla para fijar el aparato 44 de transmisión a la posición de engranaje de 1ª velocidad. En esta situación, no hay ningún acoplamiento en la segunda parte C2 de embrague, la tercera parte C3 de embrague o la cuarta parte C4 de embrague. Por tanto, la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al árbol 36 de salida a través de la primera parte C1 de embrague, la primera parte t1 de transmisión (el engranaje 78, el engranaje 96 y el embrague 98 unidireccional), el árbol 90 de rotación, la unidad 100 de rotación y el mecanismo T de transmisión (el engranaje 134, el engranaje 132, el engranaje 152, el embrague 154 unidireccional, el árbol 140 de rotación, los dientes 146 de engranaje, el engranaje 162, el árbol 156 de rotación, el engranaje 164, el engranaje 172 y el engranaje 178 en la posición de engranaje de 1ª velocidad).

45 A continuación, se acopla la segunda parte C2 de embrague, mediante lo cual el aparato 44 de transmisión se fija a la posición de engranaje de 2ª velocidad. En esta situación, la primera parte C1 de embrague está acoplada pero la tercera parte C3 de embrague y la cuarta parte C4 de embrague no están acopladas. Por tanto, la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al árbol 36 de salida a través de la primera parte C1 de embrague, la segunda parte C2 de embrague, la segunda parte t2 de transmisión (el engranaje 86), la unidad 100 de rotación y el mecanismo T de transmisión (el engranaje 134, el engranaje 132, el engranaje 152, el embrague 154 unidireccional, el árbol 140 de rotación, los dientes 146 de engranaje, el engranaje 162, el árbol 156 de rotación, el engranaje 164, el engranaje 172 y el engranaje 178 en la posición de engranaje de 2ª velocidad).

50 A continuación, se acopla la tercera parte C3 de embrague, mediante lo cual el aparato 44 de transmisión se fija a la posición de engranaje de 3ª velocidad. En esta situación, la primera parte C1 de embrague y la segunda parte C2 de embrague están acopladas pero la cuarta parte C4 de embrague no lo está. Por tanto, la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al árbol 36 de salida a través de la primera parte C1 de embrague, la segunda parte C2 de embrague, la segunda parte t2 de transmisión (el engranaje 86), la unidad 100 de rotación y el mecanismo T de transmisión (el engranaje 134, el engranaje 132, el árbol 102 de rotación, la tercera parte C3 de embrague, el engranaje 108, el engranaje 148, el árbol 140 de rotación, los dientes 146 de engranaje, el engranaje 162, el árbol 156 de rotación, el engranaje 164, el engranaje 172 y el engranaje 178 en la posición de engranaje de 3ª velocidad).

- 5 A continuación, se acopla la cuarta parte C4 de embrague, mediante lo cual el aparato 44 de transmisión se fija a la posición de engranaje de 4ª velocidad. En esta situación, la primera parte C1 de embrague y la segunda parte C2 de embrague están acopladas pero la tercera parte C3 de embrague no lo está. Por tanto, la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al árbol 36 de salida a través de la primera parte C1 de embrague, la segunda parte C2 de embrague, la segunda parte t2 de transmisión (el engranaje 86), la unidad 100 de rotación y el mecanismo T de transmisión (el engranaje 134, el engranaje 132, el árbol 102 de rotación, la cuarta parte C4 de embrague, el engranaje 128, el engranaje 150, el árbol 140 de rotación, los dientes 146 de engranaje, el engranaje 162, el árbol 156 de rotación, el engranaje 164, el engranaje 172 y el engranaje 178 en la posición de engranaje de 4ª velocidad).
- 10 Tal como se ha descrito hasta ahora, en la presente realización, la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al árbol 36 de salida a través de la unidad 100 de rotación independientemente de la posición de engranaje en el aparato 44 de transmisión. A continuación en el presente documento, se describirá en detalle la configuración de la unidad 100 de rotación.
- La figura 5 es una vista en sección de la unidad 100 de rotación. La figura 6 y la figura 7 son vistas en perspectiva en despiece ordenado de la unidad 100 de rotación.
- 15 Con referencia a las figura 5 a 7, la unidad 100 de rotación tiene un engranaje 180, un engranaje 182 y una pluralidad (cuatro en la presente realización) de elementos 184 de tope que conectan el engranaje 180 y el engranaje 182 entre sí. El engranaje 180 y el engranaje 182 están coaxialmente opuestos entre sí. En la presente realización, el engranaje 180 representa el primer elemento de rotación mientras que el engranaje 182 representa el segundo elemento de rotación.
- 20 La figura 8(a) es una vista lateral del engranaje 180 (visto desde el lado más cerca del engranaje 182), mientras que la figura 8(b) es una vista lateral que muestra una relación entre el engranaje 180 y los elementos 184 de tope (vista desde el lado más cerca del engranaje 182).
- Con referencia a la figura 5, la figura 6 y la figura 8(a), el engranaje 180 incluye una parte 186 de cuerpo principal hueca y sustancialmente en forma de disco, y una pluralidad (cuatro en la presente realización) de partes 188 de acoplamiento (véanse la figura 6 y la figura 8(a)) previstas con un intervalo en una dirección circunferencial de la parte 186 de cuerpo principal y que se extienden en paralelo a una dirección axial del cuerpo 186 principal. En la presente realización, la parte 186 de cuerpo principal representa la primera parte de cuerpo principal.
- 25 La parte 186 de cuerpo principal incluye una parte 190 cilíndrica que es cilíndrica y está prevista en el centro; una parte 192 cilíndrica que es cilíndrica, tiene un diámetro mayor que la parte 190 cilíndrica y es coaxial con la parte 190 cilíndrica; y una parte 194 anular que conecta un extremo (un extremo derecho en la presente realización) de la parte 190 cilíndrica con un extremo (un extremo derecho en la presente realización) de la parte 192 cilíndrica. En otras palabras, la parte 194 anular conecta un extremo de la parte 190 cilíndrica que no está dirigido hacia el engranaje 182 (el extremo dirigido en sentido opuesto al engranaje 182) con un extremo de la parte 192 cilíndrica que no está dirigido hacia el engranaje 182 (el extremo dirigido en sentido opuesto al engranaje 182).
- 30 Con referencia a la figura 5, una parte de extremo (una parte de extremo izquierda en la presente invención) del árbol 90 de rotación tiene su superficie circunferencial externa formada con una pluralidad de ranuras 90a que se extienden en paralelo a la dirección axial del árbol 90 de rotación. Con referencia a la figura 5, la figura 6 y la figura 8(a), la parte 190 cilíndrica tiene su superficie circunferencial interna formada con una pluralidad de ranuras 190a que se extienden en paralelo a la dirección axial de la parte 190 cilíndrica de manera correspondiente a las ranuras 90a (véase la figura 5). Con referencia a la figura 5, el árbol 90 de rotación tiene la parte de extremo descrita anteriormente insertada en la parte 190 cilíndrica de modo que las ranuras 90a se acoplan con las ranuras 190a. Específicamente, en la presente realización, el árbol 90 de rotación es un árbol estriado mientras que la parte 190 cilíndrica es un receptáculo estriado. Por tanto, el engranaje 180 se fija al árbol 90 de rotación en el sentido de rotación del árbol 90 de rotación, de modo que el árbol 90 de rotación y el engranaje 180 rotan de manera solidaria entre sí.
- 35 Con referencia a la figura 5, la figura 6 y la figura 8(a), la parte 192 cilíndrica tiene una pluralidad de dientes 196 de engranaje en su circunferencia externa. El engranaje 180 se acopla con el engranaje 86 (véanse la figura 2 y la figura 3) a través de los dientes 196 de engranaje. Por tanto, la rotación del engranaje 86 se transmite al engranaje 180.
- 40 Con referencia a la figura 6, cada parte 188 de acoplamiento se extiende desde la parte 194 anular de la parte 186 de cuerpo principal hacia el engranaje 182 y conecta la parte 190 cilíndrica con la parte 192 cilíndrica. Por tanto, tal como se entiende por la figura 6 y la figura 8(a), la parte 190 cilíndrica, la parte 192 cilíndrica y la parte 194 anular forman un espacio anular, que está dividido por una pluralidad (cuatro en la presente realización) de las partes 188 de acoplamiento, en una pluralidad (cuatro en la presente realización) de espacios 198 a modo de ventilador. En otras palabras, la pluralidad de espacios 198 están divididos y definidos por la parte 190 cilíndrica, la parte 192 cilíndrica, la parte 194 anular y las partes 188 de acoplamiento. En la presente realización, una de las dos partes 188 de acoplamiento adyacentes entre sí representa la primera parte de acoplamiento mientras que la otra representa la segunda parte de acoplamiento, representando cada espacio 198 el primer espacio.
- 45
- 50
- 55

Con referencia a la figura 5 y la figura 7, el engranaje 182 incluye una parte 200 de cuerpo principal hueca y sustancialmente en forma de disco, y una pluralidad (cuatro en la presente realización) de partes 202 de acoplamiento previstas con un intervalo en una dirección circunferencial de la parte 200 de cuerpo principal y que se extienden en paralelo a la dirección axial de la parte 200 de cuerpo principal.

5 Con referencia a la figura 7, la parte 200 de cuerpo principal incluye una parte 204 cilíndrica que es cilíndrica y está prevista al centro; una parte 206 cilíndrica que es cilíndrica, tiene un diámetro mayor que la parte 204 cilíndrica y es coaxial con la parte 204 cilíndrica; y una parte 208 anular que conecta un extremo (un extremo izquierdo en la presente realización) de la parte 204 cilíndrica con un extremo (un extremo izquierdo en la presente realización) de la parte 206 cilíndrica. En otras palabras, la parte 208 anular conecta un extremo de la parte 204 cilíndrica que no está dirigido hacia el engranaje 180 (el extremo dirigido en sentido opuesto al engranaje 180) con un extremo de la parte 206 cilíndrica que no está dirigido hacia el engranaje 180 (el extremo dirigido en sentido opuesto al engranaje 180).

15 Con referencia a la figura 5, el árbol 90 de rotación tiene su parte de extremo (la parte de extremo izquierda en la presente realización) insertada en la parte 204 cilíndrica. La superficie circunferencial externa del árbol 90 de rotación no está fijada directamente a la superficie circunferencial interna de la parte 204 cilíndrica. Por tanto, la rotación del árbol 90 de rotación no se transmite directamente al engranaje 182. En la presente realización, no se prevé ninguna pieza entre el árbol 90 de rotación y la parte 204 cilíndrica. Sin embargo, por ejemplo, un collar o un casquillo que puede rotar con respecto a al menos uno del árbol 90 de rotación y la parte 204 cilíndrica puede estar previsto entre el árbol 90 de rotación y la parte 204 cilíndrica.

20 Con referencia a la figura 7, la parte 206 cilíndrica tiene una pluralidad de dientes 210 de engranaje en su circunferencia externa. El engranaje 182 se acopla con el engranaje 134 (véase la figura 2 véase la figura 3) a través de los dientes 210 de engranaje. Por tanto, la rotación del árbol 100 de rotación se transmite al engranaje 134 a través del engranaje 182.

25 Cada parte 202 de acoplamiento se extiende desde la parte 208 anular de la parte 200 de cuerpo principal hacia el engranaje 180, y también conecta la parte 204 cilíndrica con la parte 206 cilíndrica. Por tanto, la parte 204 cilíndrica, la parte 206 cilíndrica y la parte 208 anular forman un espacio anular, que está dividido por una pluralidad (cuatro en la presente realización) de las partes 202 de acoplamiento, en una pluralidad (cuatro en la presente realización) de espacios 212 a modo de ventilador. En otras palabras, la pluralidad de espacios 212 están divididos y definidos por la parte 204 cilíndrica, la parte 206 cilíndrica, la parte 208 anular y las partes 202 de acoplamiento.

30 La figura 9(a) es una vista lateral del elemento 184 de tope (visto desde el lado más cerca del engranaje 182), mientras que la figura 9(b) es una vista en sección tomada en las líneas X-X en la figura 9(a).

El elemento 184 de tope incluye un elemento elástico por ejemplo. En la presente realización, el elemento 184 de tope está hecho de caucho (por ejemplo, NBR (caucho de nitrilo) o HNBR (caucho de nitrilo hidrogenado)). El elemento 184 de tope tiene forma de ventilador en una vista lateral (cuando se observa desde un lado más cerca del engranaje 180 o del engranaje 182).

35 Con referencia a la figura 6, la figura 7 y la figura 9, el elemento 184 de tope incluye una parte 214 de base y salientes 216, 218. Con referencia a la figura 6 y la figura 9, la parte 214 de base tiene un rebaje 220 en su parte central. Con referencia a la figura 9, los salientes 216, 218 están separados entre sí en una vista lateral (cuando se observa desde un lado más cerca del engranaje 182), con el rebaje 220 entre los mismos. En otras palabras, el rebaje 220 está entre el saliente 216 y el saliente 218 en una vista lateral (cuando se observa desde un lado más cerca del engranaje 182). Además, los salientes 216, 218 se extienden verticalmente con respecto a una superficie 220a inferior del rebaje 220. Con referencia a la figura 6 y la figura 7, en la presente realización, la parte 214 de base está en el lado más cerca del engranaje 180, y los salientes 216, 218 sobresalen de la parte 214 de base hacia el engranaje 182. En la presente realización, la parte 214 de base representa la primera parte de extremo.

45 Con referencia a la figura 5 y la figura 8(b), cada elemento 184 de tope está dispuesto en uno de los espacios 198 de modo que la parte 214 de base entra en contacto con la parte 190 cilíndrica, la parte 192 cilíndrica y la parte 194 anular. El elemento 184 de tope tiene una dimensión en una dirección circunferencial del engranaje 180 (la parte 186 de cuerpo principal), que es menor que una dimensión del espacio 198 en la dirección circunferencial del engranaje 180 (la parte 186 de cuerpo principal). Por tanto, tal como se entenderá por la figura 8(b), con la parte 214 de base dispuesta en el espacio 198, se deja una separación entre la parte 214 de base y al menos una de las dos partes 188 de acoplamiento en cualquier lado (en el lado del primer sentido R1 y el lado del segundo sentido R2) de la parte 214 de base. En un estado mostrado en la figura 8(b), la parte 214 de base está dispuesta en el espacio 198 de modo que se deja una separación en cada lado de la parte 214 de base, es decir, una separación desde una parte 188 de acoplamiento y la otra separación desde la otra parte 188 de acoplamiento.

55 En la presente realización, la parte 214 de base del elemento 184 de tope puede deslizarse con respecto a la parte 190 cilíndrica, la parte 192 cilíndrica y la parte 194 anular de la parte 186 de cuerpo principal. Por tanto, la parte 214 de base

puede deslizarse a lo largo de la parte 186 de cuerpo principal de manera circunferencial con respecto al engranaje 180 (la parte 186 de cuerpo principal) dentro del espacio 198.

5 Con referencia a la figura 5, la figura 7 y la figura 8(b), cada parte 202 de acoplamiento del engranaje 182 (véanse la figura 5 y la figura 7) está insertada en uno de los rebajes 220 de los elementos 184 de tope (véanse la figura 5 y la figura 8(b)). Por tanto, cada uno de los elementos 184 de tope está unido a una de las partes 202 de acoplamiento.

10 Con referencia a la figura 5, un anillo 222 de seguridad está unido al árbol 90 de rotación, en una posición más hacia la derecha que la unidad 100 de rotación mientras que un anillo 224 de seguridad está unido al árbol 90 de rotación, en una posición más hacia la izquierda que la unidad 100 de rotación. Entre el anillo 222 de seguridad y la unidad 100 de rotación, una arandela 226 y un elemento 228 de empuje anular están previstos coaxialmente con el árbol 90 de rotación. En la presente realización, el elemento 228 de empuje está previsto por un resorte de disco. Entre el anillo 224 de seguridad y la unidad 100 de rotación, una arandela 230 está prevista coaxialmente con el árbol 90 de rotación. El elemento 228 de empuje empuja el engranaje 180 hacia el engranaje 182. Por consiguiente, tal como se entenderá por las figuras 5 a 7, se establece un contacto entre una superficie 190b de extremo de la parte 190 cilíndrica dirigida hacia el engranaje 182 y una superficie 204a de extremo de la parte 204 cilíndrica dirigida hacia el engranaje 180; así como entre una superficie 192a de extremo de la parte 192 cilíndrica dirigida hacia el engranaje 182 y una superficie 206a de extremo de la parte 206 cilíndrica dirigida hacia el engranaje 180.

A continuación en el presente documento, se describirán en detalle las funciones y ventajas del aparato 44 de transmisión.

20 La figura 10 es una vista lateral (tomada desde el lado más cerca del engranaje 182) que muestra un estado del engranaje 180 y los elementos 184 de tope cuando el engranaje 180 realiza una rotación basándose en la rotación transmitida desde el muñón 60d del cigüeñal (véase la figura 3).

25 Tal como se describió anteriormente, el engranaje 180 en la unidad 100 de rotación rota en el segundo sentido R2 (véase la figura 4) basándose en la rotación transmitida desde el muñón 60d del cigüeñal. Con referencia a la figura 8(b) y la figura 10, cuando el engranaje 180 rota en el segundo sentido R2, cada elemento 184 de tope realiza un movimiento relativo en el primer sentido R1 con respecto a la parte 186 de cuerpo principal deslizándose sobre la parte 186 de cuerpo principal del engranaje 180. Entonces, tal como se muestra en la figura 10, cada elemento 184 de tope se acopla mediante la parte 188 de acoplamiento ubicada en el primer sentido R1 tal como se observa desde el elemento 184 de tope. Como resultado, la rotación del engranaje 180 se transmite a la pluralidad de elementos 184 de tope a través de la pluralidad de partes 188 de acoplamiento. Puesto que los elementos 184 de tope se enganchan por las partes 202 de acoplamiento (véase la figura 7) del engranaje 182 (véase la figura 7), la rotación desde el engranaje 180 a los elementos 184 de tope se transmite entonces al engranaje 182 a través de las partes 202 de acoplamiento. Por tanto, el engranaje 182 rota alrededor del árbol 90 de rotación. Tal como se ha mencionado, la rotación del engranaje 182 se transmite al árbol 36 de salida a través del mecanismo T de transmisión.

35 En este proceso, cada elemento 184 de tope reduce el impacto transmitido entre el engranaje 180 y el engranaje 182 mientras se transmite la rotación del engranaje 180 al engranaje 182. Por tanto, incluso si hay un impacto generado en el trayecto de transmisión de rotación desde el muñón 60d del cigüeñal al engranaje 180, es posible impedir que se transmita el impacto por los elementos 184 de tope a la misma magnitud al engranaje 182 y al mecanismo T de transmisión. Por tanto, es posible eliminar la incidencia de impactos considerables entre el engranaje 182 y el árbol 36 de salida (en el mecanismo T de transmisión), y por tanto reducir la vibración y el ruido de maquinaria en el aparato 44 de transmisión.

45 Además, tal como se entenderá por la figura 6, en la unidad 100 de rotación, cada elemento 184 de tope tiene la parte 214 de base (una parte de extremo del elemento 184 de tope dirigida hacia el engranaje 180) que realiza un movimiento deslizante con respecto a la parte 186 de cuerpo principal (parte 190 cilíndrica, parte 192 cilíndrica y parte 194 anular) del engranaje 180, consumiendo energía de impacto durante su transmisión entre el engranaje 180 y el engranaje 182. Esto reduce suficientemente el impacto transmitido desde el engranaje 180 al engranaje 182, y por tanto, es posible reducir suficientemente la incidencia de impactos considerables entre el engranaje 182 y el árbol 36 de salida. Como resultado, la disposición puede reducir suficientemente la vibración y el ruido de maquinaria en el aparato 44 de transmisión.

50 Además, cuando las partes 214 de base de los elementos 184 de tope se deslizan con respecto a la parte 186 de cuerpo principal (parte 190 cilíndrica, parte 192 cilíndrica y parte 194 anular) del engranaje 180, se genera fricción y se transmite la rotación del engranaje 180 al engranaje 182 a través del elemento 184 de tope. Esto lleva a un inicio suave de la transmisión de rotación desde el engranaje 180 al engranaje 182.

55 Además, con referencia a la figura 5, el engranaje 180 se empuja por el elemento 228 de empuje hacia el engranaje 182. Esto garantiza un contacto entre las superficies 190b, 192a de extremo del engranaje 180 y las superficies 204a, 206a de extremo respectivas del engranaje 182 a una presión apropiada. En este caso, también es posible consumir la

energía de impacto que se transmite entre el engranaje 180 y el engranaje 182, mediante la zona de contacto entre la superficie 190b de extremo y la superficie 204a de extremo, y mediante la zona de contacto entre la superficie 192a de extremo y la superficie 206a de extremo también. Esto ayuda a una reducción apropiada del impacto transmitido entre el engranaje 180 y el engranaje 182. Esto también ayuda a una transmisión de rotación del engranaje 180 al engranaje 182 a través de las zonas de contacto descritas anteriormente, dando como resultado una transmisión eficaz de rotación desde el engranaje 180 al engranaje 182. Además, empujando el engranaje 180 hacia el engranaje 182, la disposición garantiza un contacto apropiado del elemento 184 de tope, que está intercalado entre el engranaje 180 y el engranaje 182, con el engranaje 180 y el engranaje 182. Esto garantiza una transmisión de rotación apropiada desde el engranaje 180 al engranaje 182 con una reducción apropiada del impacto que se transmite entre el engranaje 180 y el engranaje 182. Aún adicionalmente, empujando el engranaje 180 hacia el engranaje 182, la disposición garantiza que las partes 214 de base de los elementos 184 de tope se presionen sobre la parte 186 de cuerpo principal del engranaje 180 a una presión apropiada. Esto garantiza que la energía de impacto transmitida entre el engranaje 180 y el engranaje 182 se consume suficientemente cuando las partes 214 de base de los elementos 184 de tope se deslizan con respecto a la parte 186 de cuerpo principal. Sin embargo, no es necesario que los elementos 184 de tope se presionen de manera activa sobre la parte 186 de cuerpo principal del engranaje 180 si es más deseable reducir el desgaste del elemento 184 de tope y aumentar de ese modo la duración de los elementos 184 de tope. Específicamente, por ejemplo, puede ajustarse el tamaño de los elementos 184 de tope o la fuerza de empuje del elemento 228 de empuje de modo que los elementos 184 de tope no se presionen demasiado sobre la parte 186 de cuerpo principal del engranaje 180.

Tal como se describió con referencia a la figura 3, en el aparato 44 de transmisión, la rotación del muñón 60d del cigüeñal se transmite al árbol 36 de salida a través de la unidad 100 de rotación (los elementos 184 de tope) independientemente de la posición de engranaje. Por tanto, incluso cuando se cambia el trayecto de transmisión de rotación desde el muñón 60d del cigüeñal al árbol 36 de salida, el impacto en el trayecto de transmisión de rotación desde el muñón 60d del cigüeñal a la unidad 100 de rotación (el engranaje 180) se reduce apropiadamente por los elementos 184 de tope. Por tanto, la disposición garantiza una reducción fiable de la vibración y el ruido de maquinaria en el aparato 44 de transmisión.

En el aparato 44 de transmisión, la unidad 100 de rotación está dispuesta en un lado más aguas arriba que el árbol 102 de rotación que está dotado de la tercera parte C3 de embrague y la cuarta parte C4 de embrague, en el trayecto de transmisión de rotación desde el muñón 60d del cigüeñal al árbol 36 de salida. Puesto que el aparato 44 de transmisión implica un proceso de reducción de velocidad en la transmisión de rotación desde el muñón 60d del cigüeñal al árbol 36 de salida, el par motor en el lado aguas arriba es menor que el par motor en el lado aguas abajo en el trayecto de transmisión de rotación desde el muñón 60d del cigüeñal al árbol 36 de salida. Por tanto, si la unidad 100 de rotación está dispuesta en un lado aguas arriba en el trayecto de transmisión de rotación desde el muñón 60d del cigüeñal al árbol 36 de salida, la disposición elimina el caso en el que los elementos 184 de tope están sometidos a fuerzas grandes. Por tanto, en el aparato 44 de transmisión, la unidad 100 de rotación está dispuesta en un lado más aguas arriba que el árbol 102 de rotación, eliminando de ese modo el caso en el que los elementos 184 de tope están sometidos a fuerzas grandes. La disposición hace posible garantizar una durabilidad suficiente de los elementos 184 de tope y construir los elementos 184 de tope de manera compacta. Como resultado, es posible hacer que el aparato 44 de transmisión tenga un tamaño compacto.

En la unidad 100 de rotación descrita hasta ahora, una pluralidad de elementos 184 de tope están unidos a una pluralidad de partes 202 de acoplamiento en el engranaje 182. Sin embargo, los elementos 184 de tope pueden estar unidos a las partes 188 de acoplamiento respectivas del engranaje 180, en lugar de las partes 202 de acoplamiento. En este caso, cada parte 188 de acoplamiento del engranaje 180 está insertada entre los salientes 216, 218 del elemento 184 de tope y en el rebaje 220 del elemento 184 de tope. Además, la parte 214 de base del elemento 184 de tope está dispuesta en el espacio 212 de modo que puede entrar en contacto con la parte 200 de cuerpo principal (parte 204 cilíndrica, parte 206 cilíndrica y parte 208 anular) del engranaje 182 y puede realizar una acción deslizante con respecto a la parte 200 de cuerpo principal. Debe indicarse en este caso que una dimensión del elemento 184 de tope en una dirección circunferencial del engranaje 182 (parte 200 de cuerpo principal) es menor que una dimensión del espacio 212 en la dirección circunferencial. Por tanto, cuando la parte 214 de base está dispuesta en el espacio 212, se deja una separación entre la parte 214 de base y al menos una de las dos partes 202 de acoplamiento en cualquier lado (en el lado del primer sentido R1 y en el lado del segundo sentido R2) de la parte 214 de base. En la unidad de rotación que tiene una configuración como la anterior, una pluralidad de elementos 184 de tope rotan de manera solidaria con el engranaje 180 cuando el engranaje 180 rota. Más específicamente, los elementos 184 de tope realizan una rotación relativa al engranaje 182 mientras se realiza un movimiento deslizante con respecto a la parte 200 de cuerpo principal del engranaje 182. Entonces, los elementos 184 de tope se enganchan por las partes 202 de acoplamiento, y la rotación del engranaje 180 se transmite al engranaje 182 a través de los elementos 184 de tope. En la presente realización, la parte 200 de cuerpo principal representa la segunda parte de cuerpo principal; una cualquiera de las dos partes 202 de acoplamiento adyacentes entre sí representa la tercera parte de acoplamiento mientras que la otra representa la cuarta parte de acoplamiento; cada espacio 212 representa el segundo espacio; y la parte 214 de base representa la segunda parte de extremo.

En la realización descrita anteriormente, los elementos 184 de tope están formados de modo que las partes 214 de base pueden deslizarse con respecto a la parte 186 de cuerpo principal del engranaje 180 (o parte 200 de cuerpo principal del engranaje 182). Sin embargo, los elementos de tope no se limitan a este ejemplo.

5 La figura 11 es una vista lateral ilustrativa que muestra otro ejemplo de la unidad de rotación. La figura 11 muestra una unidad 100a de rotación, que difiere de la unidad 100 de rotación descrita anteriormente porque tiene elementos 184a de tope de una forma diferente. La unidad 100a de rotación sin los elementos 184a de tope es la misma que la unidad 100 de rotación sin los elementos 184 de tope. Por tanto, no se describirán más detalles en este caso para la unidad 100a de rotación excepto con respecto a los elementos 184a de tope. Debe indicarse en este caso que con el fin de evitar complicar el dibujo, la figura 11 no muestra la parte 200 de cuerpo principal (véase la figura 7) del engranaje 182 (véase la figura 7), sino que muestra sólo una pluralidad de partes 202 de acoplamiento.

10 El elemento 184a de tope en la figura 11 difiere del elemento 184 de tope en los siguientes aspectos: Específicamente, en la dirección circunferencial del engranaje 180 (la parte 186 de cuerpo principal), una parte 214a de base, un saliente 216a y un saliente 218a del elemento 184a de tope tienen cada uno una dimensión mayor que la parte 214 de base, el saliente 216 y el saliente 218 correspondientes del elemento 184 de tope (véase la figura 8(b)). Más específicamente, se proporciona al elemento 184a de tope una dimensión mayor en la dirección circunferencial mencionada anteriormente que la del espacio 198 (véase la figura 8(a)) en la misma dirección circunferencial con el fin de permitir que la parte 214a de base entre en contacto con las dos partes 188 de acoplamiento en cualquier lado del elemento 184a de tope.

15 En la unidad 100a de rotación, la parte 214a de base entra en contacto con las dos partes 188 de acoplamiento. La disposición reduce el movimiento deslizante de la parte 214a de base con respecto a la parte 186 de cuerpo principal del engranaje 180. En este caso, la disposición reduce el desgaste en el elemento 184a de tope, lo que lleva a una mayor duración del elemento 184a de tope. En la presente realización, la parte 214a de base representa la primera parte de extremo.

20 Debe indicarse en este caso que los elementos 184a de tope pueden estar unidos a las partes 188 de acoplamiento respectivas del engranaje 180, en lugar de unirse a las partes 202 de acoplamiento. En este caso, cada elemento 184a de tope tiene su parte 214a de base ubicada en el espacio 212 para entrar en contacto con las dos partes 202 de acoplamiento adyacentes entre sí (véase la figura 7) del engranaje 182 (véase la figura 7). En la presente realización, la parte 200 de cuerpo principal representa la segunda parte de cuerpo principal; una cualquiera de las dos partes 202 de acoplamiento adyacentes entre sí representa la tercera parte de acoplamiento mientras que la otra representa la cuarta parte de acoplamiento; cada espacio 212 representa el segundo espacio; y la parte 214a de base representa la segunda parte de extremo.

25 En la realización descrita anteriormente, una pluralidad de los elementos 184 de tope (o los elementos 184a de tope) están unidos a cualquiera de las partes 188 de acoplamiento en el engranaje 180 o las partes 202 de acoplamiento en el engranaje 182. Sin embargo, los elementos de tope pueden estar unidos tanto a las partes 188 de acoplamiento como a las partes 202 de acoplamiento.

30 La figura 12 es una vista lateral ilustrativa que muestra un ejemplo de una unidad de rotación en la que los elementos 184 de tope están unidos tanto a las partes 188 de acoplamiento como a las partes 202 de acoplamiento. La figura 12 muestra una unidad 100b de rotación, que difiere de la unidad 100 de rotación descrita hasta ahora, en que no sólo una pluralidad (cuatro en la presente realización) de los elementos 184 de tope están unidos a una pluralidad (cuatro en la presente realización) de las partes 202 de acoplamiento sino que además, otra pluralidad (cuatro en la presente realización) de los elementos 184 de tope están unidos a una pluralidad (cuatro en la presente realización) de las partes 188 de acoplamiento. Excepto por este aspecto, es decir, que el elemento 184 de tope está unido a cada parte 188 de acoplamiento, la unidad 100b de rotación tiene la misma configuración que la unidad 100 de rotación. Debe indicarse en este caso que con el fin de evitar complicar el dibujo, la figura 12 no muestra la parte 200 de cuerpo principal (véase la figura 7) del engranaje 182 (véase la figura 7), sino que muestra sólo una pluralidad de partes 202 de acoplamiento.

35 Con referencia a la figura 12, en la unidad 100b de rotación, los elementos 184 de tope unidos a las partes 188 de acoplamiento del engranaje 180 entran en contacto con los elementos 184 de tope unidos a las partes 202 de acoplamiento del engranaje 182. En este caso, la disposición reduce el movimiento deslizante de la parte 214 de base en cada elemento 184 de tope con respecto a la parte 186 de cuerpo principal del engranaje 180 (o la parte 200 de cuerpo principal del engranaje 182). Como resultado, la disposición reduce el desgaste en los elementos 184 de tope, lo que lleva a una mayor duración de los elementos 184 de tope.

40 En la unidad 100b de rotación mostrada en la figura 12, se realiza un contacto entre los elementos 184 de tope unidos a las partes 188 de acoplamiento y los elementos 184 de tope unidos a las partes 202 de acoplamiento. Sin embargo, pueden realizarse los elementos de tope de modo que se deje espacio entre los elementos de tope unidos a las partes 188 de acoplamiento y los elementos de tope unidos a las partes 202 de acoplamiento.

En la realización descrita anteriormente, los elementos 184, 184a de tope están hechos de caucho. Sin embargo, los elementos de tope no se limitan a este caso. Por ejemplo, los elementos de tope pueden incluir elementos de resorte tales como resortes helicoidales y resortes de hojas.

5 En la realización descrita anteriormente, el elemento 228 de empuje está previsto en el lado derecho de la unidad 100 de rotación. Sin embargo, el elemento 228 de empuje puede estar previsto en el lado izquierdo de la unidad 100 de rotación. En este caso, es posible empujar el engranaje 182 hacia el engranaje 180 por el elemento 228 de empuje.

10 En la realización descrita anteriormente, el elemento 228 de empuje está previsto por un resorte de disco. Sin embargo, el elemento de empuje no se limita a este ejemplo. Específicamente, el elemento de empuje debe poder empujar al menos uno del engranaje 180 y del engranaje 182 en una dirección para poner uno del engranaje 180 y del engranaje 182 más cerca del otro. Por ejemplo, el elemento de empuje puede estar previsto por un resorte helicoidal. En este caso, los engranajes 180 y 182 pueden conectarse entre sí por el resorte helicoidal de modo que se empujen el engranaje 180 y el engranaje 182 para acercarse entre sí, por ejemplo.

15 En el engranaje 180 (véase la figura 8) descrito hasta ahora, una pluralidad de partes 188 de acoplamiento dividen un espacio entre la parte 190 cilíndrica y la parte 192 cilíndrica en una pluralidad de espacios 198. Sin embargo, la parte de acoplamiento no se limita a esta configuración. Específicamente, la parte de acoplamiento debe poder capturar el elemento de tope en el sentido de rotación del engranaje (rotación del primer elemento de rotación). No es necesario que los espacios 198 estén divididos completamente por las partes de acoplamiento. Por ejemplo, la parte de acoplamiento puede formarse con un corte de modo que un espacio 198 y otro espacio 198 adyacente al mismo sean continuos entre sí en una vista lateral. De la misma manera, la parte de acoplamiento puede formarse con un corte para conectar un espacio 212 con otro espacio 212.

20 En la realización descrita anteriormente, el mecanismo T de transmisión consigue la transmisión de rotación mediante una pluralidad de engranajes. Sin embargo, el mecanismo de transmisión no se limita a esta configuración. El mecanismo de transmisión puede incluir una cadena como medio para transmitir la rotación. Por ejemplo, puede estar prevista una cadena para conectar el árbol 140 de rotación con el árbol 36 de salida, de modo que la rotación del árbol 140 de rotación se transmita al árbol 36 de salida por la cadena. En este caso, el impacto se reduce por la cadena, de modo que se hace posible reducir la vibración y el ruido de maquinaria de manera más fiable en el aparato de transmisión.

25 En la realización descrita anteriormente, la primera parte de embrague está prevista por la primera parte C1 de embrague que es un embrague centrífugo. Sin embargo, la primera parte de embrague puede estar prevista por un embrague hidráulico. En este caso, el aparato de transmisión puede tener una configuración tal que la posición de engranaje de 2ª velocidad se alcance acoplando cada una de la primera parte de embrague y la segunda parte de embrague, o una configuración tal que la posición de engranaje de 2ª velocidad se alcance acoplando la segunda parte de embrague sin acoplar la primera parte de embrague.

30 En la realización descrita anteriormente, los embragues de 2ª velocidad, de 3ª velocidad y de 4ª velocidad se proporcionan de manera hidráulica, por la parte C2 de embrague, la parte C3 de embrague y la parte C4 de embrague respectivamente. Sin embargo, cualquiera o todos los embragues de 2ª velocidad, de 3ª velocidad y de 4ª velocidad pueden proporcionarse por embragues centrífugos.

35 En la realización descrita anteriormente, la descripción se realizó para el aparato 44 de transmisión que tiene cuatro posiciones de engranaje de velocidad. Sin embargo, la presente invención puede aplicarse también a un aparato de transmisión que tiene dos posiciones de engranaje de velocidad, tres posiciones de engranaje de velocidad o cinco o un número mayor de posiciones de engranaje.

40 Además, el vehículo de tipo para montar a horcajadas al que puede aplicarse la presente invención no se limita al scooter 10. Específicamente, la presente invención puede aplicarse a otros tipos de vehículos de tipo para montar a horcajadas incluyendo otros tipos de motocicletas tales como ciclomotores; vehículos todoterreno; motonieves y otros.

45 Por tanto, aunque la presente invención se ha descrito hasta ahora en cuanto a las realizaciones preferidas, es obvio que éstas pueden variarse de muchas maneras dentro del alcance de la presente invención. El alcance de la presente invención sólo se limita por las reivindicaciones adjuntas.

LEYENDA

| | |
|-------|-----------------|
| 10 | Scooter |
| 50 30 | Unidad motriz |
| 36 | Árbol de salida |

ES 2 464 567 T3

| | | |
|----|------------------------|------------------------------|
| 42 | | Motor |
| 44 | | Aparato de transmisión |
| 46 | | Carcasa |
| 60 | | Cigüeñal |
| 5 | 60d | Muñón del cigüeñal |
| | 90, 102, 140, 156, 166 | Árboles de rotación |
| | 100, 100a, 100b | Unidades de rotación |
| | 180, 182 | Engranajes |
| | 184, 184a | Elementos de tope |
| 10 | 186, 200 | Partes de cuerpo principal |
| | 188, 202 | Partes de acoplamiento |
| | 198, 212 | Espacios |
| | 214, 214a | Partes de base |
| | 216, 216a, 218, 218a | Salientes |
| 15 | 228 | Elemento de empuje |
| | C1 | Primera parte de embrague |
| | C2 | Segunda parte de embrague |
| | C3 | Tercera parte de embrague |
| | C4 | Cuarta parte de embrague |
| 20 | T | Mecanismo de transmisión |
| | t1 | Primera parte de transmisión |
| | t2 | Segunda parte de transmisión |

REIVINDICACIONES

1. Aparato (44) de transmisión que tiene un árbol (60d) de entrada y un árbol (36) de salida para la transmisión de rotación del árbol (60d) de entrada al árbol (36) de salida, que comprende:
- 5 un primer árbol (90) intermedio previsto entre el árbol (60d) de entrada y el árbol (36) de salida en un trayecto de transmisión de la rotación desde el árbol (60d) de entrada al árbol (36) de salida;
- un primer elemento (180) de rotación previsto coaxialmente con el primer árbol (90) intermedio para la rotación integral con el primer árbol (90) intermedio basándose en la rotación transmitida desde el árbol (60d) de entrada;
- un segundo elemento (182) de rotación previsto coaxialmente con el primer árbol (90) intermedio;
- 10 un elemento (184, 184a) de tope que conecta el primer elemento (180) de rotación con el segundo elemento (182) de rotación y está adaptado para reducir el impacto transmitido entre el primer elemento (180) de rotación y el segundo elemento (182) de rotación; y caracterizado porque tiene además
- un mecanismo (T) de transmisión para la transmisión de rotación del segundo elemento (182) de rotación al árbol (36) de salida;
- 15 en el que el segundo elemento (182) de rotación rota alrededor del primer árbol (90) intermedio basándose en la rotación transmitida desde el primer elemento (180) de rotación a través del elemento (184, 184a) de tope.
2. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 1, en el que el elemento de tope incluye un elemento (184, 184a) elástico.
3. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 2, en el que el elemento (184, 184a) elástico contiene caucho.
- 20 4. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 2 ó 3, en el que
- el primer elemento (180) de rotación incluye una primera parte (186) de cuerpo principal en forma de disco, y una primera parte (188) de acoplamiento y una segunda parte (188) de acoplamiento previstas con un intervalo en una dirección circunferencial de la primera parte (186) de cuerpo principal y que se extienden desde la primera parte (186) de cuerpo principal hacia el segundo elemento (182) de rotación;
- 25 el elemento (184, 184a) elástico tiene una primera parte (214, 214a) de extremo en un lado dirigido hacia el primer elemento (180) de rotación;
- la primera parte (188) de acoplamiento y la segunda parte (188) de acoplamiento proporcionan un primer espacio (198) entre las mismas;
- 30 la primera parte (214, 214a) de extremo del elemento (184, 184a) elástico está en el primer espacio (198); y
- la primera parte (214, 214a) de extremo puede acoplarse mediante la primera parte (188) de acoplamiento y/o la segunda parte (188) de acoplamiento para la transmisión de rotación del primer elemento (180) de rotación al elemento (184, 184a) elástico.
- 35 5. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 4, en el que el elemento (184) elástico está hecho de manera que la primera parte (214) de extremo del elemento (184) elástico está separada de al menos una de la primera parte (188) de acoplamiento y la segunda parte (188) de acoplamiento y puede deslizarse con respecto a la primera parte (186) de cuerpo principal.
6. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 4, en el que el elemento (184a) elástico está hecho de manera que la primera parte (214a) de extremo del elemento (184a) elástico entra en contacto con la primera parte (188) de acoplamiento y la segunda parte (188) de acoplamiento.
- 40 7. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 4, en el que
- el segundo elemento (182) de rotación incluye una segunda parte (200) de cuerpo principal en forma de disco, y una tercera parte (202) de acoplamiento y una cuarta parte (202) de acoplamiento previstas con un intervalo en una dirección circunferencial de la segunda parte (200) de cuerpo principal y que se extienden desde la segunda parte (200) de cuerpo principal hacia el primer elemento (180) de rotación;
- 45

el elemento (184, 184a) elástico tiene una segunda parte (214, 214a) de extremo en un lado dirigido hacia el segundo elemento (182) de rotación;

la tercera parte (202) de acoplamiento y la cuarta parte (202) de acoplamiento proporcionan un segundo espacio (212) entre las mismas;

5 la segunda parte (214, 214a) de extremo del elemento (184, 184a) elástico está en el segundo espacio (212); y

la segunda parte (214, 214a) de extremo puede acoplarse mediante la tercera parte (202) de acoplamiento y/o la cuarta parte (202) de acoplamiento para la transmisión de rotación del elemento (184, 184a) elástico al segundo elemento (182) de rotación.

10 8. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 7, en el que el elemento (184) elástico está hecho de manera que la segunda parte (214) de extremo del elemento (184) elástico está separada de al menos una de la tercera parte (202) de acoplamiento y la cuarta parte (202) de acoplamiento y puede deslizarse con respecto a la segunda parte (200) de cuerpo principal.

15 9. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 7, en el que el elemento (184a) elástico está hecho de manera que la segunda parte (214a) de extremo del elemento (184a) elástico entra en contacto con la tercera parte (202) de acoplamiento y la cuarta parte (202) de acoplamiento.

10. Aparato (44) de transmisión según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además un elemento (228) de empuje para empujar al menos uno del primer elemento (180) de rotación y el segundo elemento (182) de rotación en una dirección para poner el primer elemento (180) de rotación y el segundo elemento (182) de rotación uno cerca de otro.

20 11. Aparato (44) de transmisión según la reivindicación 10, en el que el elemento (228) de empuje incluye un resorte de disco previsto coaxialmente con el primer árbol (90) intermedio.

12. Aparato (44) de transmisión según una de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende además:

una primera parte (C1) de embrague y una segunda parte (C2) de embrague previstas en el árbol (60d) de entrada;

25 una primera parte (t1) de transmisión para la transmisión de rotación que se ha suministrado desde el árbol (60d) de entrada a la primera parte (C1) de embrague, al primer árbol (90) intermedio cuando la primera parte (C1) de embrague está acoplada y la segunda parte (C2) de embrague no está acoplada; y

30 una segunda parte (t2) de transmisión para la transmisión de rotación que se ha suministrado desde el árbol (60d) de entrada a la segunda parte (C2) de embrague, al primer elemento (180) de rotación cuando la segunda parte (C2) de embrague está acoplada;

en el que el segundo elemento (182) de rotación rota basándose en la rotación transmitida a través del árbol (60d) de entrada, la primera parte (C1) de embrague, la primera parte (t1) de transmisión, el primer árbol (90) intermedio, el primer elemento (180) de rotación y el elemento (184, 184a) de tope cuando la primera parte (C1) de embrague está acoplada y la segunda parte (C2) de embrague no lo está; y

35 en el que el segundo elemento (182) de rotación rota basándose en la rotación transmitida a través del árbol (60d) de entrada, la segunda parte (C2) de embrague, la segunda parte (t2) de transmisión, el primer elemento (180) de rotación y el elemento (184, 184a) de tope cuando la segunda parte (C2) de embrague está acoplada.

40 13. Aparato (44) de transmisión según una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el mecanismo (T) de transmisión incluye un segundo árbol (102) intermedio que rota basándose en la rotación desde el segundo elemento (182) de rotación; y

una tercera parte (C3) de embrague prevista en el segundo árbol (102) intermedio.

45 14. Aparato (44) de transmisión según una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el mecanismo (T) de transmisión incluye una cadena para la transmisión de rotación entre el segundo elemento (182) de rotación y el árbol (36) de salida.

15. Vehículo (10) de tipo para montar a horcajadas que comprende el aparato (44) de transmisión según una de las reivindicaciones 1 a 14.

FIG. 1

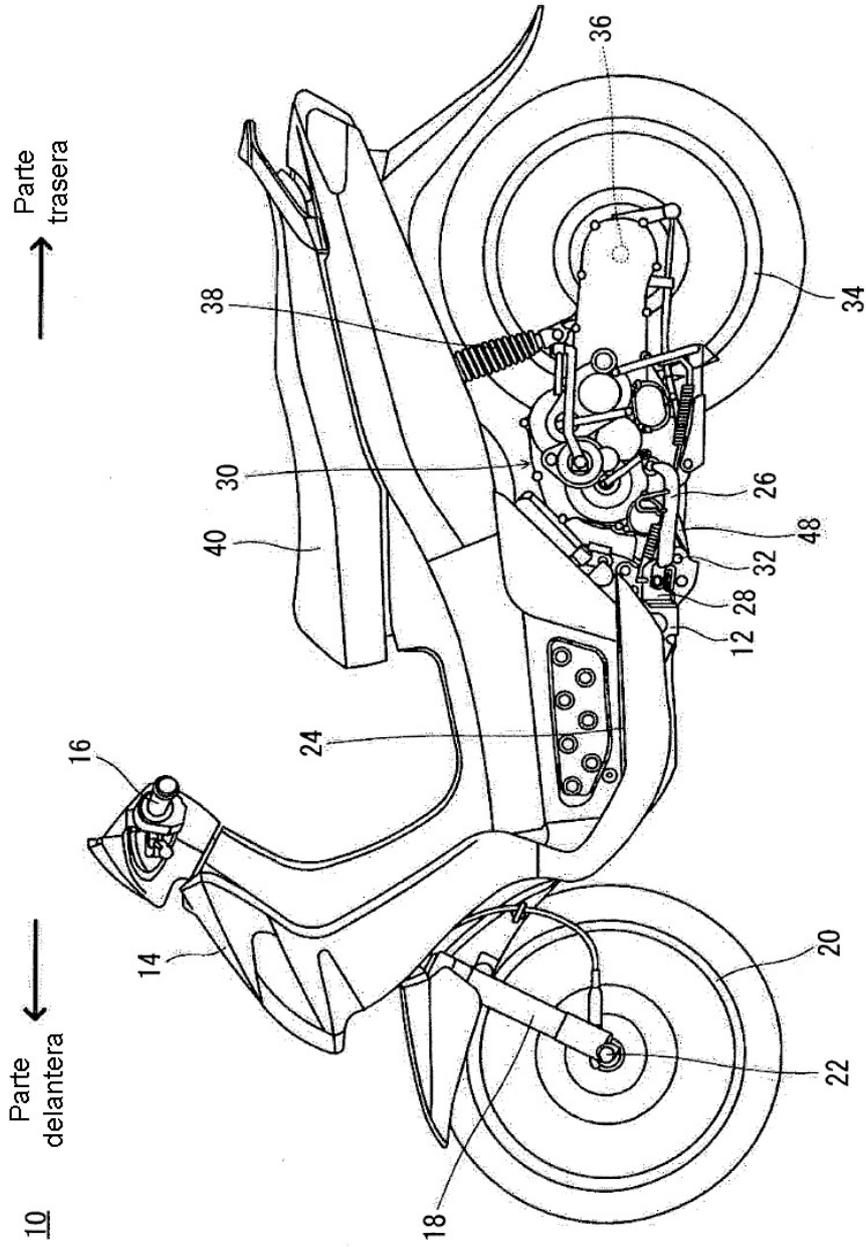


FIG. 2

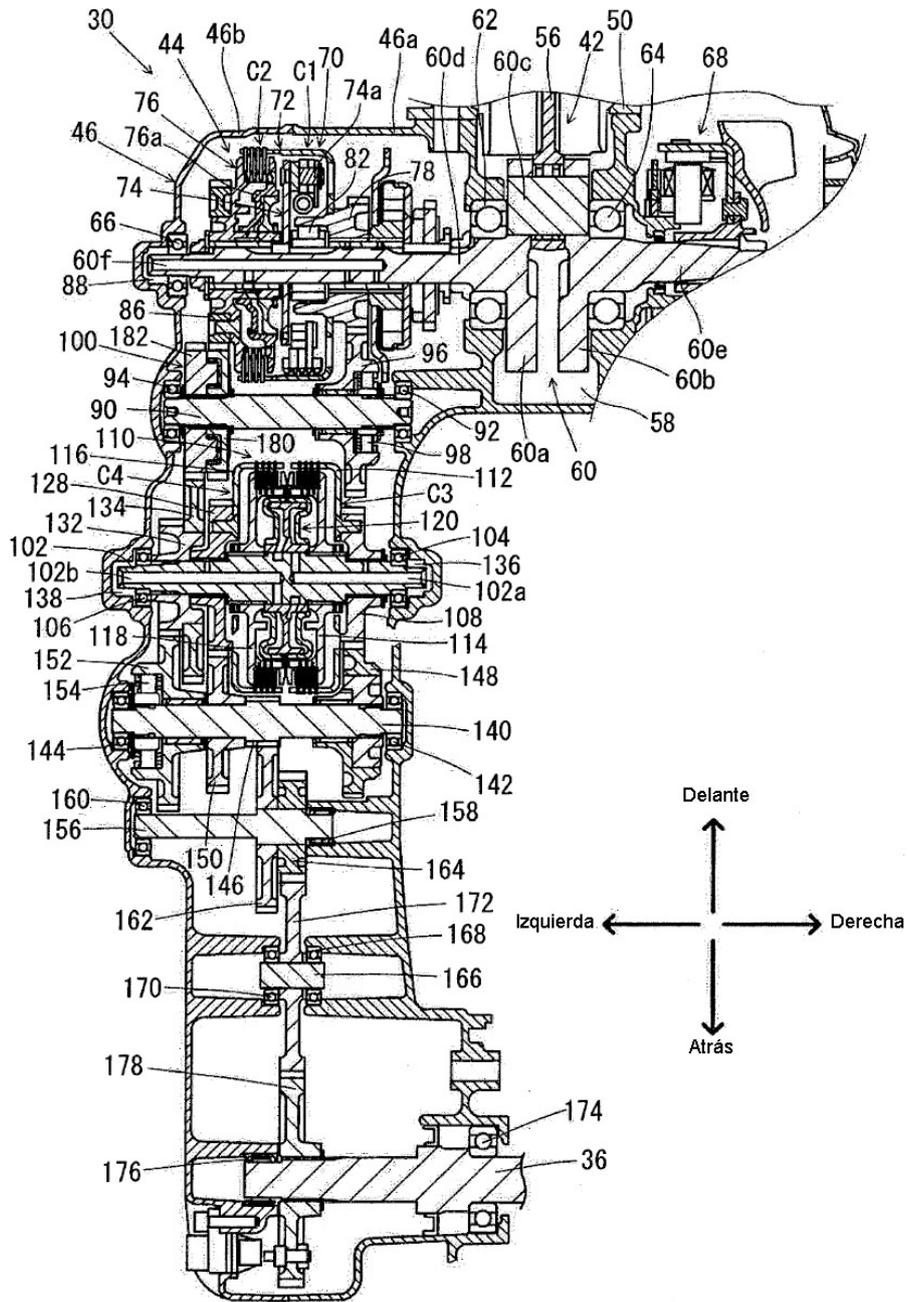


FIG. 3

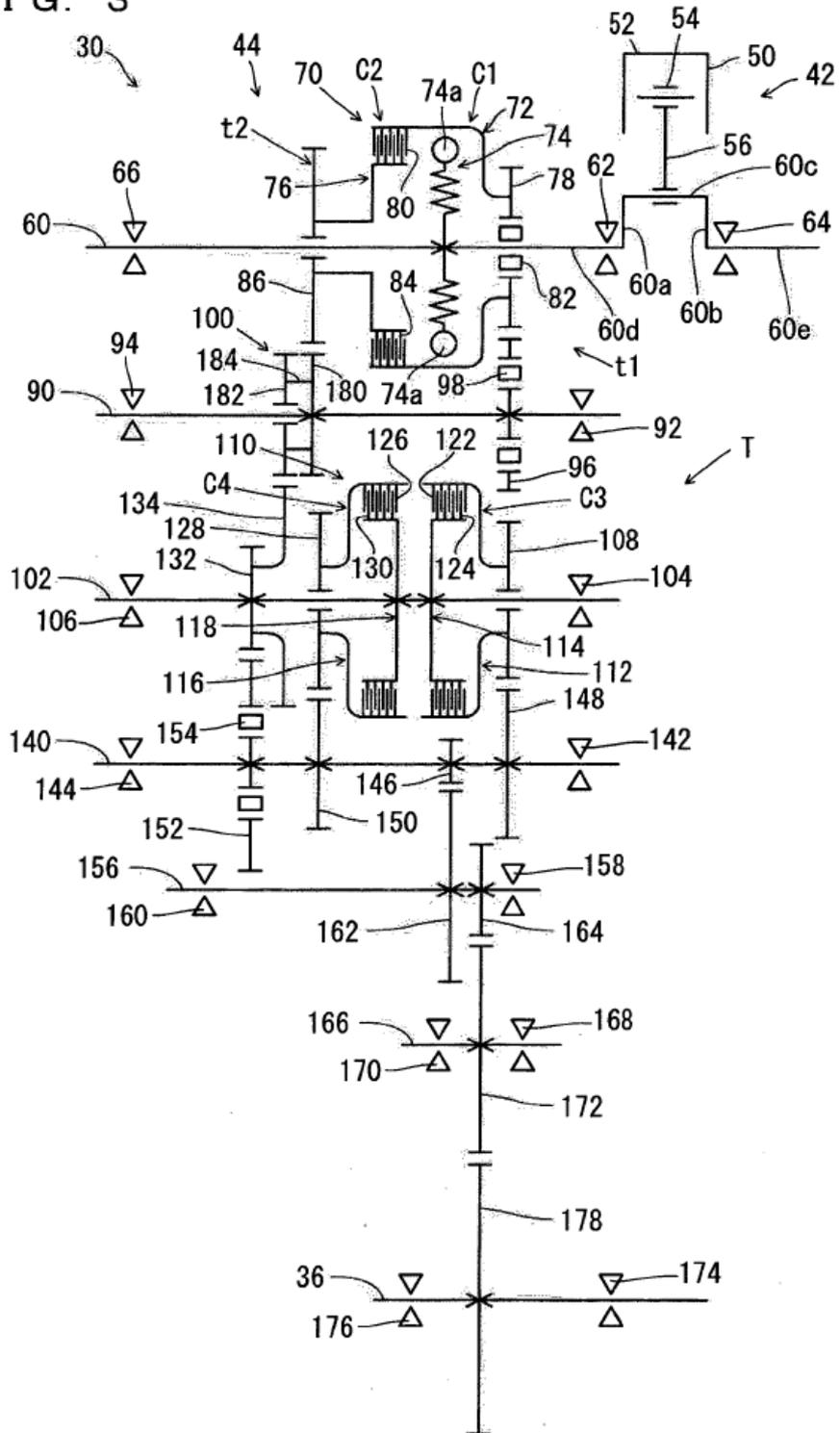


FIG. 5

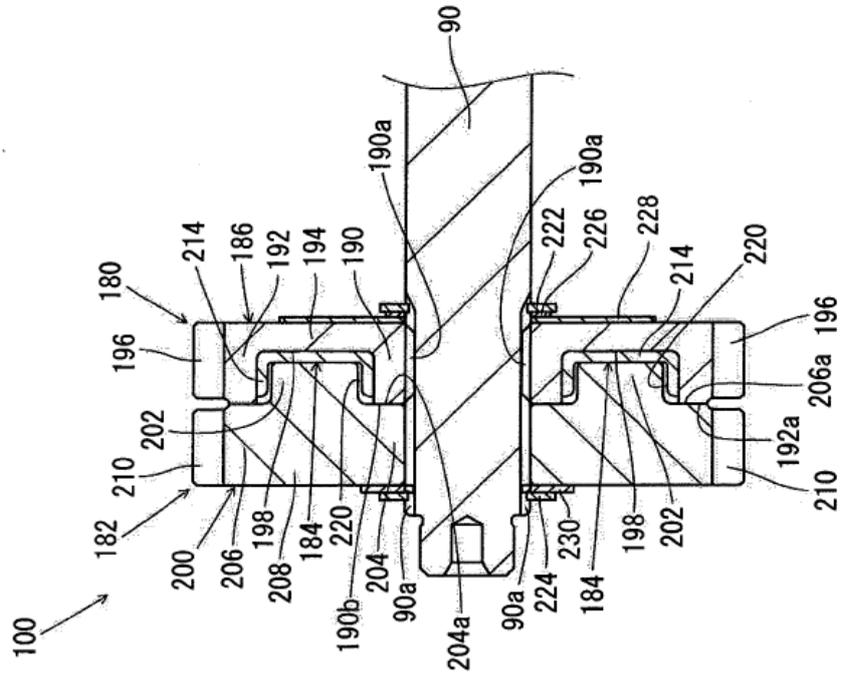


FIG. 6

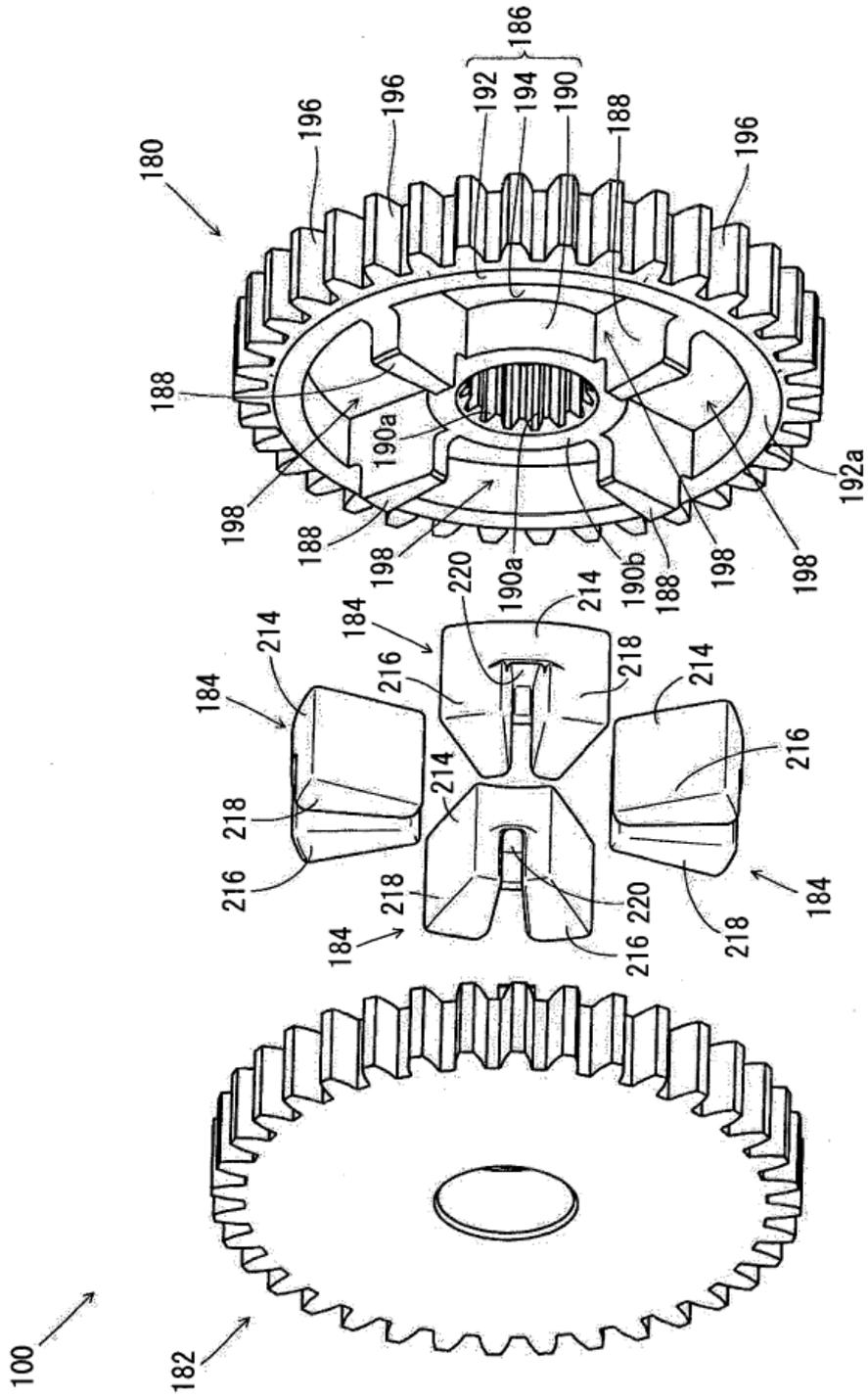


FIG. 8

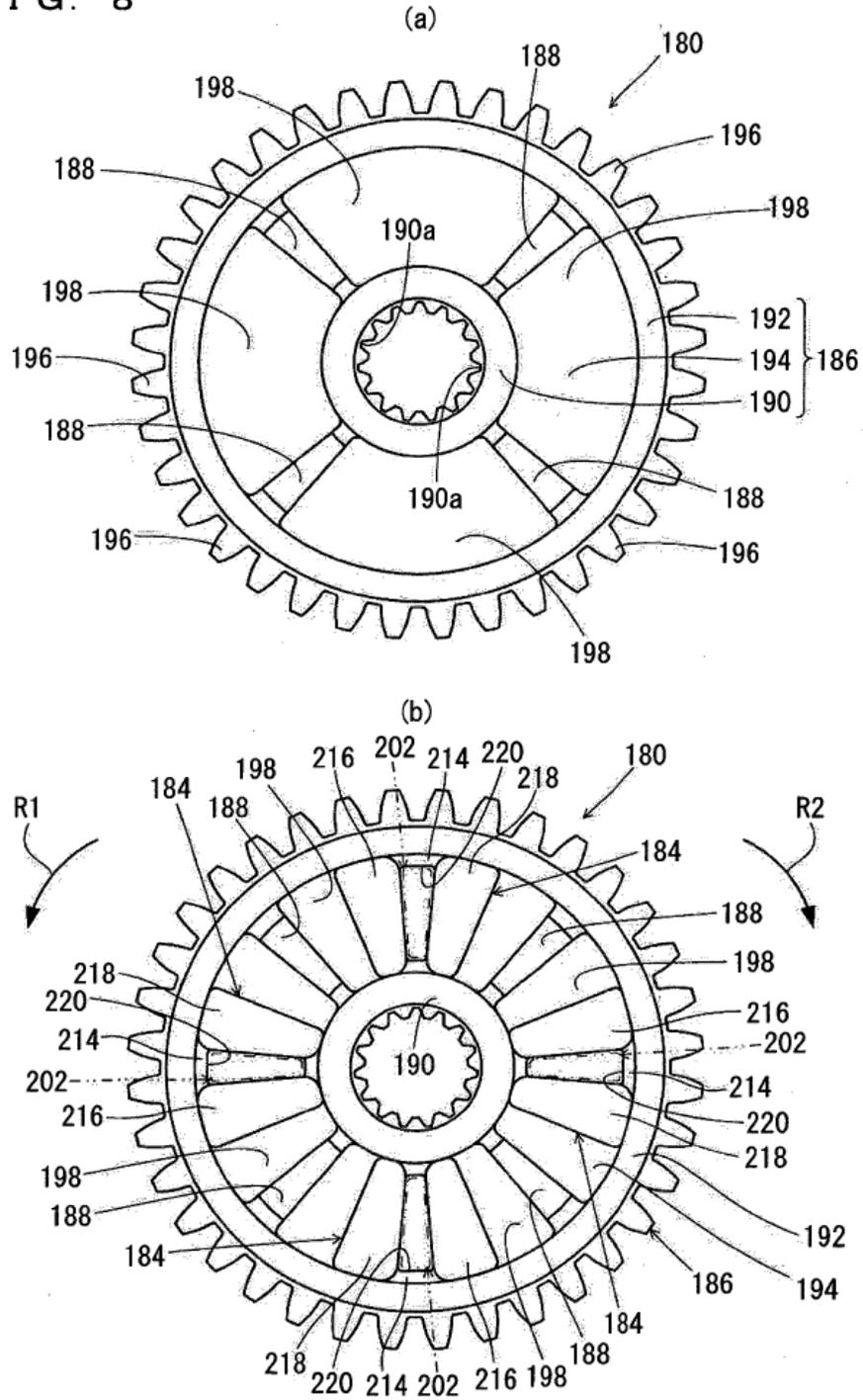


FIG. 9

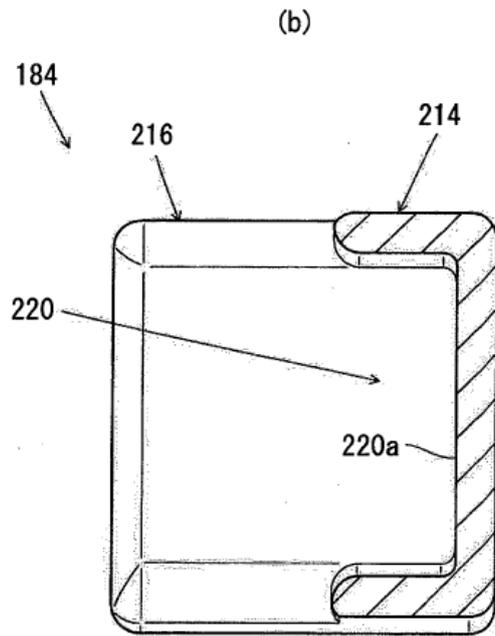
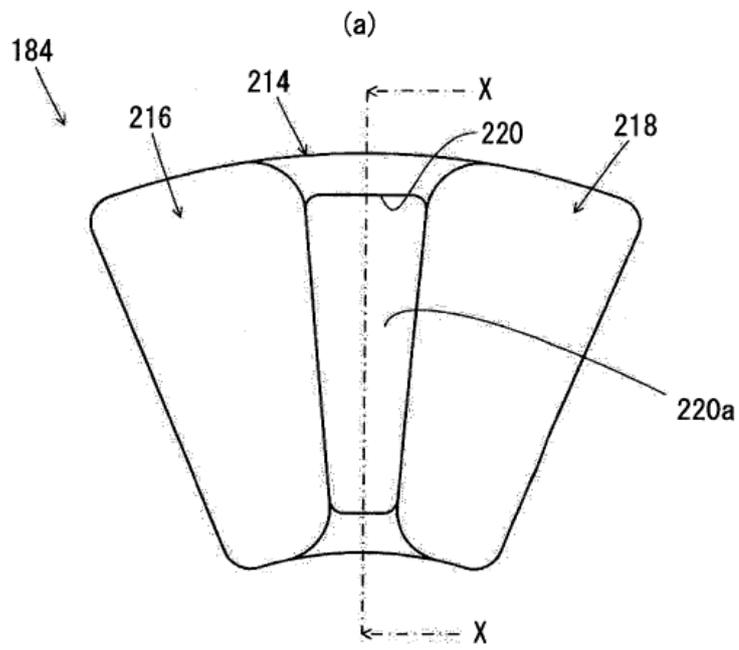


FIG. 11

