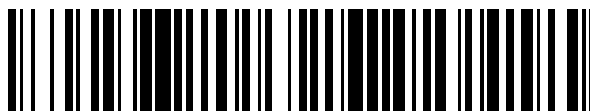


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 005**

51 Int. Cl.:

F16H 63/14 (2006.01)

F16H 63/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2014** **E 14193775 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016** **EP 2876333**

54 Título: **Unidad de potencia y vehículo del tipo de montar a horcajadas**

30 Prioridad:

20.11.2013 JP 2013239836

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.05.2016

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)
2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP**

72 Inventor/es:

**YAJIMA, JUN;
HANANO, TAKUYA y
NAKAGAWA, MASAYUKI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 570 005 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

Unidad de potencia y vehículo del tipo de montar a horcajadas

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a unidades de potencia y a vehículos del tipo de montar a horcajadas.

Antecedentes de la invención

10 Una transmisión de "tipo de tambor de cambio" se usa a menudo convencionalmente en un vehículo del tipo de montar a horcajadas, por ejemplo. Una transmisión del tipo de tambor de cambio incluye: una pluralidad de primeros engranajes dispuestos en un eje principal; y una pluralidad de segundos engranajes dispuestos en un eje de accionamiento. Los engranajes primero y segundo incluyen engranajes móviles que son móviles axialmente. La transmisión del tipo de tambor de cambio incluye además: una horquilla de cambio que mueve axialmente los engranajes móviles; y un tambor de cambio provisto de una ranura con la que engancha la horquilla de cambio. El tambor de cambio está conectado a un eje de cambio mediante un mecanismo de cambio de engranaje. A la rotación del eje de cambio, el tambor de cambio gira. A la rotación del tambor de cambio, la horquilla de cambio se mueve a lo largo de la ranura. Con el movimiento de la horquilla de cambio, los engranajes móviles se mueven axialmente. Como resultado, se cambia una combinación de los engranajes primero y segundo que interengranan uno con otro y a los que se transmite un par, cambiando así una relación de transmisión entre el eje principal y el eje de accionamiento.

25 El mecanismo de cambio de engranaje incluye: una palanca de cambio fijada al eje de cambio; y una chapa de rotación fijada a un extremo del tambor de cambio. La palanca de cambio está dispuesta de manera que pueda enganchar con la chapa de rotación. A la rotación de la palanca de cambio con la rotación del eje de cambio, la chapa de rotación recibe una fuerza de la palanca de cambio y así gira. El tambor de cambio gira con la rotación de la chapa de rotación. Como resultado, se lleva a cabo un cambio de velocidad.

30 En general, una transmisión está dispuesta dentro de un cárter de una unidad de potencia. JP 2010-236451 A describe una unidad de potencia en la que un mecanismo de cambio de engranaje está dispuesto en una porción inferior del interior de un cárter. Más específicamente, JP 2010-236451 A describe que un eje principal y un tambor de cambio están dispuestos en una porción inferior del interior de la unidad de potencia, bajando así su centro de gravedad. DE 37 39 243 describe una unidad de potencia incluyendo todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

Problema técnico

40 Como se ha mencionado anteriormente, una palanca de cambio de un mecanismo de cambio de engranaje gira cuando se lleva a cabo un cambio de velocidad. Por lo tanto, cuando la palanca de cambio gira, hay que evitar que el mecanismo de cambio de engranaje y una pared inferior de un cárter entren en contacto uno con otro. En las técnicas convencionales, hay que realizar una disposición de un mecanismo de cambio de engranaje de modo que el mecanismo de cambio de engranaje esté situado encima de una pared inferior de un cárter incluso cuando una palanca de cambio gire. En otros términos, hay que realizar una disposición de un mecanismo de cambio de engranaje de modo que el mecanismo de cambio de engranaje siempre esté situado encima de una pared inferior de un cárter. Por desgracia, tales técnicas convencionales no permiten que un mecanismo de cambio de engranaje tenga alta flexibilidad de disposición.

50 Consiguientemente, las realizaciones de la presente invención proporcionan una unidad de potencia que tiene un centro de gravedad bajo y permite que un mecanismo de cambio de engranaje tenga alta flexibilidad de disposición.

Solución del problema

55 Una unidad de potencia según una realización de la presente invención incluye: un tambor de cambio; una chapa de rotación fijada a un extremo del tambor de cambio, para girar por ello con el tambor de cambio, incluyendo la chapa de rotación una superficie periférica exterior que tiene una pluralidad de porciones rebajadas; una palanca de cambio configurada para enganchar con la chapa de rotación; un eje de cambio fijado a la palanca de cambio, y que es rotativo entre una primera posición rotacional y una segunda posición rotacional; un eje de soporte dispuesto sustancialmente en paralelo con el tambor de cambio; una palanca de tope soportada rotativamente por el eje de soporte; un rodillo de tope dispuesto en la palanca de tope, estando configurado el rodillo de tope para enganchar con una de las porciones rebajadas de la chapa de rotación cuando el eje de cambio está en la primera posición rotacional; un elemento elástico configurado para enganchar con la palanca de tope, con el fin de aplicar una fuerza a la palanca de tope para empujar por ello el rodillo de tope contra la porción rebajada; un cárter que aloja el tambor de cambio, la chapa de rotación, la palanca de cambio, el eje de soporte, la palanca de tope, el rodillo de tope, el

5 elemento elástico, y al menos una porción del eje de cambio; y una bandeja colectora de aceite dispuesta debajo del cárter. El cárter incluye una porción de bastidor que está situada más alta que la bandeja colectora de aceite y en la que una cubierta está montada según se ve en una dirección axial del eje de cambio. La palanca de cambio y la palanca de tope están dispuestas de manera que cuando el eje de cambio esté situado en la segunda posición rotacional, al menos una de una porción de la palanca de cambio y una porción de la palanca de tope esté situada más baja que la porción de bastidor del cárter y dentro de la bandeja colectora de aceite según se ve en la dirección axial del eje de cambio.

10 En la unidad de potencia según la realización de la presente invención, la palanca de cambio y la palanca de tope están dispuestas de modo que al menos una de una porción de la palanca de cambio y una porción de la palanca de tope esté situada más baja que la porción de bastidor del cárter y dentro de la bandeja colectora de aceite cuando el eje de cambio esté situado en la segunda posición rotacional. Por lo tanto, una disposición de la palanca de cambio y la palanca de tope, cada una de las cuales es un componente de un mecanismo de cambio de engranaje, se realiza sin la limitación de que la palanca de cambio y la palanca de tope siempre deben estar situadas encima de una pared inferior del cárter. Por lo tanto, el mecanismo de cambio de engranaje y el tambor de cambio están dispuestos en posiciones más bajas, bajando así el centro de gravedad de la unidad de potencia. Además, se incrementa la flexibilidad de disposición del mecanismo de cambio de engranaje. El mecanismo de cambio de engranaje incluye originalmente componentes a los que se ha de suministrar aceite, y por lo tanto, no hay ningún problema ni siquiera cuando la palanca de cambio y la palanca de tope, cada una de las cuales es un componente del mecanismo de cambio de engranaje, están situadas dentro de la bandeja colectora de aceite. Así, según la realización de la presente invención, una porción del interior de la bandeja colectora de aceite se utiliza efectivamente como un espacio en el que se ha de alojar una porción del mecanismo de cambio de engranaje.

25 Según otra realización de la presente invención, el cárter puede incluir una pared inferior situada debajo de la palanca de cambio y la palanca de tope y encima de la bandeja colectora de aceite. La pared inferior del cárter puede tener una abertura.

30 Así, cuando el eje de cambio está situado en la segunda posición rotacional, al menos una de una porción de la palanca de cambio y una porción de la palanca de tope se coloca dentro de la bandeja colectora de aceite a través de la abertura. A condición de que una zona de la abertura se mantenga al mínimo necesario para permitir el paso de al menos una de una porción de la palanca de cambio y una porción de la palanca de tope a través de la abertura, se asegura un área suficiente de la pared inferior del cárter, manteniendo así la rigidez del cárter a un nivel alto.

35 Según otra realización de la presente invención, la palanca de cambio y la palanca de tope se pueden disponer de modo que cuando el eje de cambio esté situado en la primera posición rotacional, la palanca de cambio y la palanca de tope estén situadas más altas que la pared inferior del cárter según se ve en la dirección axial del eje de cambio.

40 Así, cuando el eje de cambio no gira y está situado en la primera posición rotacional, toda la palanca de cambio y toda la palanca de tope están situadas más altas que la pared inferior del cárter. Como resultado, se facilita el montaje del mecanismo de cambio de engranaje.

45 Según otra realización de la presente invención, la palanca de cambio se puede disponer de modo que cuando el eje de cambio esté situado en la segunda posición rotacional, una porción de la palanca de cambio esté situada más baja que la porción de bastidor o la pared inferior del cárter y dentro de la bandeja colectora de aceite según se ve en la dirección axial del eje de cambio.

50 Así, la palanca de cambio está dispuesta en una posición más baja. Por lo tanto, se incrementa la flexibilidad de disposición del mecanismo de cambio de engranaje.

55 Según otra realización de la presente invención, la palanca de tope se puede disponer de modo que cuando el eje de cambio esté situado en la segunda posición rotacional, una porción de la palanca de tope esté situada más baja que la porción de bastidor o la pared inferior del cárter y dentro de la bandeja colectora de aceite según se ve en la dirección axial del eje de cambio.

Así, la palanca de tope está dispuesta en una posición más baja. Por lo tanto, se incrementa la flexibilidad de disposición del mecanismo de cambio de engranaje.

60 Según otra realización de la presente invención, la unidad de potencia puede incluir además: un motor de combustión interna; y un tubo de escape a través del que fluyen los gases de escape descargados del motor de combustión interna. La bandeja colectora de aceite puede incluir una primera pared inferior, y una segunda pared inferior rebajada hacia abajo de la primera pared inferior. En una vista en planta, la palanca de cambio puede solapar la primera pared inferior de la bandeja colectora de aceite, y la palanca de tope puede solapar la primera pared inferior de la bandeja colectora de aceite. El tubo de escape puede incluir una porción de tubo de escape dispuesta más baja que la primera pared inferior de la bandeja colectora de aceite, solapando la porción de tubo de escape la primera pared inferior en vista en planta. Un extremo superior de la porción de tubo de escape puede

estar situado más alto que un extremo inferior de la segunda pared inferior de la bandeja colectora de aceite.

La porción de tubo de escape, que es una porción del tubo de escape, solapa la bandeja colectora de aceite en vista en planta. Más específicamente, la porción de tubo de escape solapa la primera pared inferior de la bandeja colectora de aceite, y el extremo superior de la porción de tubo de escape está situado más alto que el extremo inferior de la segunda pared inferior de la bandeja colectora de aceite. Por lo tanto, la porción de tubo de escape está dispuesta en una posición relativamente alta mientras que la porción de tubo de escape está situada debajo de la bandeja colectora de aceite. Como resultado, se asegura un ángulo de inclinación. La primera pared inferior de la bandeja colectora de aceite solapa la palanca de cambio y la palanca de tope en vista en planta. En otros términos, la bandeja colectora de aceite incluye una porción que solapa la palanca de cambio y la palanca de tope en vista en planta, de modo que la bandeja colectora de aceite tiene un área grande en vista en planta. En consecuencia, se asegura un volumen de la bandeja colectora de aceite incluso aunque la porción de tubo de escape esté dispuesta debajo de la primera pared inferior.

Según otra realización de la presente invención, la unidad de potencia puede incluir además: un eje principal que tiene una pluralidad de primeros engranajes incluyendo un primer engranaje móvil que es móvil alrededor de un eje del eje principal; un eje de accionamiento que tiene una pluralidad de segundos engranajes incluyendo un segundo engranaje móvil que es móvil alrededor de un eje del eje principal, estando configurados los segundos engranajes para interengranar con los primeros engranajes; y una horquilla de cambio configurada para enganchar con los engranajes móviles primero y segundo. El tambor de cambio puede tener una ranura con la que engancha la horquilla de cambio. Según se ve en la dirección axial del eje de cambio, un centro del tambor de cambio se puede disponer más bajo que un centro del eje principal, y un centro del eje de cambio está dispuesto más bajo que el centro del tambor de cambio.

Así, el eje de cambio está dispuesto en una posición baja, bajando así el centro de gravedad de la unidad de potencia. Dado que el eje de cambio está situado en una posición baja, se reduce la longitud de un mecanismo de articulación a través del que el eje de cambio y un pedal de cambio están conectados uno a otro.

Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según una realización de la presente invención incluye la unidad de potencia antes descrita.

Según la realización de la presente invención, se obtiene un vehículo del tipo de montar a horcajadas que logra los efectos antes descritos.

Efectos ventajosos de la invención

Varias realizaciones de la presente invención proporcionan una unidad de potencia que tiene un centro de gravedad bajo y permite que un mecanismo de cambio de engranaje tenga alta flexibilidad de disposición.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral izquierda que ilustra una motocicleta según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral derecha que ilustra una unidad de potencia según la primera realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra la unidad de potencia según la primera realización de la presente invención.

La figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra la unidad de potencia según la primera realización de la presente invención.

La figura 5A es una vista lateral que ilustra un mecanismo de cambio de engranaje según la primera realización de la presente invención y sus componentes circundantes en un estado donde un eje de cambio está situado en una primera posición rotacional.

La figura 5B es una vista lateral que ilustra el mecanismo de cambio de engranaje según la primera realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista lateral que ilustra el mecanismo de cambio de engranaje según la primera realización de la presente invención y sus componentes circundantes en un estado donde el eje de cambio está situado en una segunda posición rotacional.

La figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra el mecanismo de cambio de engranaje según la primera realización de la presente invención y sus componentes circundantes.

La figura 8 es una vista lateral izquierda que ilustra una palanca de cambio según la primera realización de la presente invención.

5 La figura 9 es una vista en planta de un cárter inferior según la primera realización de la presente invención.

La figura 10 es una vista inferior del cárter inferior según la primera realización de la presente invención.

10 La figura 11A es una vista en planta de una bandeja colectora de aceite según la primera realización de la presente invención.

La figura 11B es una vista frontal de la bandeja colectora de aceite según la primera realización de la presente invención.

15 La figura 12 es una vista lateral que ilustra un mecanismo de cambio de engranaje según una segunda realización de la presente invención y sus componentes circundantes.

Descripción de realizaciones

20 Primera realización

A continuación se describirán realizaciones de la presente invención. Como se ilustra en la figura 1, un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente realización es una motocicleta 1. La motocicleta 1 no se limita a ningún tipo concreto de motocicleta, sino que puede ser cualquier tipo de motocicleta tal como el tipo "scooter", "ciclomotor", "todo terreno" o "de calle", por ejemplo. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención no se limita a una motocicleta, sino que puede ser un ATV (vehículo todo terreno) o un buggy de cuatro ruedas, por ejemplo. En el sentido en que se usa aquí, el término "vehículo del tipo de montar a horcajadas" se refiere a un vehículo en el que un motorista va a horcajadas al subir al vehículo.

30 En la descripción siguiente, a no ser que indique lo contrario, los términos "delantero", "trasero", "derecho", "izquierdo", "arriba" y "abajo" se refieren a delantero, trasero, derecho, izquierdo, arriba y abajo con respecto a un motorista sentado en un asiento 3 de la motocicleta 1, respectivamente. Los términos "arriba" y "abajo" se refieren a una dirección verticalmente hacia arriba y una dirección verticalmente hacia abajo cuando la motocicleta 1 está parada en un plano horizontal, respectivamente. Los signos de referencia "F", "Re", "R", "L", "Up" y "Dn" de los dibujos indican delantero, trasero, derecho, izquierdo, arriba y abajo, respectivamente. Dichas direcciones también se usan para describir componentes de una unidad de potencia 20. Específicamente, los términos "delantero", "trasero", "derecho", "izquierdo", "arriba" y "abajo" usados para describir la unidad de potencia 20 instalada en la motocicleta 1 se refieren a delantero, trasero, derecho, izquierdo, arriba y abajo con respecto al motorista, respectivamente.

40 Como se ilustra en la figura 1, la motocicleta 1 puede incluir: un tubo delantero 5; un bastidor de carrocería 6 fijado al tubo delantero 5; una rueda delantera 8; y una rueda trasera 10. Una porción de extremo delantero de un brazo trasero 12 está conectada a una porción trasera del bastidor de carrocería 6 mediante un eje de pivote 11. La rueda trasera 10 es soportada rotativamente por una porción de extremo trasero del brazo trasero 12.

45 La motocicleta 1 puede incluir la unidad de potencia 20. La unidad de potencia 20 es soportada por el bastidor de carrocería 6 de manera que no sea basculante. La unidad de potencia 20 puede incluir un motor 22 que es un motor de combustión interna.

50 El motor 22 puede incluir un cárter 24, un cuerpo de cilindro 30, y una culata de cilindro 31. El cuerpo de cilindro 30 se extiende hacia arriba de una porción delantera del cárter 24. La culata de cilindro 31 está dispuesta en el cuerpo de cilindro 30 y conectada al cuerpo de cilindro 30.

55 El cárter 24 puede incluir un cárter superior 25, y un cárter inferior 26 situado debajo del cárter superior 25. Una bandeja colectora de aceite 28 está dispuesta debajo del cárter inferior 26. La bandeja colectora de aceite 28 recoge aceite que ha fluido a través de la unidad de potencia 20. El cárter inferior 26 y la bandeja colectora de aceite 28 están conectados uno a otro. Como se ilustra en la figura 2, una cubierta 29 está montada en una porción lateral del cárter 24. Como se ilustra en la figura 3, el cárter superior 25 puede incluir una porción de bastidor 25F en la que está montada la cubierta 29 (véase la figura 2) según se ve en una dirección axial de un eje de cambio 74 (que se describirá a continuación). El cárter inferior 26 puede incluir una porción de bastidor 26F en la que está montada la cubierta 29 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. La porción de bastidor 26F está situada más alta que la bandeja colectora de aceite 28.

60 El motor 22 puede incluir además un cigüeñal 23. El cigüeñal 23 está dispuesto dentro del cárter 24.

65 La unidad de potencia 20 puede incluir una transmisión 40. La transmisión 40 está dispuesta dentro del cárter 24.

Como se ilustra en la figura 4, la transmisión 40 puede incluir: un embrague 42 al que se transmite un par motor del cigüeñal 23; y un mecanismo de transmisión 45. El mecanismo de transmisión 45 es una transmisión del “tipo de embrague de garras”. El mecanismo de transmisión 45 puede incluir un eje principal 46, engranajes de eje principal 47A a 47F, un eje de accionamiento 48, y engranajes de eje de accionamiento 49A a 49F. Obsérvese que, en la descripción siguiente, cada uno de los engranajes de eje principal 47A a 47F se puede denominar un “engranaje de eje principal 47”, y cada uno de los engranajes de eje de accionamiento 49A a 49F se puede denominar un “engranaje de eje de accionamiento 49”.

El embrague 42 es un embrague de rozamiento de una sola chapa o de chapas múltiples. Se ha de indicar que el embrague 42 no se limita a ningún tipo concreto de embrague, sino que puede ser cualquier embrague distinto de un embrague de rozamiento. El embrague 42 transmite o interrumpe el par motor. El embrague 42 está dispuesto dentro del cárter 24. El embrague 42 puede incluir un alojamiento de embrague 42A y un saliente de embrague 42B. El alojamiento de embrague 42A está provisto de un engranaje primario 42G. El engranaje primario 42G interengrana con un engranaje de manivela 23G fijado al cigüeñal 23. Por lo tanto, el alojamiento de embrague 42A está conectado al cigüeñal 23.

El eje principal 46 está dispuesto en paralelo o sustancialmente en paralelo con el cigüeñal 23. El eje principal 46 está situado hacia atrás con relación al cigüeñal 23. El eje principal 46 está fijado al saliente de embrague 42B. El eje principal 46 gira conjuntamente con el saliente de embrague 42B del embrague 42. Los engranajes de eje principal 47A a 47F están dispuestos en el eje principal 46. Los engranajes de eje principal 47A a 47F giran conjuntamente con el eje principal 46. Los engranajes de eje principal 47A, 47B, 47E y 47F están dispuestos de modo que no sean móviles en una dirección axial del eje principal 46. Los engranajes de eje principal 47C y 47D están dispuestos de manera que sean móviles en la dirección axial del eje principal 46.

El eje de accionamiento 48 está dispuesto en paralelo o sustancialmente en paralelo con el eje principal 46. El eje de accionamiento 48 está situado hacia atrás con relación al eje principal 46. Los engranajes de eje de accionamiento 49A a 49F están dispuestos en el eje de accionamiento 48. Los engranajes de eje de accionamiento 49A a 49F giran conjuntamente con el eje de accionamiento 48. Los engranajes de eje de accionamiento 49A a 49F están dispuestos de modo que los engranajes de eje de accionamiento 49A a 49F interengranen con los engranajes de eje principal 47A a 47F, respectivamente. Los engranajes de eje de accionamiento 49A, 49C, 49D y 49F están dispuestos de modo que no sean móviles en una dirección axial del eje de accionamiento 48. Los engranajes de eje de accionamiento 49B y 49E están dispuestos de manera que sean móviles en la dirección axial del eje de accionamiento 48.

Un piñón 14 está montado en una porción de extremo izquierdo del eje de accionamiento 48. El piñón 14 y la rueda trasera 10 (véase la figura 1) están conectados uno a otro a través de una cadena 15.

La transmisión 40 puede incluir un tambor de cambio 50 y una horquilla de cambio 52. El tambor de cambio 50 está provisto de una pluralidad de ranuras 51 cuyas posiciones axiales cambian según un ángulo de rotación del tambor de cambio 50. La horquilla de cambio 52 engancha con cada ranura 51. La horquilla de cambio 52 engancha con los engranajes de eje principal 47C y 47D y los engranajes de eje de accionamiento 49B y 49E. A la rotación del tambor de cambio 50, la horquilla de cambio 52 se mueve en una dirección axial del tambor de cambio 50. Entonces, la horquilla de cambio 52 mueve al menos uno de los engranajes de eje principal 47C y 47D y el engranaje de eje de accionamiento 49B y 49E. Como resultado, se cambia una combinación del engranaje de eje principal 47 y el engranaje de eje de accionamiento 49 que interengranan uno con otro, cambiando así una relación de transmisión. Como se ilustra en la figura 5A, según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74 (que se describirá a continuación), un centro 50C del tambor de cambio 50 está dispuesto más bajo que un centro 46C del eje principal 46.

La transmisión 40 puede incluir el eje de cambio 74. El eje de cambio 74 es rotativo entre una primera posición rotacional (véase la figura 5A) y una segunda posición rotacional (véase la figura 6). El término “primera posición rotacional” en el sentido en que se usa aquí se refiere a una posición en la que no se aplica carga de un muelle de torsión 90 a una palanca de cambio 66 (que se describirá a continuación) y un segundo brazo 70 de la palanca de cambio 66 no está en contacto con un eje de soporte 76. El término “primera posición rotacional” también se refiere a una posición en la que el segundo brazo 70 de la palanca de cambio 66 no está en contacto con el eje de soporte 76 y un rodillo de tope 88 está enganchado con una porción rebajada 63 de una chapa de rotación 62. El término “segunda posición rotacional” en el sentido en que se usa aquí se refiere a una posición en la que la carga del muelle de torsión 90 se aplica a la palanca de cambio 66 y el segundo brazo 70 de la palanca de cambio 66 está en contacto con el eje de soporte 76. En el ejemplo representado en la figura 6, el rodillo de tope 88 no está enganchado con la porción rebajada 63 de la chapa de rotación 62. Pero el rodillo de tope 88 está siendo enganchado con la porción rebajada 63 de la chapa de rotación 62 con la rotación de la chapa de rotación 62 forzada por el elemento elástico 84. Cuando el eje de cambio 74 está situado en la segunda posición rotacional, el rodillo de tope 88 puede estar enganchado con la porción rebajada 63 de la chapa de rotación 62, o el rodillo de tope 88 puede no estar enganchado con la porción rebajada 63 de la chapa de rotación 62. Como se ilustra en la figura 7, el eje de cambio 74 es soportado por el cárter inferior 26. Una porción de extremo izquierdo 74L del eje de cambio 74 está situada hacia fuera del cárter inferior 26. Un pedal de cambio 19 (véase la figura 1) está montado en

la porción de extremo izquierdo 74L del eje de cambio 74 mediante un mecanismo de articulación 17 (véase la figura 1). Alternativamente, el pedal de cambio 19 puede estar montado directamente en la porción de extremo izquierdo 74L del eje de cambio 74. Una porción de extremo derecho 74R del eje de cambio 74 está insertada en un agujero de introducción de eje de cambio 67 de la palanca de cambio 66 y por ello fijada a la palanca de cambio 66. Como se ilustra en la figura 5A, según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, un centro 74C del eje de cambio 74 está dispuesto más bajo que el centro 46C del eje principal 46 y un centro 48C del eje de accionamiento 48. Según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, el centro 74C del eje de cambio 74 está situado más bajo que un centro 62C de la chapa de rotación 62. Según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, el centro 74C del eje de cambio 74 está situado hacia atrás con relación al centro 46C del eje principal 46. Según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, el centro 74C del eje de cambio 74 está situado más bajo que el centro 50C del tambor de cambio 50.

La transmisión 40 puede incluir además un mecanismo de cambio de engranaje 60. El mecanismo de cambio de engranaje 60 puede incluir la chapa de rotación 62, la palanca de cambio 66, el eje de soporte 76, una palanca de tope 78, el rodillo de tope 88, y un elemento elástico 84.

La chapa de rotación 62 gira conjuntamente con el tambor de cambio 50. La chapa de rotación 62 puede incluir una superficie periférica exterior 64 provista de una pluralidad de las porciones rebajadas 63. La chapa de rotación 62 puede incluir además una pluralidad de pasadores 65. En la presente realización, los pasadores 65 están dispuestos a intervalos de 60 grados a lo largo de una periferia exterior de la chapa de rotación 62. El centro 62C de la chapa de rotación 62 está situado más bajo que el centro 46C del eje principal 46. El centro 62C de la chapa de rotación 62 está situado más bajo que el centro 48C del eje de accionamiento 48. Como se ilustra en la figura 7, la chapa de rotación 62 está fijada a un extremo derecho del tambor de cambio 50.

La palanca de cambio 66 engancha con la chapa de rotación 62. Como se ilustra en la figura 5A, la palanca de cambio 66 está provista del agujero de introducción de eje de cambio 67 en el que está insertado el eje de cambio 74. La palanca de cambio 66 puede incluir un primer brazo 68 y el segundo brazo 70 que se extienden en dos direcciones diferentes en ángulos dados con respecto a un centro del agujero de introducción de eje de cambio 67. Una porción de extremo delantero del primer brazo 68 está provista de un gancho 69 que puede enganchar con el pasador 65. Como se ilustra en la figura 7, el gancho 69 está situado entre el primer brazo 68 y la chapa de rotación 62. Como se ilustra en la figura 5A, el segundo brazo 70 está provisto de una abertura 72. Según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, la abertura 72 y el eje de soporte 76 se solapan uno con otro. El segundo brazo 70 está provisto de un saliente 71. Como se ilustra en la figura 5B, según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, el saliente 71 se extiende en una dirección que interseca una línea (segunda línea) D que pasa a través del centro 74C del eje de cambio 74 y un centro 76C del eje de soporte 76. Como se ilustra en la figura 7, el saliente 71 se extiende hacia la palanca de tope 78. Como se ilustra en la figura 5A, según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, la palanca de cambio 66 está dispuesta de modo que la palanca de cambio 66 esté situada más alta que una pared inferior 26M (véase también la figura 9) de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 cuando el eje de cambio 74 está situado en la primera posición rotacional.

Como se ilustra en la figura 7, el eje de soporte 76 está dispuesto en paralelo o sustancialmente en paralelo con el tambor de cambio 50. El eje de soporte 76 está en paralelo o sustancialmente en paralelo con el eje de cambio 74. Una porción del eje de soporte 76 está insertada en un agujero de introducción 26H de una pared divisoria 26W del cárter inferior 26 y por ello fijada al cárter inferior 26. Como se ilustra en la figura 5A, el eje de soporte 76 está situado hacia delante con relación al centro 74C del eje de cambio 74. El eje de soporte 76 está situado hacia delante con relación al saliente 71 de la palanca de cambio 66.

La palanca de tope 78 puede incluir una primera porción de extremo 79 y una segunda porción de extremo 80. Como se ilustra en la figura 7, la segunda porción de extremo 80 está provista de un agujero de introducción de eje de soporte 80H. El eje de soporte 76 está insertado a través del agujero de introducción de eje de soporte 80H. Como se ilustra en la figura 5A, la segunda porción de extremo 80 es soportada rotativamente por el eje de soporte 76. La palanca de tope 78 es rotativa alrededor del eje de soporte 76. La primera porción de extremo 79 está provista de un agujero de introducción 79H a través del que se inserta una primera porción de extremo de enganche 85 del elemento elástico 84 (que se describirá a continuación). Como se ilustra en la figura 5B, según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, la palanca de tope 78 está dispuesta para intersecar un primer segmento de línea A que conecta el centro 74C del eje de cambio 74 al centro 62C de la chapa de rotación 62. Como se ilustra en la figura 5A, según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, la palanca de tope 78 está dispuesta de modo que la palanca de tope 78 esté situada más alta que la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 cuando el eje de cambio 74 está situado en la primera posición rotacional.

El rodillo de tope 88 está dispuesto en la palanca de tope 78. El rodillo de tope 88 está dispuesto entre las porciones de extremo primera y segunda 79 y 80 de la palanca de tope 78. El rodillo de tope 88 engancha con la porción rebajada 63 de la chapa de rotación 62 cuando el eje de cambio 74 está situado en la primera posición rotacional. Como se ilustra en la figura 5B, según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, el rodillo de tope 88 está dispuesto en un segundo segmento de línea B que conecta uno a otro el centro 76C del eje de soporte 76 y una conexión 82 entre la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78 y la primera porción de extremo de

enganche 85 del elemento elástico 84. Cuando el rodillo de tope 88 está enganchado con la porción rebajada 63 de la chapa de rotación 62, el segundo segmento de línea B está separado de la chapa de rotación 62 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. Cuando el rodillo de tope 88 está enganchado con la porción rebajada 63 de la chapa de rotación 62, el rodillo de tope 88 está dispuesto en el primer segmento de línea A según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74.

El elemento elástico 84 aplica una fuerza a la palanca de tope 78 con el fin de empujar el rodillo de tope 88 contra la porción rebajada 63 de la chapa de rotación 62. Como se ilustra en la figura 5A, el elemento elástico 84 puede incluir las porciones de extremo de enganche primera y segunda 85 y 86. La primera porción de extremo de enganche 85 engancha con la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78. La primera porción de extremo de enganche 85 está insertada a través del agujero de introducción 79H de la primera porción de extremo 79. La segunda porción de extremo de enganche 86 engancha con un saliente 38 del cárter inferior 26 (que se describirá a continuación). El elemento elástico 84 está dispuesto hacia atrás con relación al tambor de cambio 50. El elemento elástico 84 está dispuesto más alto que el eje de cambio 74. El elemento elástico 84 está dispuesto más bajo que el eje principal 46 y el eje de accionamiento 48. El elemento elástico 84 según la presente realización es un muelle de tensión. Se ha de indicar que el elemento elástico 84 no se limita a un muelle de tensión, sino que puede ser un muelle de compresión o caucho, por ejemplo.

Como se ilustra en la figura 7, el mecanismo de cambio de engranaje 60 puede incluir el muelle de torsión 90. El muelle de torsión 90 está montado en la porción de extremo derecho 74R del eje de cambio 74. El muelle de torsión 90 y la palanca de tope 78 están desviados uno de otro en la dirección axial del eje de cambio 74. El muelle de torsión 90 está situado hacia la izquierda de la palanca de cambio 66. El muelle de torsión 90 está situado hacia la derecha de la palanca de tope 78. Como se ilustra en la figura 5A, el muelle de torsión 90 puede incluir una primera porción de brazo 91 y una segunda porción de brazo 92 que son adyacentes una a otra, con el eje de cambio 74 interpuesto entremedio. El eje de soporte 76 está dispuesto entre las porciones de brazo primera y segunda 91 y 92. Las porciones de brazo primera y segunda 91 y 92 pueden enganchar con el eje de soporte 76. Como se ilustra en la figura 8, el saliente 71 de la palanca de cambio 66 está dispuesto entre las porciones de brazo primera y segunda 91 y 92. Como se ilustra en la figura 5A, según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, porciones de las porciones de brazo primera y segunda 91 y 92 solapan el segundo brazo 70 de la palanca de cambio 66. Las porciones de brazo primera y segunda 91 y 92 son enganchables con el saliente 71 de la palanca de cambio 66.

Como se ilustra en la figura 7, un tope 94 que restringe el movimiento axial del muelle de torsión 90 está montado en la porción de extremo derecho 74R del eje de cambio 74. El tope 94 está situado hacia la derecha de la palanca de tope 78. El tope 94 está situado hacia la izquierda del muelle de torsión 90.

Como se ilustra en la figura 9, el cárter inferior 26 puede incluir: una primera cámara 27A que aloja el eje principal 46 y el eje de accionamiento 48; y una segunda cámara 27B que aloja el mecanismo de cambio de engranaje 60. La pared divisoria 26W sirve como un tabique entre las cámaras primera y segunda 27A y 27B. La pared divisoria 26W está provista del saliente 38. La pared divisoria 26W y el saliente 38 están fundidas en una pieza. El saliente 38 está situado en la segunda cámara 27B. Como se ilustra en la figura 7, el saliente 38 se extiende desde la pared divisoria 26W en una dirección perpendicular o sustancialmente perpendicular a una dirección axial del elemento elástico 84. El saliente 38 está dispuesto en paralelo o sustancialmente en paralelo con el eje de cambio 74. El saliente 38 está enganchado con la segunda porción de extremo de enganche 86 del elemento elástico 84. Como se ilustra en la figura 5A, el saliente 38 se ha dispuesto para solapar los engranajes de eje de accionamiento 49 según se ve en la dirección axial del eje principal 46. Alternativamente, el saliente 38 puede solapar el eje principal 46, los engranajes de eje principal 47 y/o el eje de accionamiento 48 según se ve en la dirección axial del eje principal 46.

Como se ilustra en la figura 5A, la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 puede incluir la pared inferior 26M situada debajo de la palanca de cambio 66 y la palanca de tope 78 y encima de la bandeja colectora de aceite 28. Como se ilustra en la figura 9, la pared inferior 26M está provista de una abertura 33. En una vista en planta, una porción de la palanca de cambio 66 solapa con la abertura 33. En vista en planta, una porción de la palanca de tope 78 solapa la abertura 33.

Como se ilustra en la figura 10, el cárter inferior 26 puede incluir una superficie inferior 26A que mira a una superficie superior 28A (véase las figuras 11A y 11B) de la bandeja colectora de aceite 28 (véase las figuras 11A y 11B).

Como se ilustra en las figuras 11A y 11B, la bandeja colectora de aceite 28 puede incluir la superficie superior 28A que mira a la superficie inferior 26A (véase la figura 10) del cárter inferior 26 (véase la figura 10). La bandeja colectora de aceite 28 puede incluir: una primera pared inferior 28B; y una segunda pared inferior 28C rebajada hacia abajo de la primera pared inferior 28B. En vista en planta, una porción de la palanca de cambio 66 y la primera pared inferior 28B de la bandeja colectora de aceite 28 se solapan una con otra. En vista en planta, una porción de la palanca de tope 78 y la primera pared inferior 28B de la bandeja colectora de aceite 28 se solapan una con otra. La primera pared inferior 28B tiene una zona mayor que la de la segunda pared inferior 28C.

Como se ilustra en la figura 1, la motocicleta 1 puede incluir: un tubo de escape 16 a través del que fluyen los gases de escape descargados del motor 22; y un silenciador 18. El tubo de escape 16 está conectado al motor 22.

Específicamente, como se ilustra en la figura 2, el tubo de escape 16 puede incluir: una primera porción 16A que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia delante de la culata de cilindro 31; una segunda porción 16B que se extiende hacia abajo de la primera porción 16A; una tercera porción 16C que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás de la segunda porción 16B; y una cuarta porción 16D que se extiende hacia atrás de la tercera porción 16C. La cuarta porción 16D está dispuesta más baja que el cárter inferior 26. El silenciador 18 está conectado a una porción de extremo trasero del tubo de escape 16.

Como se ilustra en la figura 11A, la cuarta porción 16D del tubo de escape 16 solapa la primera pared inferior 28B de la bandeja colectora de aceite 28 en vista en planta. Como se ilustra en la figura 11B, la cuarta porción 16D del tubo de escape 16 está dispuesta debajo de la primera pared inferior 28B de la bandeja colectora de aceite 28. Un extremo superior 16E de la cuarta porción 16D está situado más alto que un extremo inferior 28D de la segunda pared inferior 28C de la bandeja colectora de aceite 28.

A continuación se describirá cómo opera el mecanismo de cambio de engranaje 60. La figura 5A ilustra el mecanismo de cambio de engranaje 60 y sus componentes circundantes, con el eje de cambio 74 situado en la primera posición rotacional. La figura 6 ilustra el mecanismo de cambio de engranaje 60 y sus componentes circundantes, con el eje de cambio 74 situado en la segunda posición rotacional. Cuando el pedal de cambio 19 (véase la figura 1) es accionado por el motorista, el eje de cambio 74 gira de la primera posición rotacional hacia la segunda posición rotacional, de modo que la palanca de cambio 66 gire en una dirección indicada con una flecha Y1 en la figura 5A. Con la rotación de la palanca de cambio 66, el gancho 69 de la palanca de cambio 66 y el pasador 65 de la chapa de rotación 62 enganchan uno con otro. El pasador 65 recibe una fuerza del gancho 69, girando así la chapa de rotación 62 y el tambor de cambio 50. En este caso, la primera porción de brazo 91 del muelle de torsión 90 engancha con el eje de soporte 76. Por lo tanto, la primera porción de brazo 91 no gira en la dirección que indica la flecha Y1 en la figura 5A. La segunda porción de brazo 92 del muelle de torsión 90 está en enganche con el saliente 71. Por lo tanto, con la rotación de la palanca de cambio 66, la segunda porción de brazo 92 se mueve en la dirección indicada por la flecha Y1 en la figura 5A. Cuando la palanca de cambio 66 sigue girando en la dirección indicada por la flecha Y1 en la figura 5A, el segundo brazo 70 entra en contacto con el eje de soporte 76 (véase la figura 6). Como resultado, se limita la rotación adicional de la palanca de cambio 66 en la dirección indicada por la flecha Y1.

Como se ilustra en la figura 6, cuando el eje de cambio 74 está situado en la segunda posición rotacional, una porción del segundo brazo 70 de la palanca de cambio 66 está situada más baja que la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 y dentro de la bandeja colectora de aceite 28 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. En otros términos, una porción del segundo brazo 70 se mueve a la bandeja colectora de aceite 28 a través de la abertura 33 en la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26. Cuando el eje de cambio 74 está situado en la segunda posición rotacional, una porción de la abertura 72 de la palanca de cambio 66 solapa la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. A la rotación del tambor de cambio 50 y la terminación de un cambio de velocidad, la fuerza restauradora del muelle de torsión 90 hace que la segunda porción de brazo 92 y el saliente 71 se muevan en una dirección indicada por una flecha Y2 en la figura 6. Así, la palanca de cambio 66 también se mueve en la dirección indicada por la flecha Y2 en la figura 6. Como resultado, la palanca de cambio 66 vuelve a la primera posición rotacional desde la segunda posición rotacional, y el gancho 69 de la palanca de cambio 66 y el pasador 65 de la chapa de rotación 62 se desenganchan uno de otro. Obsérvese que cuando el pedal de cambio 19 (véase la figura 1) es accionado por el motorista, el eje de cambio 74 puede girar de modo que la palanca de cambio 66 se mueva en una dirección indicada por una flecha Z1 en la figura 5A. Como resultado, el tambor de cambio 50 gira realizando un cambio de velocidad.

Como se ilustra en la figura 5B, cuando un punto de intersección de una línea (primera línea) C que se extiende a lo largo de un eje del elemento elástico 84 y la línea (segunda línea) D que pasa a través del centro 74C del eje de cambio 74 y el centro 76C del eje de soporte 76 se define como un primer punto X según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, un ángulo α formado entre un segmento de línea (tercer segmento de línea) F que conecta la conexión 82 al primer punto X y un segmento de línea (cuarto segmento de línea) G que conecta el primer punto X al centro 76C del eje de soporte 76 es de 90 grados o menos. Según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, un ángulo P formado entre un segmento de línea (quinto segmento de línea) E que conecta la conexión 82 al centro 74C del eje de cambio 74 y el primer segmento de línea A que conecta el centro 74C del eje de cambio 74 al centro 62C de la chapa de rotación 62 es igual o menor que un ángulo γ formado entre la línea D que pasa a través del centro 74C del eje de cambio 74 y el centro 76C del eje de soporte 76 y el primer segmento de línea A que conecta el centro 74C del eje de cambio 74 al centro 62C de la chapa de rotación 62. Según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74, una distancia H1 entre la conexión 82 y el centro 74C del eje de cambio 74 es más corta que una distancia H2 entre el centro 74C del eje de cambio 74 y el centro 62C de la chapa de rotación 62.

Como se ha descrito anteriormente, en la unidad de potencia 20 según la presente realización, la palanca de cambio 66 está dispuesta de modo que cuando el eje de cambio 74 esté situado en la segunda posición rotacional, una porción del segundo brazo 70 de la palanca de cambio 66 esté situada más baja que la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 y dentro de la bandeja colectora de aceite 28 como se ilustra en la figura 6. Por lo tanto, una disposición de la palanca de cambio 66, que es un componente del mecanismo de cambio

de engranaje 60, se realiza sin la limitación de que la palanca de cambio 66 siempre debe estar situada más alta que la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26. Por lo tanto, el mecanismo de cambio de engranaje 60 y el tambor de cambio 50 están dispuestos en posiciones más bajas, bajando así el centro de gravedad de la unidad de potencia 20. Además, se incrementa la flexibilidad de disposición del mecanismo de cambio de engranaje 60.

Como se ilustra en la figura 6, cuando el eje de cambio 74 está situado en la segunda posición rotacional, una porción del segundo brazo 70 de la palanca de cambio 66 está colocada dentro de la bandeja colectora de aceite 28 a través de la abertura 33 dispuesta en la pared inferior 26M. A condición de que una zona de la abertura 33 dispuesta en la pared inferior 26M se mantenga al mínimo necesario para permitir el paso de una porción del segundo brazo 70 a través de la abertura 33, se asegura un área suficiente de la pared inferior 26M del cárter inferior 26, manteniendo así la rigidez del cárter inferior 26 a un nivel alto. En otros términos, la rigidez de la porción de bastidor 26F se mantiene a un nivel alto.

Como se ilustra en la figura 5A, cuando el eje de cambio 74 no gira y está situado en la primera posición rotacional, toda la palanca de cambio 66 y toda la palanca de tope 78 están situadas más altas que la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26. Como resultado, se facilita el montaje del mecanismo de cambio de engranaje 60.

Como se ilustra en la figura 11A, la cuarta porción 16D, que es una porción del tubo de escape 16, se solapa con la primera pared inferior 28B de la bandeja colectora de aceite 28 en vista en planta. Como se ilustra en la figura 11B, el extremo superior 16E de la cuarta porción 16D está situado más alto que el extremo inferior 28D de la segunda pared inferior 28C de la bandeja colectora de aceite 28. Por lo tanto, la cuarta porción 16D está dispuesta en una posición relativamente alta mientras que la cuarta porción 16D está situada debajo de la bandeja colectora de aceite 28. Como resultado, se asegura un ángulo de inclinación de la motocicleta 1. La primera pared inferior 28B de la bandeja colectora de aceite 28 está dispuesta debajo de una porción de la palanca de cambio 66 y una porción de la palanca de tope 78. Así, la bandeja colectora de aceite 28 según la presente realización tiene un área grande en vista en planta. En consecuencia, se asegura un volumen de la bandeja colectora de aceite 28 aunque la cuarta porción 16D del tubo de escape 16 esté dispuesta debajo de la primera pared inferior 28B.

Como se ilustra en la figura 5A, en la presente realización, el centro 74C del eje de cambio 74 está situado más bajo que el centro 46C del eje principal 46 y el centro 50C del tambor de cambio 50. Así, el eje de cambio 74 está dispuesto en una posición relativamente baja. Como resultado, cuando el pedal de cambio 19 está conectado al eje de cambio 74 mediante el mecanismo de articulación 17, se reduce la longitud del mecanismo de articulación 17.

Segunda realización

A continuación se describirá, con referencia a la figura 12, el mecanismo de cambio de engranaje 60 según una segunda realización de la presente invención. En la figura 12, las líneas continuas indican el mecanismo de cambio de engranaje 60 y sus componentes circundantes, con el eje de cambio 74 situado en la primera posición rotacional, y las líneas de dos puntos y trazo indican el mecanismo de cambio de engranaje 60, con el eje de cambio 74 situado en la segunda posición rotacional. En la descripción siguiente, los elementos similares a los de la primera realización se identifican con los mismos signos de referencia que los usados en la primera realización, y se omitirá su descripción.

Como se ilustra en la figura 12, cuando el eje de cambio 74 está situado en la primera posición rotacional, la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78 solapa la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. Cuando el eje de cambio 74 está situado en la primera posición rotacional, la primera porción de extremo 79 solapa la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. Alternativamente, cuando el eje de cambio 74 está situado en la primera posición rotacional, la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78 puede estar situada más alta que la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 o la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. Cuando el eje de cambio 74 está situado en la segunda posición rotacional, una porción de la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78 está situada más baja que la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 y dentro de la bandeja colectora de aceite 28 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. Cuando el eje de cambio 74 está situado en la segunda posición rotacional, una porción de la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78 está situada más baja que la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 y dentro de la bandeja colectora de aceite 28 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74. En otros términos, una porción de la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78 se mueve a la bandeja colectora de aceite 28 a través de la abertura 33 en la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26. Alternativamente, cuando el eje de cambio 74 está situado en la segunda posición rotacional, una porción de la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78 y una porción del segundo brazo 70 de la palanca de cambio 66 pueden estar situadas más bajas que la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 o la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 y dentro de la bandeja colectora de aceite 28 según se ve en la dirección axial del eje de cambio 74.

5 Como se ilustra en la figura 12, en la unidad de potencia 20 según la presente realización, la palanca de tope 78 está dispuesta de modo que cuando el eje de cambio 74 está situado en la segunda posición rotacional, una porción de la primera porción de extremo 79 de la palanca de tope 78 está situada más baja que la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F del cárter inferior 26 y dentro de la bandeja colectora de aceite 28. Por lo tanto, una disposición de la palanca de tope 78, que es un componente del mecanismo de cambio de engranaje 60, se realiza sin la limitación de que la palanca de tope 78 siempre debe estar situada más alta que la pared inferior 26M de la porción de bastidor 26F. Por lo tanto, el mecanismo de cambio de engranaje 60 y el tambor de cambio 50 están dispuestos en posiciones más bajas, bajando así el centro de gravedad de la unidad de potencia 20. Además, se incrementa la flexibilidad de disposición del mecanismo de cambio de engranaje 60.

15 Los términos y las expresiones aquí usados se utilizan a efectos de explicación y no deberán ser interpretados como restrictivos. Se deberá apreciar que los términos y las expresiones aquí usados no eliminan ningún equivalente de los elementos aquí ilustrados y mencionados, y permiten varias modificaciones que caen dentro del alcance reivindicado de la presente invención. La presente invención se puede realizar de muchas formas diferentes. Se ha de considerar que la presente descripción proporciona ejemplos de los principios de la presente invención. Estos ejemplos se describen aquí, bien entendido que tales ejemplos no tienen la finalidad de limitar la presente invención a las realizaciones aquí descritas y/o aquí ilustradas. Por lo tanto, la presente invención no se limita a las realizaciones aquí descritas. La presente invención incluye todas y cada una de las realizaciones incluyendo elementos equivalentes, modificaciones, omisiones, combinaciones, adaptaciones y/o alteraciones, como apreciarán los expertos en la técnica en base a la presente descripción. Las limitaciones de las reivindicaciones han de ser interpretadas en sentido amplio en base al lenguaje incluido en las reivindicaciones y no limitarse a los ejemplos descritos en la presente memoria descriptiva o durante la tramitación de la solicitud.

25

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de potencia (20), incluyendo:

5 un tambor de cambio (50);

una chapa de rotación (62) fijada a un extremo del tambor de cambio (50), para girar por ello con el tambor de cambio (50), incluyendo la chapa de rotación (62) una superficie periférica exterior (64) que tiene una pluralidad de porciones rebajadas (63);

10 una palanca de cambio (66) configurada para enganchar con la chapa de rotación (62);

un eje de cambio (74) fijado a la palanca de cambio (66), y pudiendo girar entre una primera posición rotacional y una segunda posición rotacional;

15 un eje de soporte (76) dispuesto sustancialmente en paralelo con el tambor de cambio (50);

una palanca de tope (78) soportada rotativamente por el eje de soporte (76);

20 un rodillo de tope (88) dispuesto en la palanca de tope (78), estando configurado el rodillo de tope (88) para enganchar con una de las porciones rebajadas (63) de la chapa de rotación (62) cuando el eje de cambio (74) está en la primera posición rotacional;

25 un elemento elástico (84) configurado para enganchar con la palanca de tope (78), de manera que aplique una fuerza a la palanca de tope (78) para empujar por ello el rodillo de tope (88) contra la porción rebajada (63);

un cárter (24) que aloja el tambor de cambio (50), la chapa de rotación (62), la palanca de cambio (66), el eje de soporte (76), la palanca de tope (78), el rodillo de tope (88), el elemento elástico (84), y al menos una porción del eje de cambio (74); y

30 una bandeja colectora de aceite (28) dispuesta debajo del cárter (24),

donde el cárter (24) incluye una porción de bastidor (26F) que está situada más alta que la bandeja colectora de aceite (28) y en la que está montada una cubierta (29) según se ve en una dirección axial del eje de cambio (74), y **caracterizada porque:**

40 la palanca de cambio (66) y la palanca de tope (78) están dispuestas de modo que, cuando el eje de cambio (74) esté situado en la segunda posición rotacional, al menos una de una porción de la palanca de cambio (66) y una porción de la palanca de tope (78) esté situada más baja que la porción de bastidor (26F) del cárter (24) y dentro de la bandeja colectora de aceite (28) según se ve en la dirección axial del eje de cambio (74).

2. La unidad de potencia (20) según la reivindicación 1,

45 donde el cárter (24) incluye una pared inferior (26M) situada debajo de la palanca de cambio (66) y la palanca de tope (78) y encima de la bandeja colectora de aceite (28), y donde la pared inferior (26M) del cárter (24) tiene una abertura (33).

3. La unidad de potencia (20) según la reivindicación 2,

50 donde la palanca de cambio (66) y la palanca de tope (78) están dispuestas de modo que, cuando el eje de cambio (74) esté situado en la primera posición rotacional, la palanca de cambio (66) y la palanca de tope (78) estén situadas más altas que la pared inferior (26M) del cárter (24) según se ve en la dirección axial del eje de cambio (74).

55 4. La unidad de potencia (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

60 donde la palanca de cambio (66) está dispuesta de manera que cuando el eje de cambio (74) esté situado en la segunda posición rotacional, una porción de la palanca de cambio (66) esté situada más baja que la porción de bastidor (26F) o la pared inferior (26M) del cárter (24) y dentro de la bandeja colectora de aceite (28) según se ve en la dirección axial del eje de cambio (74).

5. La unidad de potencia (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

65 donde la palanca de tope (78) está dispuesta de manera que cuando el eje de cambio (74) esté situado en la segunda posición rotacional, una porción de la palanca de tope (78) esté situada más baja que la porción de bastidor (26F) o la pared inferior (26M) del cárter (24) y dentro de la bandeja colectora de aceite (28) según se ve en

la dirección axial del eje de cambio (74).

6. La unidad de potencia (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, incluyendo además:

5 un motor de combustión interna (22); y

un tubo de escape (16) a través del que fluyen los gases de escape descargados del motor de combustión interna (22),

10 donde la bandeja colectora de aceite (28) incluye una primera pared inferior (28B), y una segunda pared inferior (28C) rebajada hacia abajo de la primera pared inferior (28B), donde, en una vista en planta, la palanca de cambio (66) solapa la primera pared inferior (28B) de la bandeja colectora de aceite (28), y la palanca de tope (78) solapa la primera pared inferior (28B) de la bandeja colectora de aceite (28),

15 donde el tubo de escape (16) incluye una porción de tubo de escape (16D) dispuesta más baja que la primera pared inferior (28B) de la bandeja colectora de aceite (28), solapando la porción de tubo de escape (16D) la primera pared inferior (28B) en vista en planta, y

20 donde un extremo superior (16E) de la porción de tubo de escape (16D) está situado más alto que un extremo inferior (28D) de la segunda pared inferior (28C) de la bandeja colectora de aceite (28).

7. La unidad de potencia (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, incluyendo además:

25 un eje principal (46) que tiene una pluralidad de primeros engranajes (47A, 47B, 47C, 47D, 47E, 47F) incluyendo un primer engranaje móvil (47C, 47D) que es móvil alrededor de un eje del eje principal (46);

30 un eje de accionamiento (48) que tiene una pluralidad de segundos engranajes (49A, 49B, 49C, 49D, 49E, 49F) incluyendo un segundo engranaje móvil (49B, 49E) que es móvil alrededor de un eje del eje de accionamiento (48), estando configurados los segundos engranajes (49A, 49B, 49C, 49D, 49E, 49F) para interengranar con los primeros engranajes (47A, 47B, 47C, 47D, 47E, 47F); y

una horquilla de cambio (52) configurada para enganchar con el primer engranaje móvil (47C, 47D) y el segundo engranaje móvil (49B, 49E),

35 donde el tambor de cambio (50) tiene una ranura (51) con la que engancha la horquilla de cambio (52), y donde según se ve en la dirección axial del eje de cambio (74), un centro (50C) del tambor de cambio (50) está dispuesto más bajo que un centro (46C) del eje principal (46), y un centro (74C) del eje de cambio (74) está dispuesto más bajo que el centro (50C) del tambor de cambio (50).

40 8. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas (1), incluyendo la unidad de potencia (20) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

FIG.1

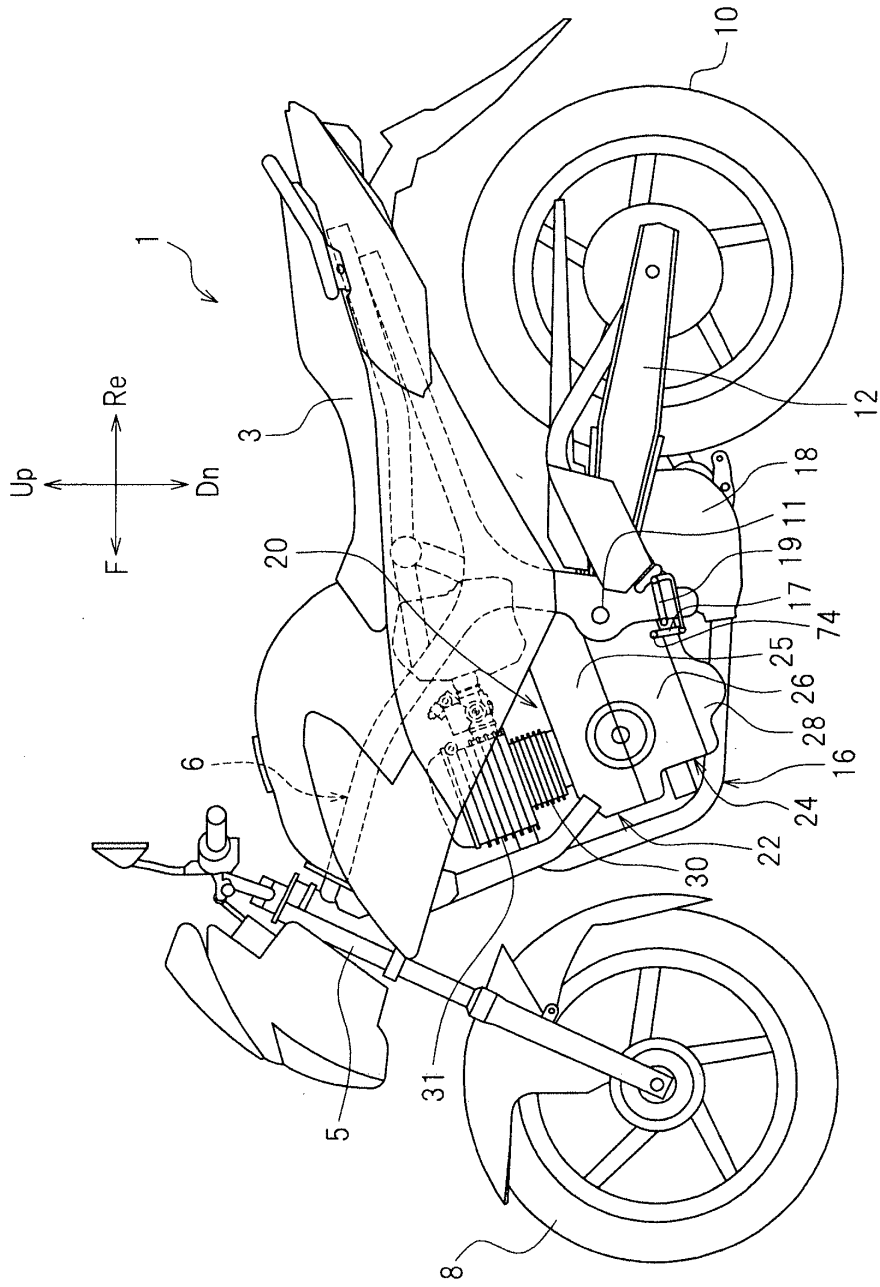


FIG.2

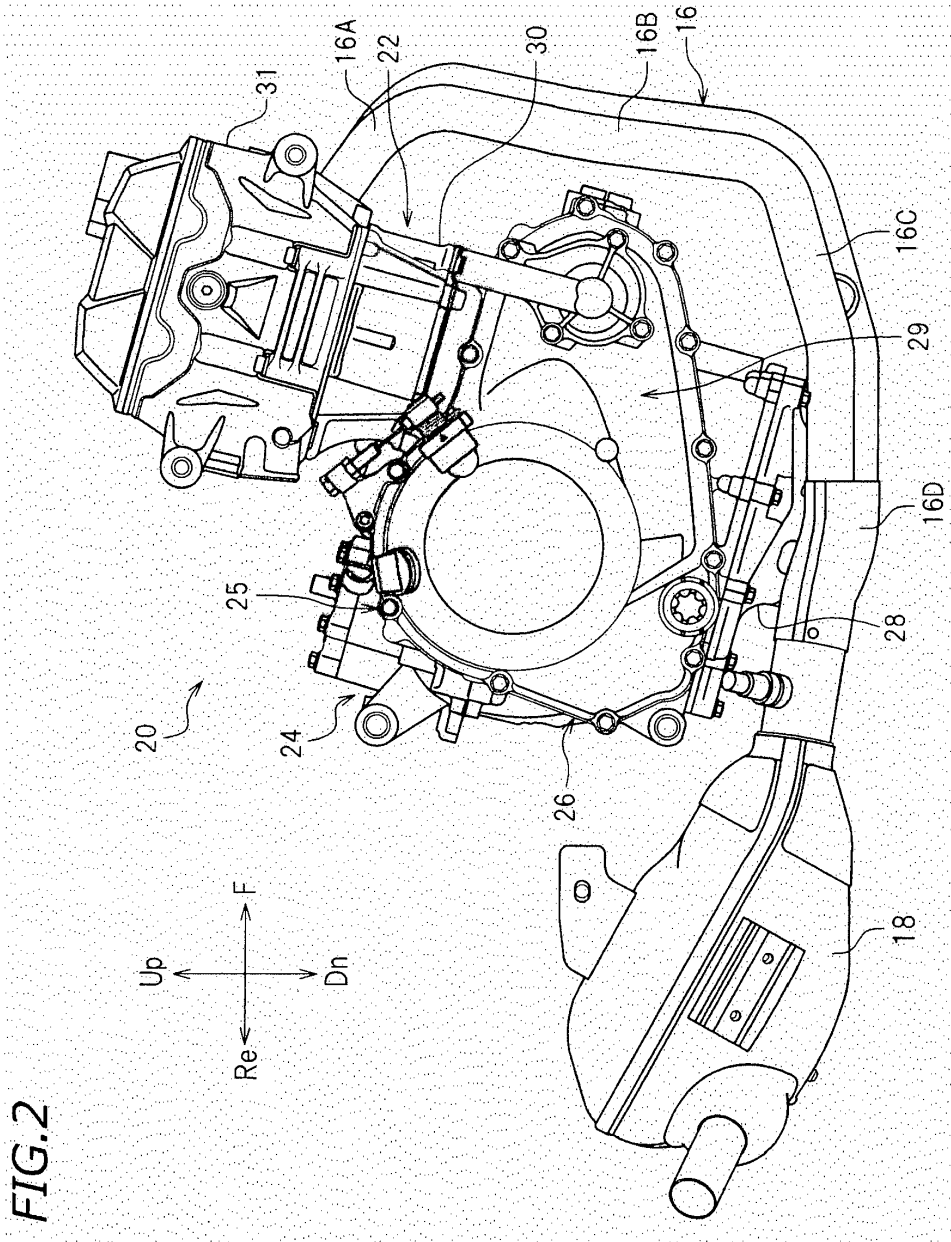


FIG.3

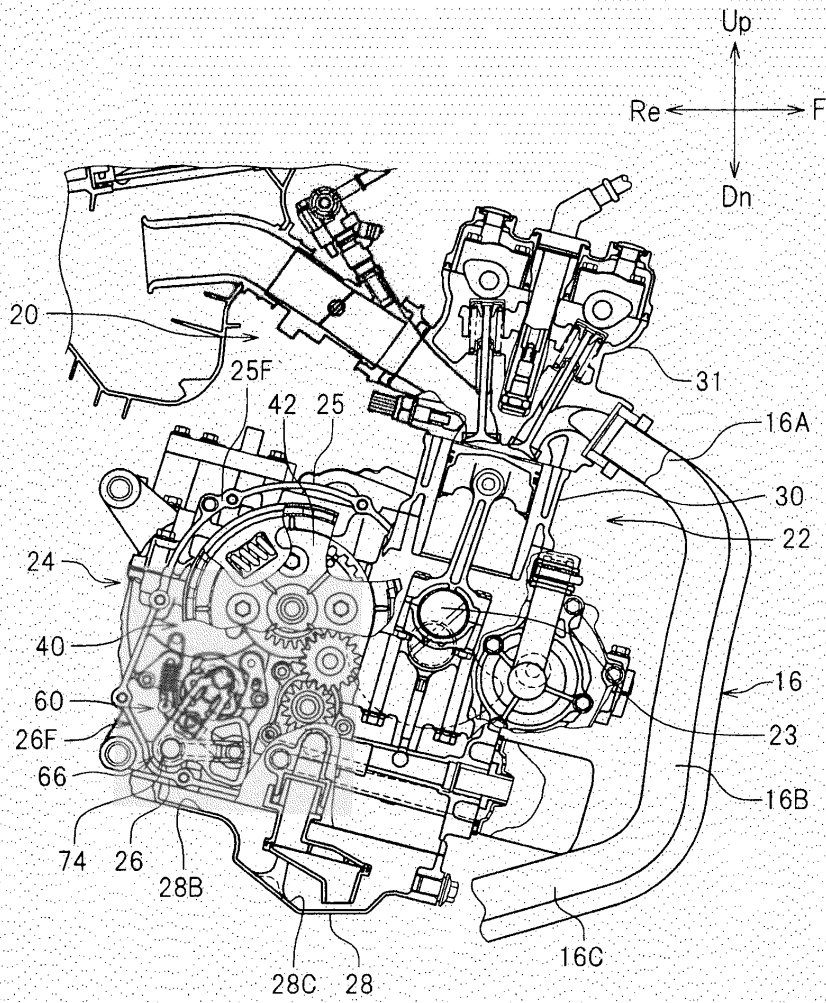


FIG. 4

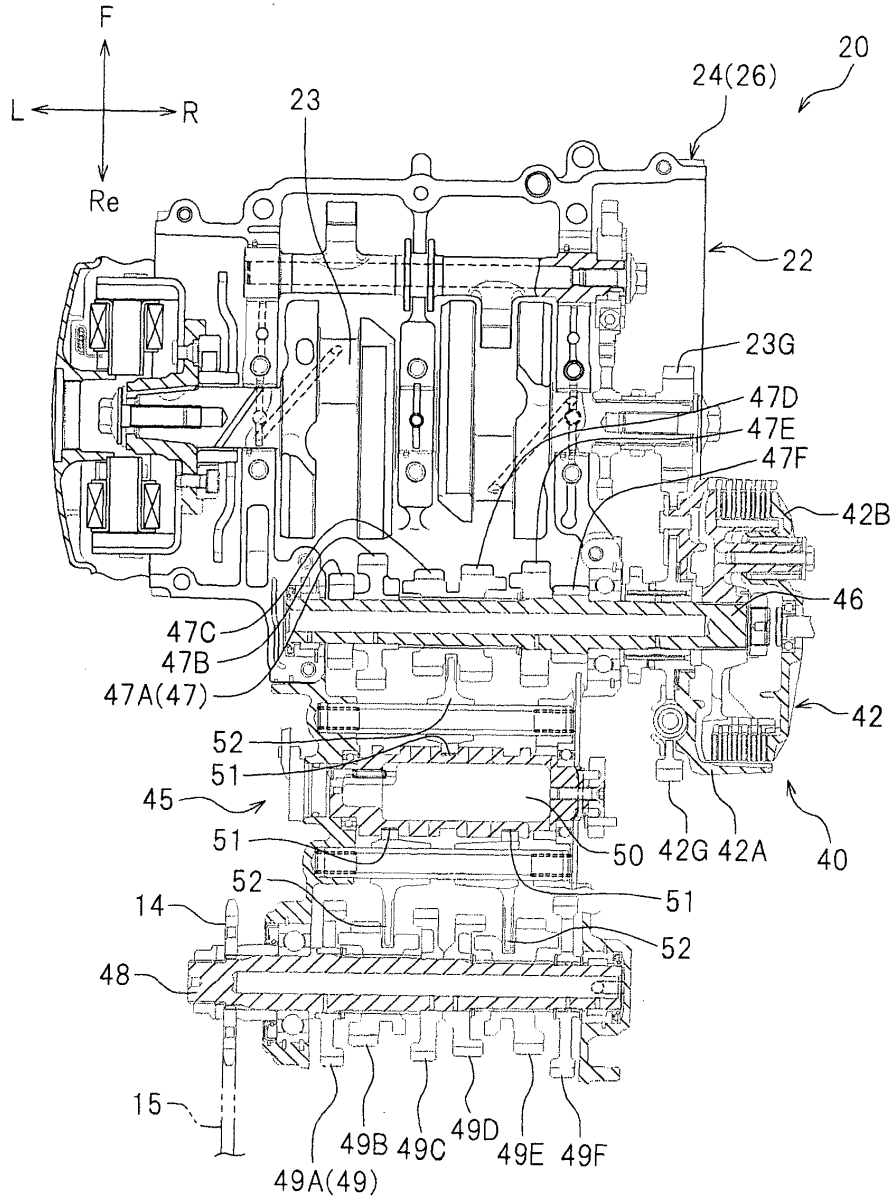


FIG. 5A

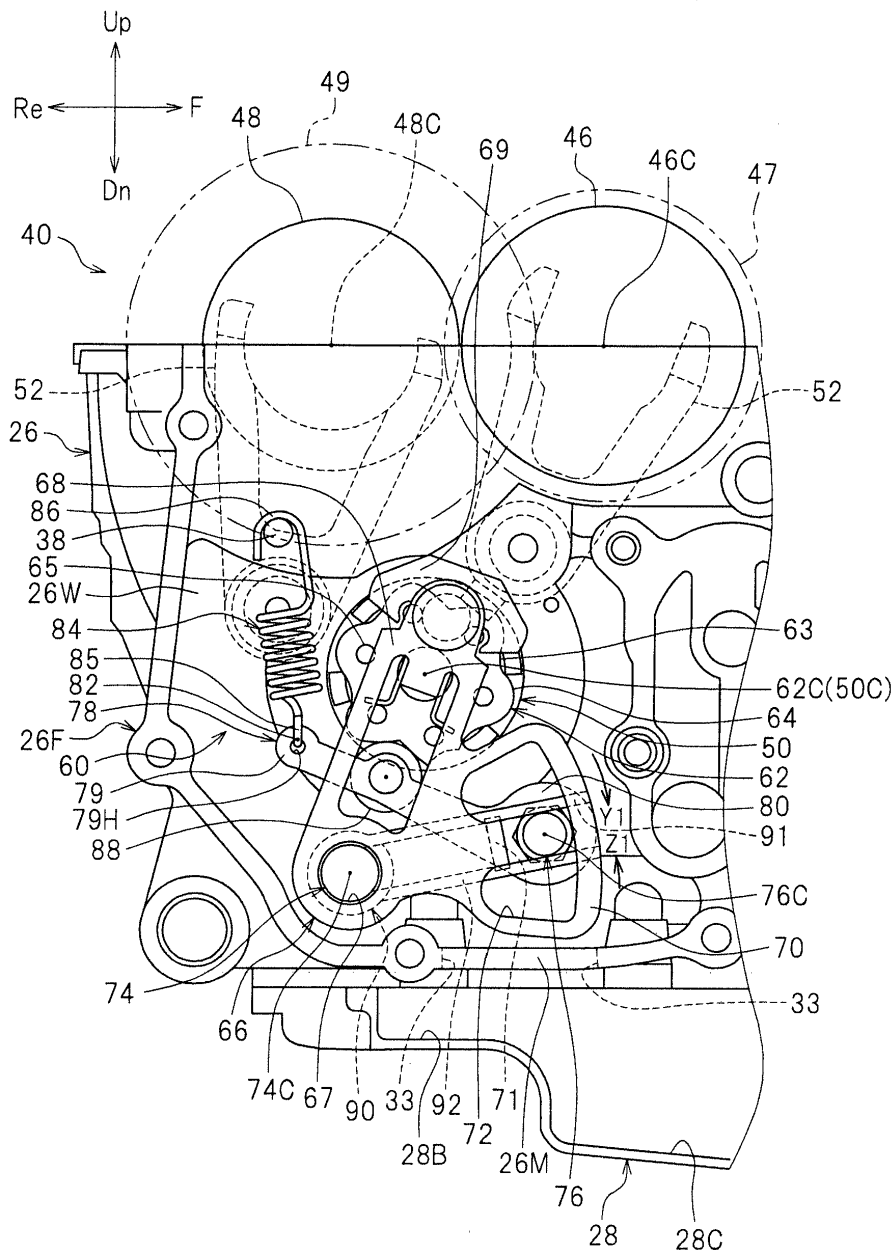


FIG. 5B

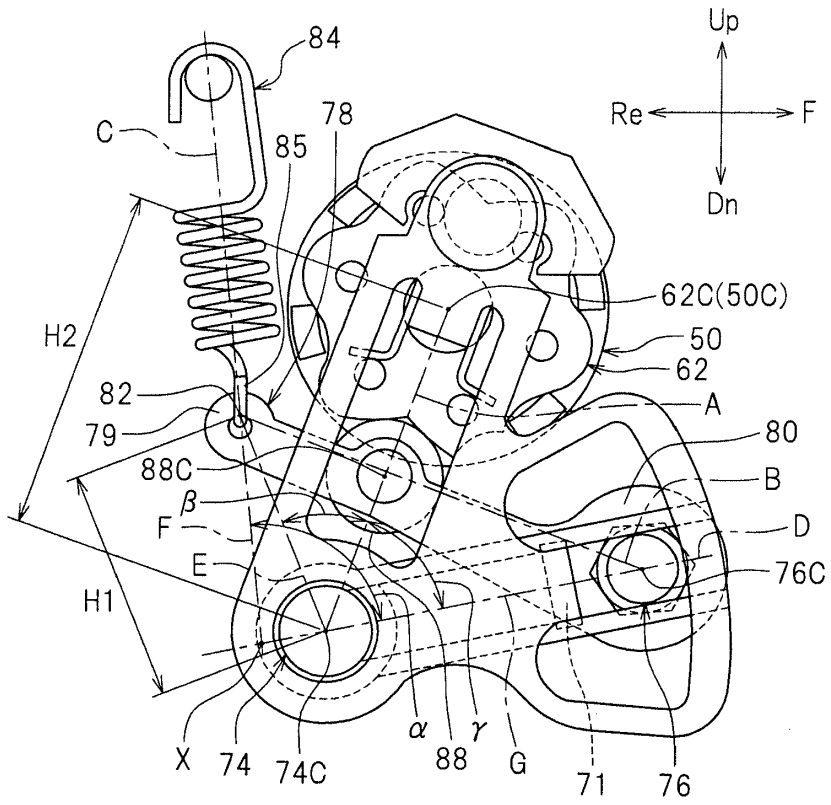


FIG.6

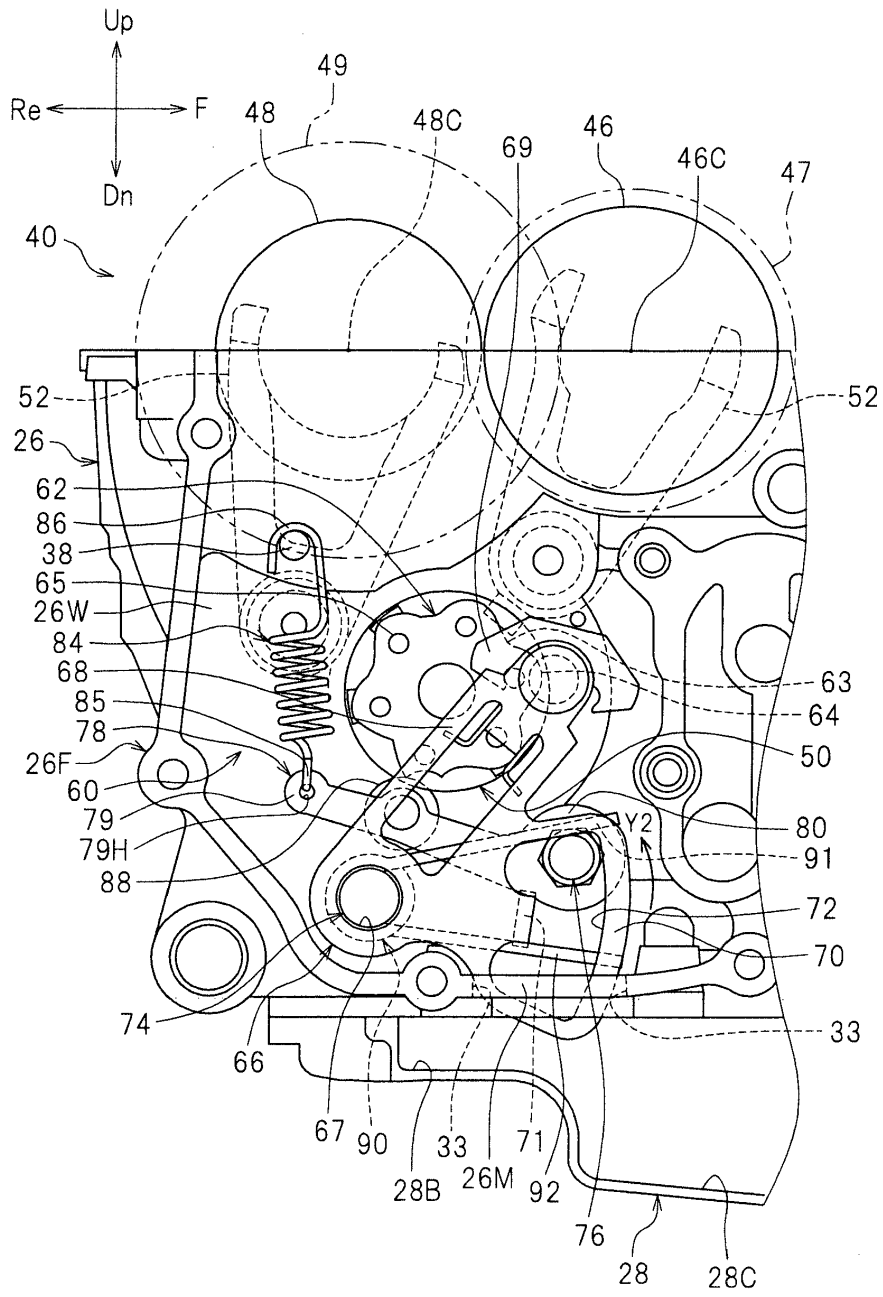


FIG. 7

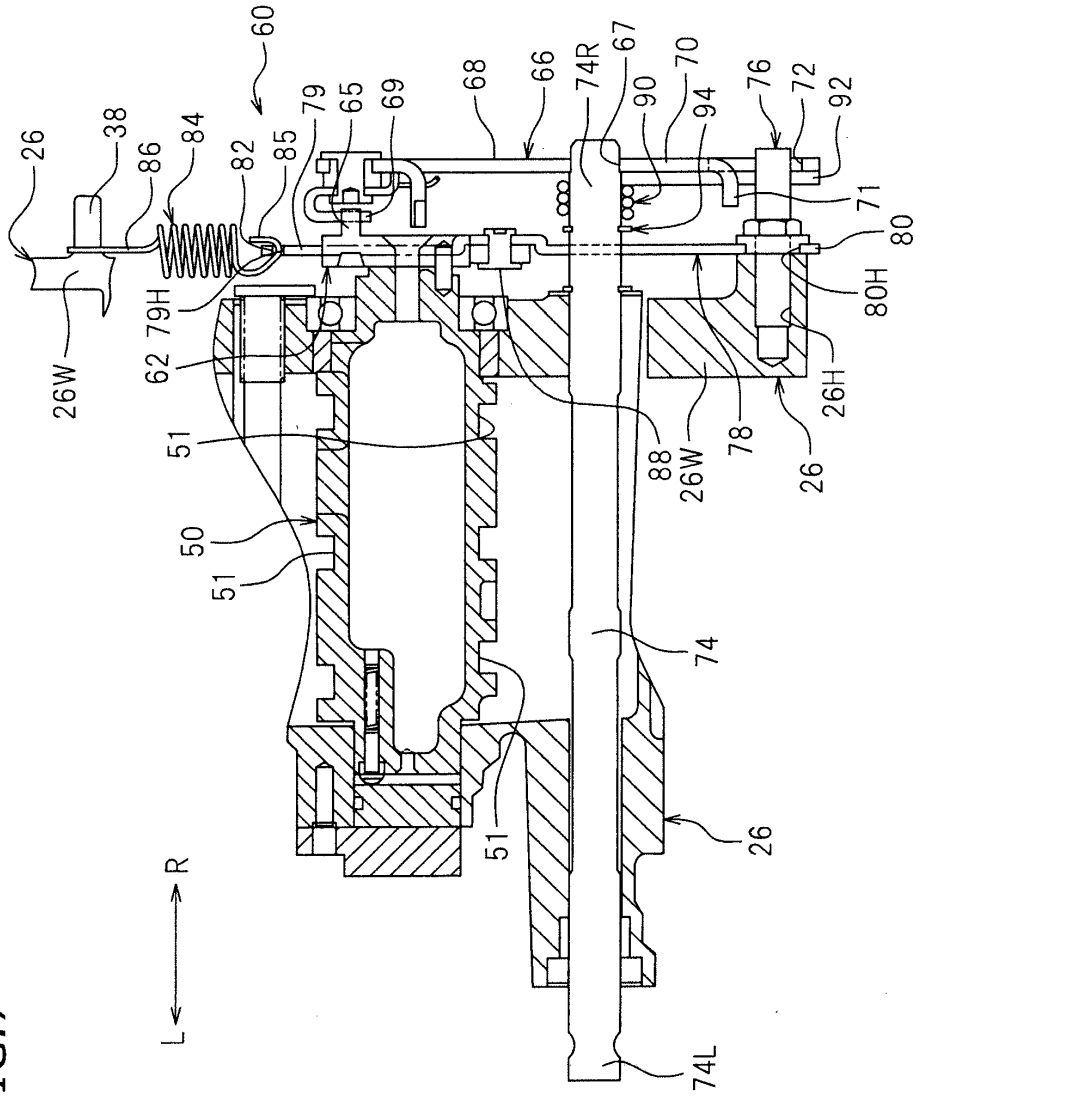


FIG. 8

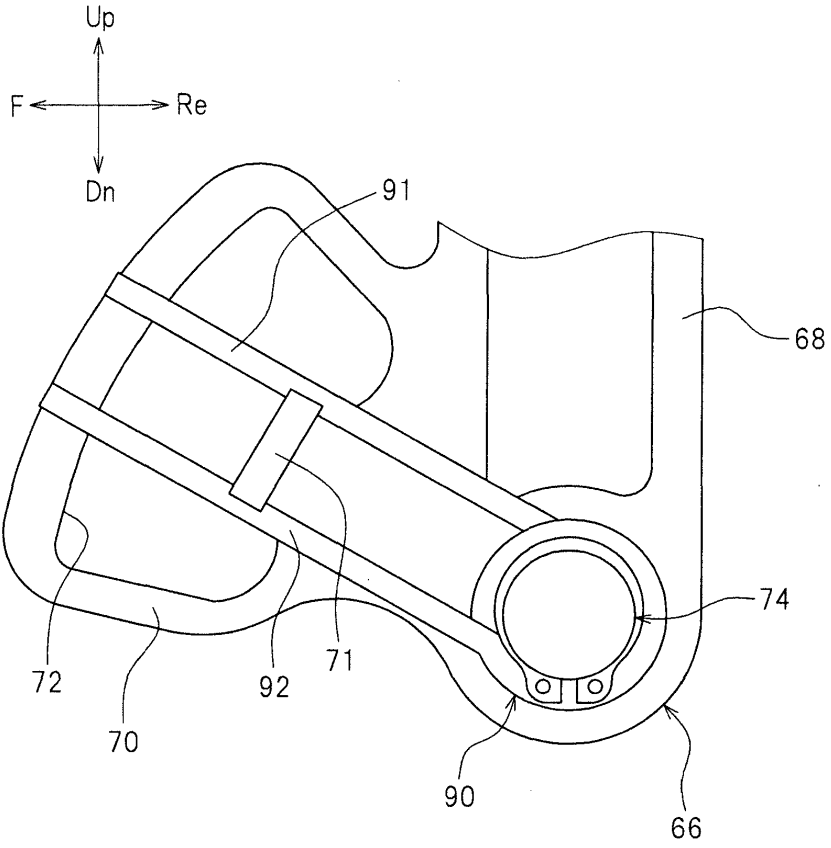


FIG.9

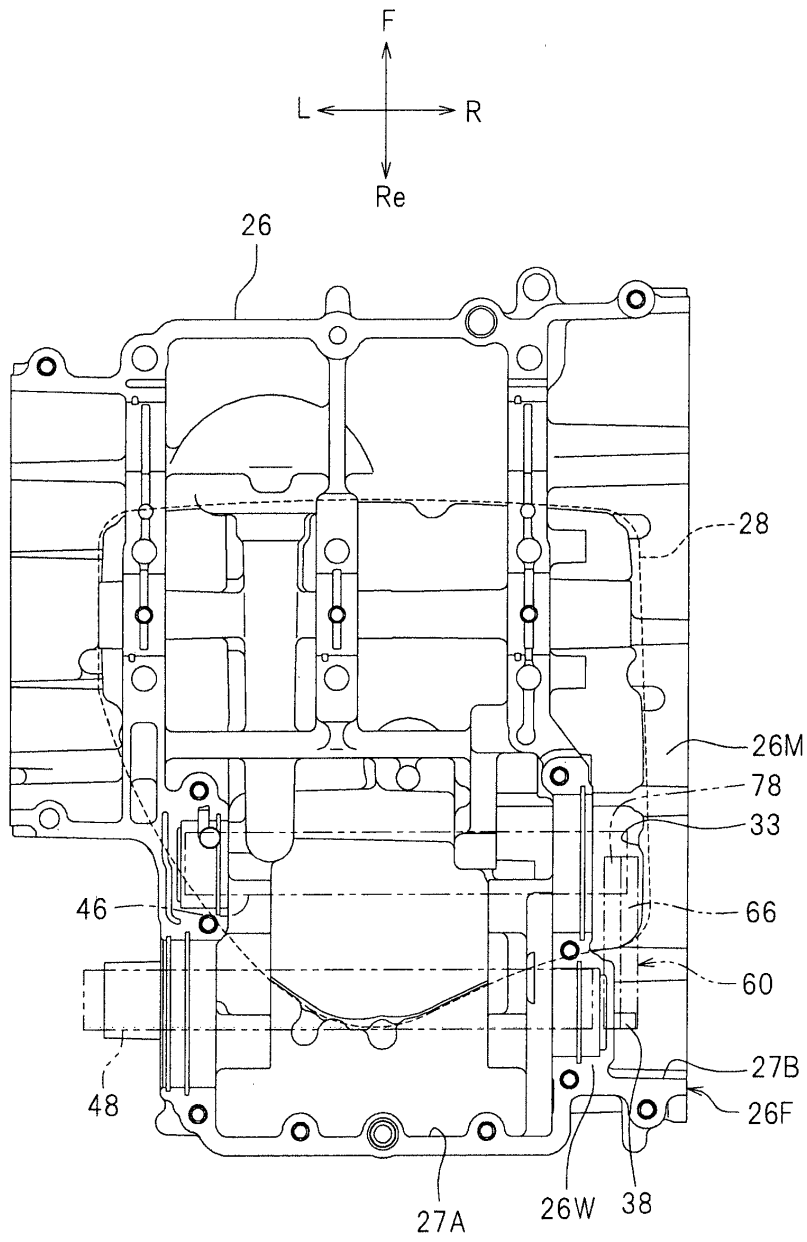


FIG. 10

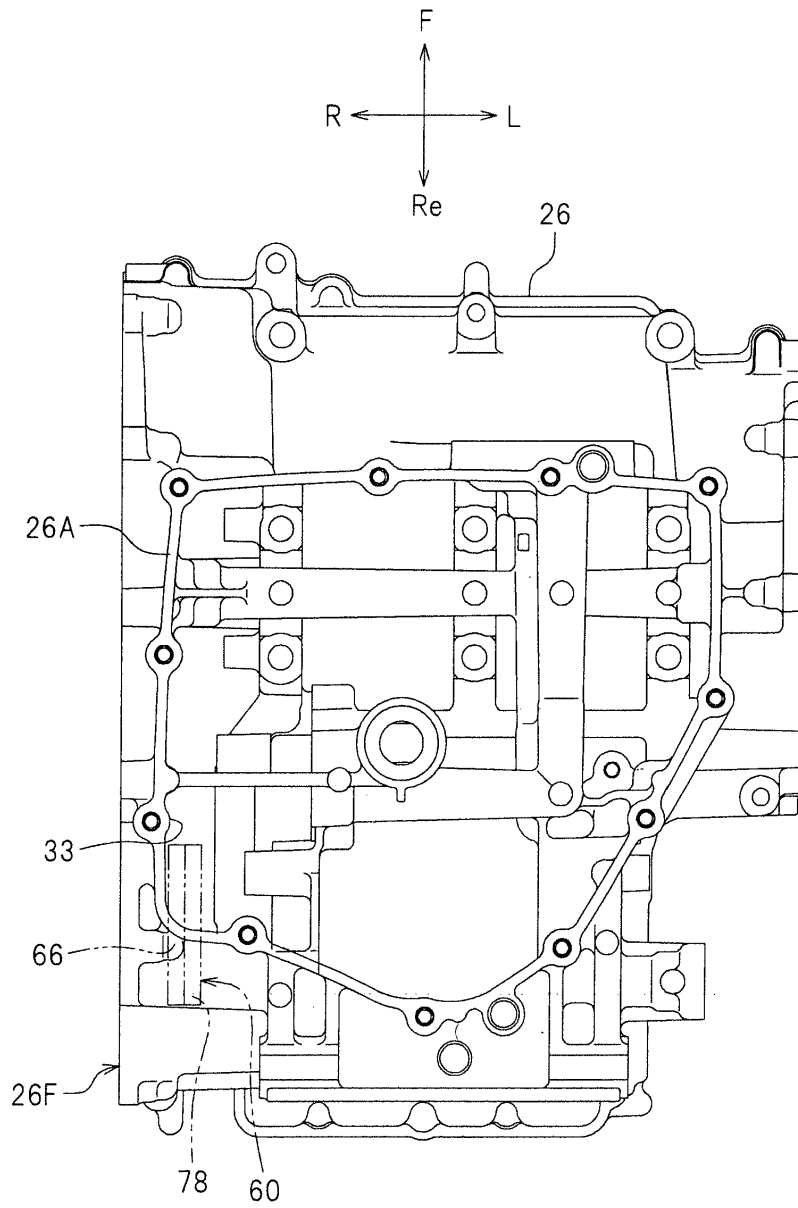


FIG. 11A

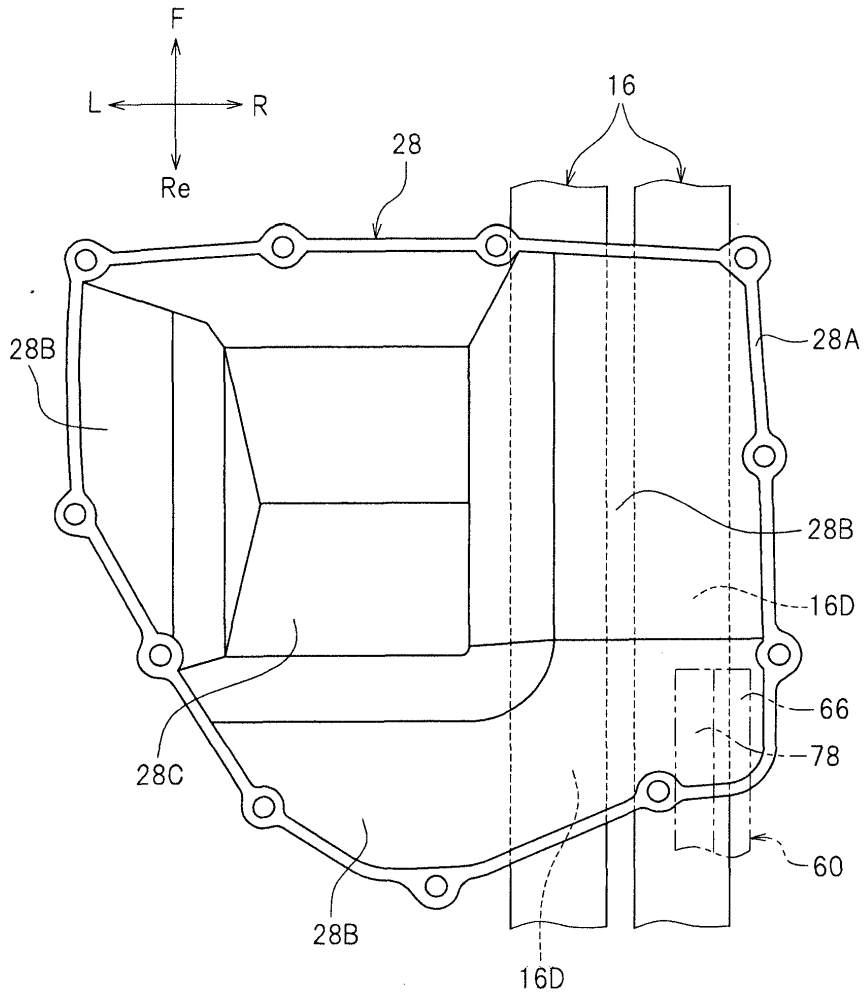


FIG. 11B

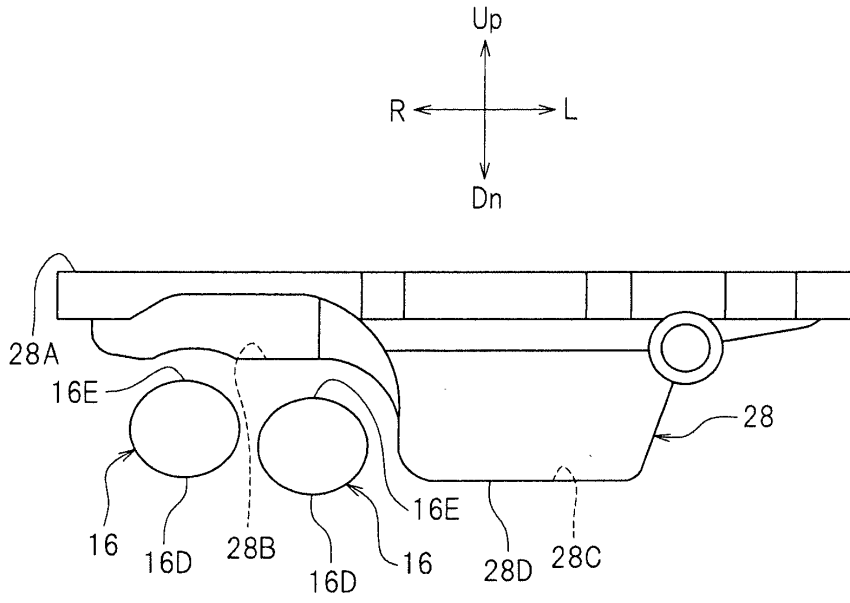


FIG.12

