(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 812 789**

(51) Int. CI.:

B62M 7/06 (2006.01)
F02B 39/04 (2006.01)
B62M 7/02 (2006.01)
F02N 11/00 (2006.01)
F02N 15/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2017 E 17186396 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3301009**

(54) Título: **Motor de combustión interna para vehículos de tipo montar a horcajadas**

(30) Prioridad:

30.09.2016 JP 2016192851

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.03.2021

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

OKADA, NOZOMI;
TAKEICHI, HIROTO;
MATSUNAGA, NAOYA y
TANAKA, KAZUMA

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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

Motor de combustión interna para vehículos de tipo montar a horcajadas

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un motor de combustión interna para un vehículo de tipo montar a horcajadas, en el que un generador accionado por un cigüeñal y un embrague interpuesto entre el cigüeñal y una caja de cambios se distribuyen y se disponen en lados opuestos en una dirección axial del cigüeñal, soportado rotatoriamente en un cárter, y un cuerpo de cilindro que tiene un orificio de cilindro se combina con el cárter.

Descripción de la técnica relacionada

En la Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2011-174516 se conoce el siguiente motor de combustión interna divulgado para un vehículo de tipo montar a horcajadas. Las cargas pesadas se disponen distribuyendo las cargas pesadas a la izquierda y derecha, de modo que un generador y un mecanismo de transmisión de potencia de arranque se dispongan en un lado en una dirección a lo largo del eje imaginario de un cigüeñal y un embrague se disponga en el otro lado en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal, cumpliendo así un equilibrio de peso entre la izquierda y la derecha. Una varilla de liberación de una palanca de liberación del embrague, que cambia la transmisión y el corte de potencia del embrague, está soportada en una tapa del embrague que cubre el embrague que se combinará con un cárter.

A propósito, en el motor de combustión interna divulgado en la Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2011-174516, se obtiene el equilibrio correcto entre la izquierda y derecha. No obstante, es necesario tener en cuenta la disposición del mecanismo de transmisión de potencia de arranque y de la palanca de liberación del embrague para lograr la reducción del tamaño del motor de combustión interna en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal.

Sumario de la invención

La presente invención se ha realizado en vista de las circunstancias descritas anteriormente y un objetivo de la presente invención es proporcionar un motor de combustión interna para un vehículo de tipo montar a horcajadas que, después de disponer un generador y un embrague en lados opuestos en una dirección a lo largo del eje imaginario de un cigüeñal para obtener un equilibrio de peso entre la izquierda y la derecha, garantiza la reducción de tamaño en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal teniendo en cuenta la disposición de una palanca de liberación del embrague.

Con el fin de lograr el objetivo, de acuerdo con una primera característica de la presente invención, se proporciona un motor de combustión interna para un vehículo de montar a horcajadas, en el que un generador accionado por un cigüeñal y un embrague interpuesto entre el cigüeñal y una caja de cambios se distribuyen y se disponen en lados opuestos en una dirección axial del cigüeñal, soportado rotatoriamente en un cárter, y un cuerpo de cilindro que tiene un orificio de cilindro está combinado con el cárter, en donde un mecanismo de transmisión de potencia de arranque está dispuesto entre el orificio del cilindro y el generador en una dirección a lo largo de un eje imaginario del cigüeñal, transmitiendo el mecanismo de transmisión de potencia de arranque la potencia de arranque desde un motor de arranque al cigüeñal, estando montado el motor de arranque en una superficie externa del cárter, estando montada una tapa del cárter en el cárter en un lado opuesto al embrague, cubriendo la tapa del cárter el generador y el mecanismo de transmisión de potencia de arranque, y estando soportada una varilla de liberación de una palanca de liberación del embrague, de manera giratoria, en una parte de soporte de varilla tubular, formada en la tapa del cárter en una posición lateral del generador, cambiando la palanca de liberación del embrague la transmisión y el corte de potencia del embrague.

Según la primera característica de la presente invención, una parte desplazada lateralmente del generador de la tapa del cárter, que cubre el generador y el mecanismo de transmisión de potencia de arranque que se montará en el cárter, tiene una función que soporta de manera giratoria la varilla de liberación de la palanca de liberación del embrague. Esto puede reducir la extensión hacia fuera de la tapa del cárter para garantizar un espacio de disposición de la palanca de liberación del embrague en el lado de la tapa del cárter. Esto también puede reducir la extensión hacia fuera de la tapa del embrague para contribuir a la reducción del tamaño del motor de combustión interna en la dirección axial del cigüeñal.

De acuerdo con otra característica de la presente invención, además de la primera característica, un piñón de accionamiento de cadena de levas está dispuesto en el cigüeñal para engranarse a una cadena de levas, estando dispuesto el piñón de accionamiento de la cadena de levas entre el orificio del cilindro y el embrague, en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal.

Según la segunda característica de la presente invención, el piñón de accionamiento de la cadena de levas, dispuesto entre el orificio del cilindro y el embrague, está dispuesto en el cigüeñal. Esto puede hacer que el generador y el mecanismo de transmisión de potencia de arranque se dispongan más adyacentes al lado del orificio del cilindro. Esto también puede hacer que la palanca de liberación del embrague se disponga en un lado más cercano al cárter. Por tanto, esto puede contribuir más a la reducción del tamaño del motor de combustión interna en la dirección axial del cigüeñal.

De acuerdo con una tercera característica de la presente invención, además de la primera característica o la segunda característica, un piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento está asegurado a un eje de salida de la caja de cambios fuera de la tapa del cárter, engranándose el piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento a una cadena de accionamiento que transmite la potencia rotatoria desde el cigüeñal a una rueda motriz, y una parte de la tapa de un piñón de accionamiento se apila en la tapa del cárter desde fuera y se sujeta al cárter junto con la tapa del cárter, cubriendo la tapa del piñón de accionamiento el piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento desde fuera.

Según la tercera característica de la presente invención, una parte de la tapa del piñón de accionamiento que cubre el piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento desde fuera está sujeta al cárter junto con la tapa del cárter. El piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento está dispuesto por fuera de la tapa del cárter para, así, engranarse a la cadena de accionamiento. Esto puede garantizar fácilmente un espacio de disposición para un saliente de fijación de la tapa del cárter y para la tapa del piñón de accionamiento del cárter y la mejora del mantenimiento.

De acuerdo con una cuarta característica de la presente invención, además de la segunda característica o la tercera característica, un miembro guía de la cadena está instalado entre la tapa del piñón de accionamiento y la tapa del cárter, guiando el miembro guía de la cadena la cadena de accionamiento, estando dispuesta la parte de soporte de la varilla tubular en una posición que se separa del miembro guía de la cadena en una dirección a lo largo de un eje imaginario del eje de salida.

Según la cuarta característica de la presente invención, el miembro guía de la cadena está instalado entre la tapa del piñón de accionamiento y la tapa del cárter, y la parte de soporte de la varilla, formada en la tapa del cárter para soportar de manera giratoria la varilla de liberación, está dispuesta separándose del miembro guía de la cadena en la dirección a lo largo del eje imaginario del eje de salida. Esto puede reducir la transmisión de una carga excesiva desde el miembro guía de la cadena a la parte de soporte de la varilla, causada por el abultamiento de la cadena de accionamiento, para así suavizar el movimiento de giro de la palanca de liberación del embrague.

De acuerdo con una quinta característica de la presente invención, además de una cualquiera de la primera característica a la cuarta característica, una parte del mecanismo de transmisión de potencia de arranque está configurada con un primer engranaje intermedio y un segundo engranaje intermedio, rotando el primer engranaje intermedio alrededor de un eje imaginario paralelo al cigüeñal, estando formado el segundo engranaje intermedio con un diámetro menor que el diámetro del primer engranaje intermedio y rotando con el primer engranaje intermedio, y la varilla de liberación y el primer y segundo engranajes intermedios están dispuestos de forma adyacente para, así, intercalar el primer engranaje intermedio entre la varilla de liberación y el segundo engranaje intermedio en una dirección a lo largo de los ejes imaginarios de rotación del primer y segundo engranajes intermedios.

Según la quinta característica de la presente invención, el primer engranaje intermedio y el segundo engranaje intermedio, que tienen un diámetro menor que el diámetro del primer engranaje intermedio, y la varilla de liberación están dispuestos de forma adyacente para así intercalar el primer engranaje intermedio entre la varilla de liberación y el segundo engranaje intermedio. El primer engranaje intermedio y el segundo engranaje intermedio constituyen una parte del mecanismo de transmisión de potencia de arranque. Esto permite que el mecanismo de transmisión de potencia de arranque y la palanca de liberación del embrague se coloquen de forma adyacente al intercalar la tapa del cárter, para así garantizar una mayor reducción del tamaño del motor de combustión interna.

De acuerdo con una sexta característica de la presente invención, además de la quinta característica, el mecanismo de transmisión de potencia de arranque incluye un engranaje conducido y un tercer engranaje intermedio, siendo el engranaje conducido coaxial al cigüeñal, engranándose el tercer engranaje intermedio al segundo engranaje intermedio, y una placa de soporte está dispuesta entre el primer y segundo engranajes intermedios, en una vista de proyección, con respecto a una superficie plana que incluye un eje imaginario de un eje de soporte y los ejes imaginarios de rotación del primer y segundo engranajes intermedios, soportando la placa de soporte el eje de soporte y estando asegurada al cárter, soportando el eje de soporte de forma rotatoria el tercer engranaje intermedio.

Según la sexta característica de la presente invención, el mecanismo de transmisión de potencia de arranque incluye el engranaje conducido y el tercer engranaje intermedio. El engranaje conducido es coaxial al cigüeñal. El tercer engranaje intermedio se engrana al segundo engranaje intermedio. La placa de soporte está dispuesta entre el primer y el segundo engranajes intermedios, en la vista de proyección, con respecto a la superficie plana que incluye el eje imaginario del eje de soporte y los ejes imaginarios de rotación del primer y segundo engranajes intermedios. La placa de soporte soporta el eje de soporte y está asegurada al cárter. El eje de soporte soporta rotatoriamente el tercer engranaje intermedio. Esto puede reducir el tamaño del engranaje conducido para acercar el primer y segundo

engranajes intermedios al lado del cigüeñal con la configuración que interpone el tercer engranaje intermedio entre el segundo engranaje intermedio y el engranaje conducido. Esto también puede contribuir a la reducción del tamaño del motor de combustión interna.

Los anteriores y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención quedarán aclarados a partir de las descripciones detalladas de la realización preferida, que se proporcionarán a continuación, mientras se hace referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral izquierda de un vehículo a motor de dos ruedas.
La figura 2 es una vista lateral izquierda de un motor de combustión interna.
La figura 3 es una vista lateral derecha del motor de combustión interna.
La figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2.
La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 2.
La figura 6 es una vista lateral izquierda de un cárter visto desde la línea 6-6 de la figura 5.
La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 2.

Descripción de la realización preferida

A continuación, se describe una realización de la presente invención que hace referencia a las figuras adjuntas de la 1 a la 7. La siguiente descripción define las direcciones arriba, abajo, delantera, trasera, derecha e izquierda como las direcciones que ve el ocupante que conduce el vehículo a motor de dos ruedas.

En primer lugar, en la figura 1, un vehículo a motor de dos ruedas para terrenos irregulares tiene un bastidor de carrocería F. El bastidor de carrocería F incluye un tubo de dirección 13, un par de bastidores delanteros izquierdo y derecho 14, un bastidor descendente 15, un par de bastidores inferiores izquierdo y derecho 16, un par de bastidores de pivote izquierdo y derecho 17, un par de carriles de asiento izquierdo y derecho 18 y un par de bastidores traseros izquierdo y derecho 19. El tubo de dirección 13 soporta de manera orientable una horquilla delantera 11 y un manillar de dirección con forma de barra 12. La horquilla delantera 11 se apoya sobre una rueda delantera WF. El par de bastidores delanteros izquierdo y derecho 14 se extiende hacia abajo, hacia la parte trasera del tubo de dirección 13. El bastidor descendente 15 se extiende hacia abajo, hacia la parte trasera del tubo de dirección 13, en un ángulo más pronunciado con respecto a estos bastidores delanteros 14. El par de bastidores inferiores izquierdo y derecho 16 son continuos a una parte de extremo inferior del bastidor inferior 15 para extenderse hacia atrás. El par de bastidores de pivote izquierdo y derecho 17 tienen partes de extremo superior integralmente continuas a las partes de extremo trasero de los bastidores principales 14 para extenderse hacia abajo. El par de bastidores de pivote izquierdo y derecho 17 tienen partes de extremo inferior que son continuas a las partes de extremo trasero de ambos bastidores inferiores 16. El par de carriles de asiento izquierdo y derecho 18 son continuos a las partes de extremo trasero de los bastidores principales 14 para extenderse hacia atrás. El par de bastidores traseros izquierdo y derecho 19 tienen sus partes de extremo delantero acopladas a partes intermedias en una dirección de arriba hacia abajo de ambos bastidores de pivote 17 para extenderse hacia arriba, hacia la parte trasera. El par de bastidores traseros izquierdo y derecho 19 tiene partes de extremo trasero acopladas a los bastidores de pivote 17.

Sobre el bastidor de carrocería F hay montado un cuerpo de motor 20 de un motor de combustión interna monocilíndrico E, de modo que queda dispuesto debajo de los bastidores principales 14, como se observa en una vista lateral. Una rueda trasera WR es una rueda motriz. La rueda trasera WR tiene un eje 21 apoyado en las partes de extremo trasero de un brazo basculante 22. El brazo basculante 22 tiene las partes de extremo delantero soportadas de manera basculante en la dirección de arriba hacia abajo para hacer descender las partes de los bastidores de pivote 17 del bastidor de carrocería F por medio de un rotor 23.

Un mecanismo articulado 25 está dispuesto entre una abrazadera 24 y el brazo basculante 22. La abrazadera 24 está dispuesta en las partes inferiores de los bastidores de pivote 17 del bastidor de carrocería F. Una unidad de amortiguación trasera 27, que se extiende en la dirección hacia arriba y abajo, está dispuesta entre un miembro articulado 26 y las partes superiores de los bastidores de pivote 17. El miembro articulado 26 constituye una parte del mecanismo articulado 25.

Un cárter 28 constituye una parte del cuerpo del motor 20. El cárter 28 aloja una caja de cambios 52 (véase la figura 4). Esta caja de cambios 52 incluye un eje de salida 32 que se proyecta hacia un lado izquierdo desde el cárter 28. Una cadena de accionamiento sin fin 35 se enrolla alrededor de un piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento 33, dispuesto en el eje de salida 32, y un piñón conducido 34, dispuesto en el eje 21 de la rueda trasera WR.

Por encima del cuerpo del motor 20 y en los dos bastidores delanteros 14 hay dispuesto un depósito de combustible 36. En la parte trasera de este depósito de combustible 36, el asiento del conductor 37 está dispuesto para ser soportado por los carriles de asiento 18.

Con referencia a la figura 2 y la figura 3 en conjunto, el cuerpo del motor 20 incluye el cárter 28, un cuerpo del cilindro 29, una culata del cilindro 30 y una tapa de la culata 31. El cuerpo del cilindro 29 se combina con una parte superior del lado delantero del cárter 28 para extenderse hacia arriba. La culata del cilindro 30 se combina con una parte superior del cuerpo del cilindro 29. La tapa de la culata 31 se combina con una parte superior de la culata del cilindro 30. El cuerpo del motor 20 está montado en el bastidor de carrocería F en una postura donde el eje imaginario del cilindro C está ligeramente inclinado hacia adelante. La culata del cilindro 30 y la tapa de la culata 31 se combinan mutuamente en una segunda superficie plana PL2 que se cruza con el eje imaginario del cilindro C. La segunda superficie plana PL2 tiene un ángulo de inclinación hacia adelante ligeramente mayor que el de una primera superficie plana PL1. La primera superficie plana PL1 se inclina hacia arriba a medida que avanza hacia atrás a lo largo de una dirección delantera-trasera del vehículo para ser perpendicular al eje imaginario del cilindro C.

La culata del cilindro 30 tiene una pared delantera 30a en la que se disponen un par de puertos de escape 40 izquierdo y derecho. Como se ilustra claramente en la figura 1, el motor de combustión interna E incluye un sistema de escape 41 que incluye un par de tubos de escape 42 y un par de silenciadores 43 izquierdo y derecho. El par de tubos de escape 42 tienen partes de extremo corriente atrás acopladas a los puertos de escape 40 para envolver por la izquierda y derecha del cuerpo del motor 20. El par de silenciadores 43 izquierdo y derecho están acoplados, cada uno, a los extremos corriente adelante de estos tubos de escape 42 para quedar dispuestos por encima de la rueda trasera WR.

La culata del cilindro 30 tiene una pared trasera 30b en la que se proporciona una parte de tubo de acoplamiento de admisión 45 de manera protuberante hacia atrás y en sentido oblicuo hacia arriba. La parte del tubo de acoplamiento de admisión 45 forma un único puerto de admisión (no ilustrado). El motor de combustión interna E incluye un dispositivo de admisión 46 que incluye un cuerpo del acelerador 47, un aislante 48, un tubo de conexión 49 y un filtro de aire 50 (véase la figura 1). El cuerpo del acelerador 47 ajusta el volumen de aire suministrado al puerto de admisión. El aislante 48 acopla la parte del tubo de acoplamiento de admisión 45 al cuerpo del acelerador 47. El tubo de conexión 49 tiene un extremo corriente adelante acoplado a un extremo corriente atrás del cuerpo del acelerador 47. El filtro de aire 50 está dispuesto debajo del asiento del conductor 37 para acoplarse a un extremo corriente atrás del tubo de conexión 49.

En la figura 4, el cárter 28 se forma combinando un medio cuerpo izquierdo de la caja 28L, dispuesto en un lado izquierdo en la dirección del ancho del vehículo, con un medio cuerpo derecho de la caja 28R, dispuesto en un lado derecho en la dirección del ancho del vehículo. Un cigüeñal 51 que tiene un eje imaginario que se extiende en la dirección del ancho del vehículo está soportado de forma rotatoria en este cárter 28.

Dentro del cárter 28, una cámara del cigüeñal 53 y una cámara de la caja de cambios 54 se forman interponiendo una pared divisoria 55 entre la cámara del cigüeñal 53 y la cámara de la caja de cambios 54. La cámara del cigüeñal 53 alberga una parte principal del cigüeñal 51. La cámara de la caja de cambios 54 alberga la caja de cambios 52. En el cuerpo del cilindro 29 hay formado un orificio del cilindro 56 que se comunica con la cámara del cigüeñal 53.

En lados opuestos en una dirección axial del cigüeñal 51, se distribuyen un generador 58 y un embrague 59. El generador 58 se acciona gracias al cigüeñal 51. El embrague 59 está interpuesto entre el cigüeñal 51 y la caja de cambios 52. En la realización, el generador 58 está dispuesto en un lado izquierdo a lo largo del eje imaginario del cigüeñal 51 y el embrague 59 está dispuesto en un lado derecho a lo largo del eje imaginario del cigüeñal 51.

En cuanto a la figura 5, el generador 58 incluye un rotor 60 y un estátor 61. El rotor 60 está asegurado al cigüeñal 51. El estátor 61 está dispuesto dentro del rotor 60. El estátor 61 está asegurado a una tapa del cárter 62. La tapa del cárter 62 está sujeta al medio cuerpo izquierdo de la caja 28L del cárter 28 para cubrir el generador 58.

En cuanto a la figura 6, un mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 está dispuesto entre el orificio del cilindro 56 del cuerpo del cilindro 29 y el generador 58, en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal 51. El mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 transmite la potencia rotativa de arranque desde un motor de arranque 63 al cigüeñal 51. Este mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 está cubierto con la tapa del cárter 62 junto con el generador 58 desde un lado opuesto del embrague 59.

El motor de arranque 63 está dispuesto en una parte superior del cárter 28 en la parte trasera a lo largo de la dirección delantera-trasera del vehículo del cuerpo del cilindro 29. El mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 incluye un engranaje de accionamiento 66, un primer engranaje intermedio 67, un segundo engranaje intermedio 68, un tercer engranaje intermedio 69 y un engranaje conducido 70. El engranaje de accionamiento 66 está dispuesto en un eje del motor 65 del motor de arranque 63. El primer engranaje intermedio 67 se engrana en el engranaje de accionamiento 66. El segundo engranaje intermedio 68 está dispuesto coaxial al primer engranaje intermedio 67 para rotar con el primer engranaje intermedio 67. El tercer engranaje intermedio 69 se engrana al segundo engranaje intermedio 68. El engranaje conducido 70 se engrana al tercer engranaje intermedio 69. El engranaje conducido 70 interpone un embrague unidireccional 71 entre el engranaje conducido 70 y el rotor 60 del generador 58 para disponerse coaxial al cigüeñal 51. Un cojinete de agujas 72 está interpuesto entre el cigüeñal 51 y el engranaje conducido 70.

El segundo engranaje intermedio 68 está formado para tener un diámetro menor que el del primer engranaje intermedio

67. El segundo engranaje intermedio 68 está formado integralmente con un eje de rotación intermedio 73. El eje de rotación intermedio 73 tiene extremos opuestos en una dirección axial soportada de manera rotatoria en el medio cuerpo izquierdo de la caja 28L del cárter 28 y el eje de rotación intermedio 73. El primer engranaje intermedio 67 está asegurado al eje de rotación intermedio 73 en una posición que intercala el segundo engranaje intermedio 68 entre el primer engranaje intermedio 67 y el medio cuerpo izquierdo de la caja 28L. Este primer engranaje intermedio 67 tiene integralmente una parte saliente de forma cilíndrica 67a. La parte saliente 67a tiene extremos opuestos que se apoyan contra el segundo engranaje intermedio 68 y una superficie interna de la tapa del cárter 62.

El tercer engranaje intermedio 69 está soportado rotatoriamente por un eje de soporte 74. El eje de soporte 74 tiene una parte de extremo insertada y soportada en el medio cuerpo izquierdo de la caja 28L del cárter 28. Este eje de soporte 74 está soportado por una placa de soporte 75 dentro de la cual se presiona otra parte de extremo del eje de soporte 74. Tal y como se ilustra en la figura 6, la placa de soporte 75 está asegurada al medio cuerpo izquierdo de la caja 28L del cárter 28 por un par de pernos 76. Además, la placa de soporte 75 está dispuesta entre el primer y el segundo engranajes intermedios 67, 68 en una vista de proyección (en la figura 5) con respecto a una superficie plana que incluye un eje imaginario del eje de soporte 74 y los ejes imaginarios de rotación del primer engranaje intermedio 67 y del segundo engranaje intermedio 68, es decir, un eje imaginario del eje de rotación intermedio 73.

De nuevo en cuanto a la figura 4, la caja de cambios 52 se compone incorporando trenes de engranajes que tienen una pluralidad de fases de cambio de marcha capaces de implantarse alternativamente, por ejemplo, trenes de engranajes de primera a quinta velocidad G1, G2, G3, G4 y G5 entre un eje de entrada 77 y el eje de salida 32. El eje de entrada 77 tiene un eje imaginario paralelo al cigüeñal 51 y está soportado de forma rotatoria sobre los medios cuerpos izquierdo y derecho de la caja 28L, 28R. El eje de salida 32 tiene un eje imaginario paralelo al eje de entrada 77 y está soportado de forma rotatoria en ambos medios cuerpos de la caja 28L, 28R. El piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento 33 está asegurado a una parte de extremo que se proyecta desde el medio cuerpo izquierdo de la caja 28L del eje de salida 32.

El cigüeñal 51 y el eje de entrada 77 tienen partes del extremo derecho en la dirección del ancho del vehículo. Las partes del extremo derecho se proyectan desde el medio cuerpo derecho de la caja 28R del cárter 28. El embrague 59 está montado en la parte del extremo derecho del eje de entrada 77. El embrague 59 cambia el acoplamiento y corte de potencia entre el cigüeñal 51 y el eje de entrada 77. El embrague 59 tiene un embrague externo 78 al que se transmite la potencia rotativa del cigüeñal 51 a través de un dispositivo primario de reducción de velocidad 79 y un amortiguador 80. Este dispositivo primario de reducción de velocidad 79 está configurado con un engranaje de accionamiento primario 81 y un engranaje conducido primario 82. El engranaje de accionamiento primario 81 está asegurado a la parte del extremo derecho del cigüeñal 51. El engranaje conducido primario 82 está soportado de manera relativamente rotatoria en el eje de entrada 77 para así engranarse al engranaje de accionamiento primario 81. Este engranaje conducido primario 82 está acoplado al embrague externo 78 a través del amortiguador 80. El embrague externo 78 está soportado de manera relativamente rotatoria en el eje de entrada 77.

Un piñón de accionamiento de la cadena de levas 84 está dispuesto entre el orificio del cilindro 56 y el embrague 59 en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal 51, entre el dispositivo primario de reducción de velocidad 79 y el orificio del cilindro 56 en la realización. El piñón de accionamiento de la cadena de levas 84 se engrana a una cadena de levas 83. Este piñón de accionamiento de la cadena de levas 84 está dispuesto integralmente en el cigüeñal 51.

Una tapa derecha del cárter 86 está sujeta al medio cuerpo derecho de la caja 28R para así cubrir una parte del dispositivo primario de reducción de velocidad 79. La tapa derecha del cárter 86 tiene una parte de abertura 85 hacia la que se orienta una parte del embrague 59. El embrague 59 está cubierto por una tapa de embrague 87. La tapa del embrague 87 está sujeta a la tapa derecha del cárter 86 para así cerrar la parte de abertura 85.

El embrague 59 incluye el embrague externo 78, una pluralidad de placas de fricción 88, un embrague interno 89, una pluralidad de placas de fricción 90, una placa receptora de presión 91, un miembro de presión 92, un resorte del embrague 93 y un elevador 95. El embrague externo 78 está soportado de manera relativamente rotatoria en una parte de extremo del eje de entrada 77. La pluralidad de placas de fricción 88 están acopladas a este embrague externo 78. El embrague interno 89 se combina de forma relativamente no rotatoria con el eje de entrada 77. La pluralidad de placas de fricción 90 están dispuestas alternativamente con las placas de fricción 88 y acopladas al embrague interno 89. La placa receptora de presión 91 está dispuesta integralmente en el embrague interno 89, oponiéndose a las placas de fricción hacia adentro en la dirección axial de las placas de fricción dispuestas alternativamente 88, 90. El miembro de presión 92 intercala las placas de fricción dispuestas alternativamente 88, 90 entre el miembro de presión 92 y la placa de recepción de presión 91. El resorte del embrague 93 desvía el miembro de presión 92 hacia un lado que une a presión las placas de fricción 88, 90 entre el resorte de embrague 93 y la placa receptora de presión 91. El elevador 95 está acoplado a una parte periférica interna del miembro de presión 92 a través de un cojinete de liberación 94.

El eje de entrada 77 de la caja de cambios 52 está formado con una forma cilíndrica cuyo interior es hueco. Una varilla de presión 96 se inserta en el eje de entrada 77 de forma móvil en la dirección axial. La varilla de presión 96 tiene una parte de extremo que se apoya contra el elevador 95. Al presionar el elevador 95 con esta varilla de presión 96 se

produce un estado en el que el embrague 59 corta la transmisión de potencia entre el embrague externo 78 y el embrague interno 89.

La palanca de liberación del embrague 97 tiene una varilla de liberación 98. La varilla de liberación 98 gira para conducir la varilla de presión 96 en la dirección axial. La varilla de liberación 98 acoplada a otra parte de extremo de la varilla de presión 96 a través de un mecanismo de leva 99 está soportada de manera rotatoria en la tapa del cárter 62.

En cuanto a la figura 7, la varilla de liberación 98 está soportada de manera giratoria a través de un cojinete 100 en una parte de soporte de la varilla tubular 62a formada en la tapa del cárter 62. Esta varilla de liberación 98 tiene una parte de extremo que se proyecta desde la parte de soporte de la varilla 62a. Una palanca de liberación del embrague 97 está dispuesta en la parte de extremo que se proyecta.

Tal y como se ilustra en la figura 2, la parte de soporte de la varilla 62a está formada sobre la tapa del cárter 62 en una posición lateral del generador 58, en una posición desplazada hacia atrás y oblicuamente hacia arriba en la dirección delantera-trasera del vehículo desde el generador 58 en la realización. La varilla de liberación 98 estará soportada de manera giratoria en la tapa del cárter 62 en la posición lateral del generador 58.

Además, la varilla de liberación 98 y el primer y segundo engranajes intermedios 67, 68 del mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 están dispuestos de forma adyacente para intercalar el primer engranaje intermedio 67 entre la varilla de liberación 98 y el segundo engranaje intermedio 68, como se ilustra claramente en la figura 7.

El piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento 33 está asegurado en el eje de salida 32 de la caja de cambios 52 por fuera de la tapa del cárter 62. El piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento 33 está cubierto con una tapa de piñón de accionamiento 102 desde fuera. Una parte de esta tapa del piñón de accionamiento 102 está apilada sobre la tapa del cárter 62 desde fuera. La parte de esta tapa del piñón de accionamiento 102 está fijada al medio cuerpo izquierdo de la caja 28L del cárter 28 junto con la tapa del cárter 62. En la realización, la tapa del piñón de accionamiento 102 incluye integralmente protuberancias de montaje 102a, 102b dispuestas en dos posiciones divididas en una parte inferior y una parte superior de una parte delantera de la tapa del piñón de accionamiento 102. La protuberancia de montaje inferior 102a está sujeta al medio cuerpo izquierdo de la caja 28L del cárter 28 por un perno 103. La protuberancia de montaje superior 102b está sujeta al medio cuerpo izquierdo de la caja 28L del cárter 28 junto con la tapa del cárter 62 por un perno 104.

Como se ilustra claramente en la figura 7, entre la tapa del piñón de accionamiento 102 y la tapa del cárter 62 hay instalado un miembro guía de la cadena 105 que guía la cadena de accionamiento 35. La parte de soporte de la varilla 62a, formada en la tapa del cárter 62, está dispuesta en una posición que se separa del miembro guía de la cadena 105 en la dirección a lo largo del eje imaginario del eje de salida 32, una posición que se separa por fuera en la realización.

Lo siguiente describe el funcionamiento de la realización. El generador 58 accionado por el cigüeñal 51 y el embrague 59 interpuesto entre el cigüeñal 51 y la caja de cambios 52 están distribuidos y dispuestos en lados opuestos en la dirección axial del cigüeñal 51 soportado rotatoriamente en el cárter 28. El cuerpo del cilindro 29 que tiene el orificio del cilindro 56 está combinado con el cárter 28. El mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 está dispuesto entre el orificio del cilindro 56 y el generador 58 en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal 51. El mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 transmite la potencia de arranque desde el motor de arranque 63 al cigüeñal 51. El motor de arranque 63 está montado en la superficie externa del cárter 28. La tapa del cárter 62 está montada sobre el cárter 28 en el lado opuesto del embrague 59. La tapa del cárter 62 cubre el generador 58 y el mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64. La varilla de liberación 98 de la palanca de liberación del embrague 97 está soportada de manera giratoria en la tapa del cárter 62 en la posición lateral del generador 58. La palanca de liberación del embrague 97 cambia la transmisión y el corte de potencia del embrague 59. En consecuencia, esto puede reducir una extensión hacia fuera de la tapa del cárter 62 para garantizar un espacio de disposición de la palanca de liberación del embrague 97 en el lado de la tapa del cárter 62. Esto también puede reducir una extensión hacia fuera de la tapa del embrague 87 para así contribuir en la reducción del tamaño del motor de combustión interna E en la dirección axial del cigüeñal 51.

El piñón de accionamiento de la cadena de levas 84 está dispuesto en el cigüeñal 51 para engranarse a la cadena de levas 83. El piñón de accionamiento de la cadena de levas 84 está dispuesto entre el orificio del cilindro 56 y el embrague 59 en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal 51. En consecuencia, esto puede disponer el generador 58 y el mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 más adyacentes al lado del orificio del cilindro 56. Esto también puede disponer la palanca de liberación del embrague 97 en un lado más cercano al cárter 28. Por tanto, esto puede contribuir más a la reducción del tamaño del motor de combustión interna E en la dirección axial del cigüeñal 51.

El piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento 33 está asegurado en el eje de salida 32 de la caja de cambios 52 por fuera de la tapa del cárter 62. El piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento 33 se engrana a la cadena de accionamiento 35, que transmite la potencia rotatoria desde el cigüeñal 51 hasta la rueda trasera WR.

Una parte de la tapa del piñón de accionamiento 102 está apilada en la tapa del cárter 62 desde fuera y sujeta al cárter 28 junto con la tapa del cárter 62. La tapa del piñón de accionamiento 102 cubre el piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento 33 desde fuera. En consecuencia, esto puede garantizar fácilmente un espacio de disposición de un saliente de sujeción de la tapa del cárter 62 y la tapa del piñón de accionamiento 102 en el cárter 28 y mejorar el mantenimiento.

El miembro guía de la cadena 105 está instalado entre la tapa del piñón de accionamiento 102 y la tapa del cárter 62. El miembro guía de la cadena 105 guía la cadena de accionamiento 35. La parte de soporte de la varilla 62a está dispuesta en la posición que se separa del miembro guía de la cadena 105 en la dirección a lo largo del eje imaginario del eje de salida 32. La parte de soporte de la varilla 62a está formada en la tapa del cárter 62 para, así, soportar de manera giratoria la varilla de liberación 98 de la palanca de liberación del embrague 97. En consecuencia, esto puede reducir la transmisión de una carga excesiva desde el miembro guía de la cadena 105 hasta la parte de soporte de la varilla 62a causada por el abultamiento de la cadena de accionamiento 35, para así suavizar el movimiento de giro de la palanca de liberación del embrague 97.

Una parte del mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 está configurada con el primer engranaje intermedio 67 y el segundo engranaje intermedio 68. El primer engranaje intermedio 67 gira alrededor del eje imaginario paralelo al cigüeñal 51. El segundo engranaje intermedio 68 está formado con un diámetro menor que el diámetro del primer engranaje intermedio 67 y rota con el primer engranaje intermedio 67. La varilla de liberación 98 y el primer y segundo engranajes intermedios 67, 68 están dispuestos adyacentes para intercalar el primer engranaje intermedio 67 entre la varilla de liberación 98 y el segundo engranaje intermedio 68, en la dirección a lo largo de los ejes imaginarios de rotación del primer y segundo engranajes intermedios 67, 68. En consecuencia, esto permite que el mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 y la palanca de liberación del embrague 97 estén dispuestos de forma adyacente intercalando la tapa del cárter 62, para así garantizar una mayor reducción del tamaño del motor de combustión interna E.

Así mismo, el mecanismo de transmisión de potencia de arranque 64 incluye el engranaje conducido 70 y el tercer engranaje intermedio 69. El engranaje conducido 70 es coaxial al cigüeñal 51. El tercer engranaje intermedio 69 se engrana al segundo engranaje intermedio 68. La placa de soporte 75 está dispuesta entre el primer y el segundo engranajes intermedios 67, 68 en la vista de proyección con respecto a la superficie plana que incluye el eje imaginario del eje de soporte 74 y los ejes imaginarios de rotación del primer y segundo engranajes intermedios 67, 68. La placa de soporte 75 soporta el eje de soporte 74 y está asegurada al cárter 28. El eje de soporte 74 soporta rotatoriamente el tercer engranaje intermedio 69. En consecuencia, esto puede reducir el tamaño del engranaje conducido 70 para acercar el primer y segundo engranajes intermedios 67, 68 al lado del cigüeñal 51, con la configuración que interpone el tercer engranaje intermedio 69 entre el segundo engranaje intermedio 68 y el engranaje conducido 70. Esto también puede contribuir a la reducción del tamaño del motor de combustión interna E.

En lo anterior, se ha descrito la realización de la presente invención. La presente invención no se limita a las realizaciones descritas con anterioridad. Son posibles varios cambios de diseño sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un motor de combustión interna para un vehículo de tipo montar a horcajadas, en el que un generador (58) accionado por un cigüeñal (51) y un embrague (59) interpuesto entre el cigüeñal (51) y una caja de cambios (52) están distribuidos y dispuestos en lados opuestos en una dirección axial del cigüeñal (51), soportado rotatoriamente en un cárter (28), y un cuerpo de cilindro (29) que tiene un orificio de cilindro (56) está combinado con el cárter (28),
en donde un mecanismo de transmisión de potencia de arranque (64) está dispuesto entre el orificio del cilindro (56) y el generador (58) en una dirección a lo largo de un eje imaginario del cigüeñal (51), transmitiendo el mecanismo de transmisión de potencia de arranque (64) potencia de arranque desde un motor de arranque (63) al cigüeñal (51), estando montado el motor de arranque en una superficie externa del cárter (28), y
una tapa del cárter (62) está montada en el cárter (28) en un lado opuesto al embrague (59), cubriendo la tapa del cárter (62) el generador (58) y el mecanismo de transmisión de potencia de arranque (64),
caracterizado por que una varilla de liberación (98) de una palanca de liberación del embrague (97) está soportada de manera giratoria en una parte de soporte de la varilla tubular (62a), formada en la tapa del cárter (62) en una posición lateral del generador (58), cambiando la palanca de liberación del embrague (97) la transmisión y el corte de potencia del embrague (59).

2. El motor de combustión interna para el vehículo de tipo montar a horcajadas según la reivindicación 1, en donde un piñón de accionamiento de la cadena de levas (84) está dispuesto en el cigüeñal (51) para así engranarse a una cadena de levas, estando dispuesto el piñón de accionamiento de la cadena de levas (84) entre el orificio del cilindro (56) y el embrague (59) en la dirección a lo largo del eje imaginario del cigüeñal (51).

3. El motor de combustión interna para el vehículo de tipo montar a horcajadas según las reivindicaciones 1 o 2,
en donde un piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento (33) está asegurado a un eje de salida (32) de la caja de cambios (52) fuera de la tapa del cárter (62), engranándose el piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento (33) a una cadena de accionamiento (35) que transmite potencia rotativa desde el cigüeñal (51) a una rueda motriz (WR), y
una parte de una tapa del piñón de accionamiento (102) está apilada en la tapa del cárter (62) desde fuera y sujeta al cárter (28) junto con la tapa del cárter (62), cubriendo la tapa del piñón de accionamiento (102) el piñón de accionamiento de la cadena de accionamiento (33) desde el exterior.

4. El motor de combustión interna para el vehículo de tipo montar a horcajadas según las reivindicaciones 2 o 3,
en donde un miembro guía de la cadena (105) está instalado entre la tapa del piñón de accionamiento (102) y la tapa del cárter (62), guiando el miembro guía de la cadena (105) la cadena de accionamiento (35),
estando dispuesta la parte de soporte de la varilla tubular (62a) en una posición que se separa del miembro de guía de la cadena (105) en una dirección a lo largo de un eje imaginario del eje de salida (32).

5. El motor de combustión interna para el vehículo de tipo montar a horcajadas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
en donde una parte del mecanismo de transmisión de potencia de arranque (64) está configurada con un primer engranaje intermedio (67) y un segundo engranaje intermedio (68), rotando el primer engranaje intermedio (67) alrededor de un eje imaginario paralelo al cigüeñal (51), estando formado el segundo engranaje intermedio (68) con un diámetro menor que el diámetro del primer engranaje intermedio (67) y rotando con el primer engranaje intermedio (67), y
la varilla de liberación (98) y el primer y segundo engranajes intermedios (67, 68) están dispuestos adyacentes para intercalar el primer engranaje intermedio (67) entre la varilla de liberación (98) y el segundo engranaje intermedio (68) en una dirección a lo largo de los ejes imaginarios de rotación del primer y segundo engranajes intermedios (67, 68).

6. El motor de combustión interna para el vehículo de tipo montar a horcajadas según la reivindicación 5,
en donde el mecanismo de transmisión de potencia de arranque (64) incluye un engranaje conducido (70) y un tercer engranaje intermedio (69), siendo coaxial el engranaje conducido (70) al cigüeñal (51), engranándose el tercer engranaje intermedio (69) en el segundo engranaje intermedio (68), y
una placa de soporte (75) está dispuesta entre el primer y el segundo engranajes intermedios (67, 68) en una vista de proyección con respecto a una superficie plana que incluye un eje imaginario de un eje de soporte (74) y los ejes imaginarios de rotación del primer y segundo engranajes intermedios (67, 68), soportando la placa de soporte (75) el eje de soporte (74) y estando asegurada al cárter (28), soportando el eje de soporte (75) rotatoriamente el tercer engranaje intermedio (69).

FIG.1

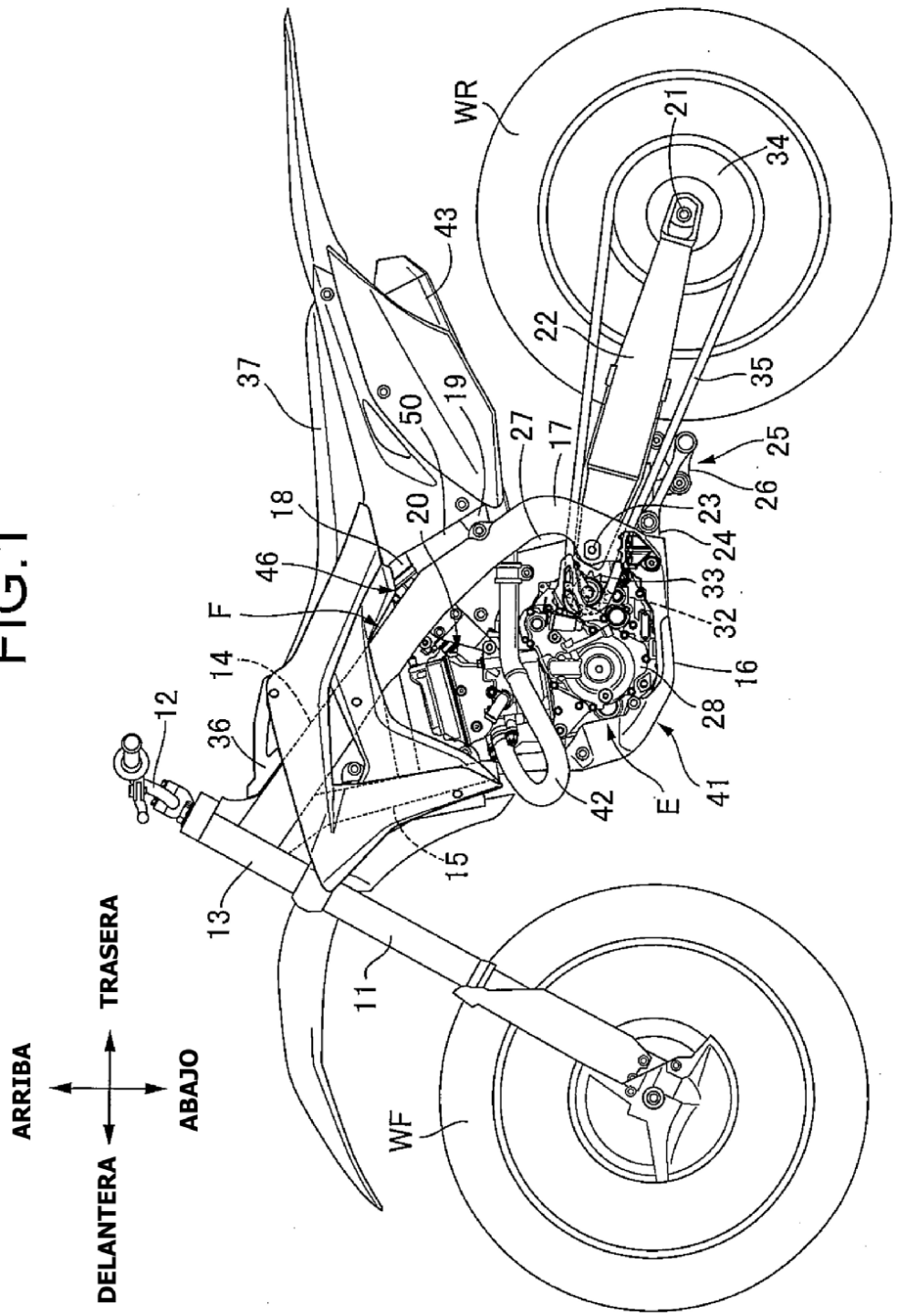

ARRIBA
TRASERA
DELANTERA
ABAJO
WR
WF
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
32
33
34
35
36
37
41
42
43
46
50
E
F

FIG.2

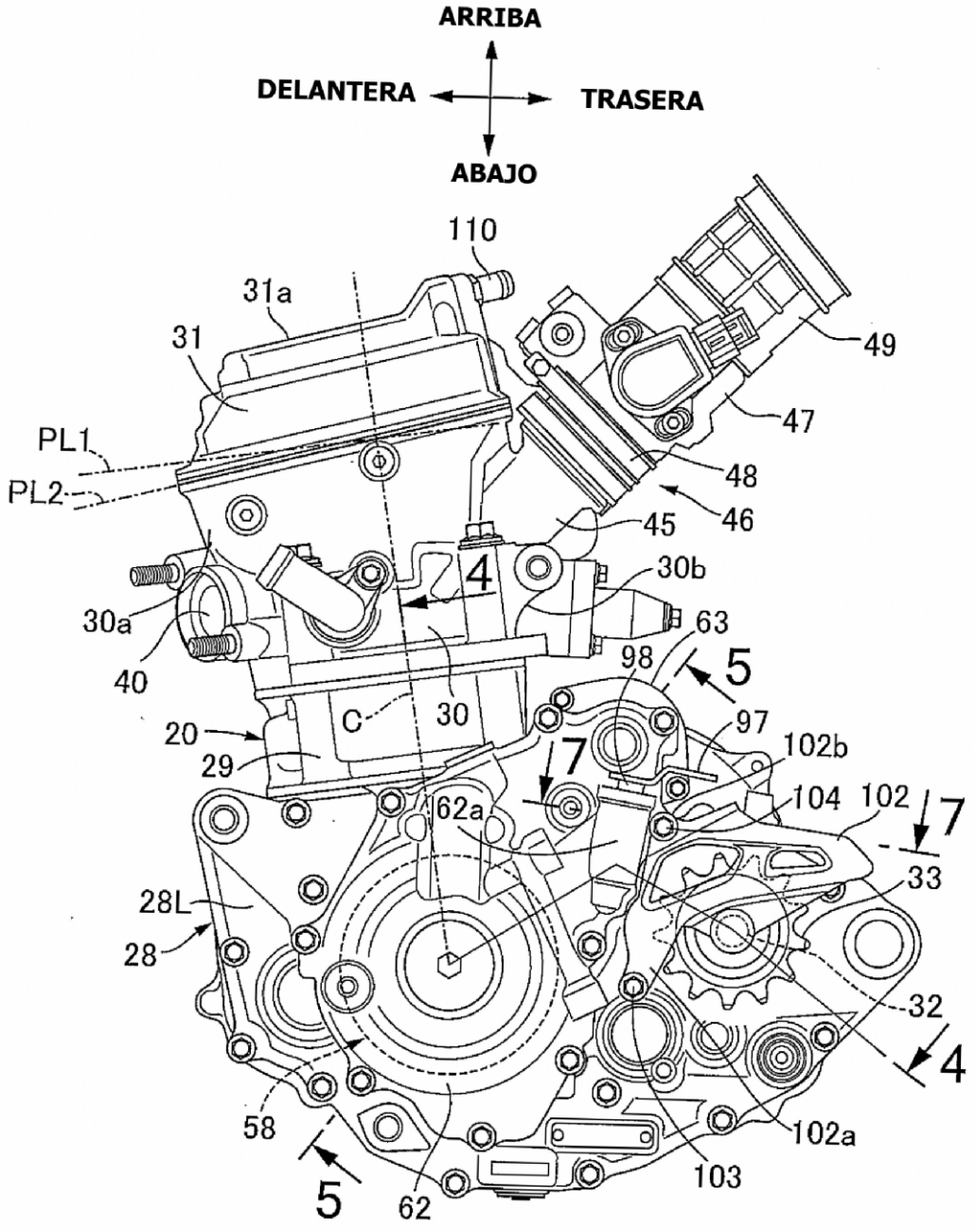

ARRIBA
DELANTERA
TRASERA
ABAJO
110
31a
31
49
47
PL1
PL2
48
46
45
4
30b
30a
63
98
5
40
C
30
97
20
7
102b
29
104
102
7
62a
33
28L
28
32
4
58
102a
5
62
103

FIG.3

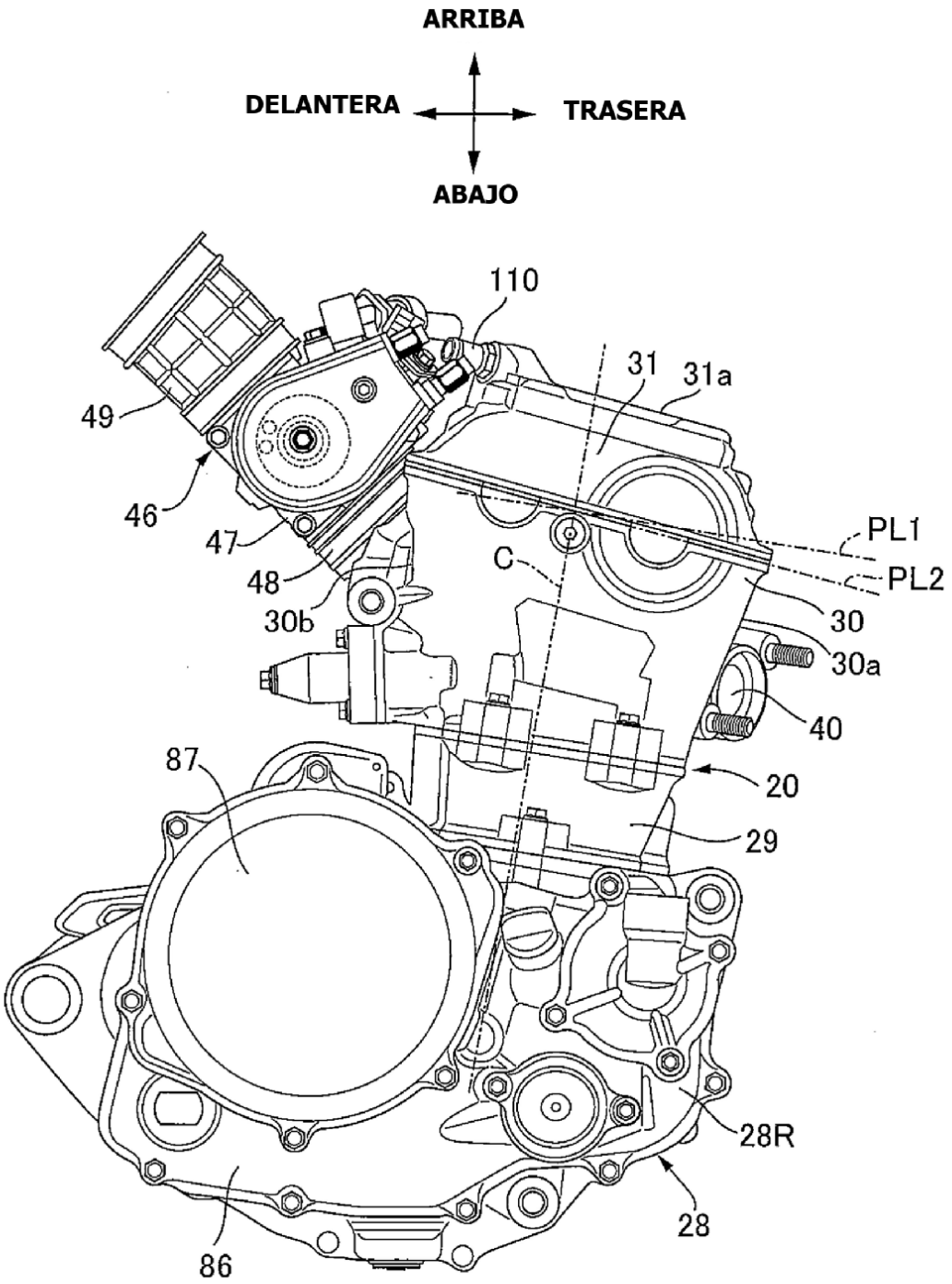

ARRIBA
DELANTERA
TRASERA
ABAJO
110
31
31a
49
46
47
48
30b
C
PL1
PL2
30
30a
40
87
20
29
28R
28
86

FIG.4

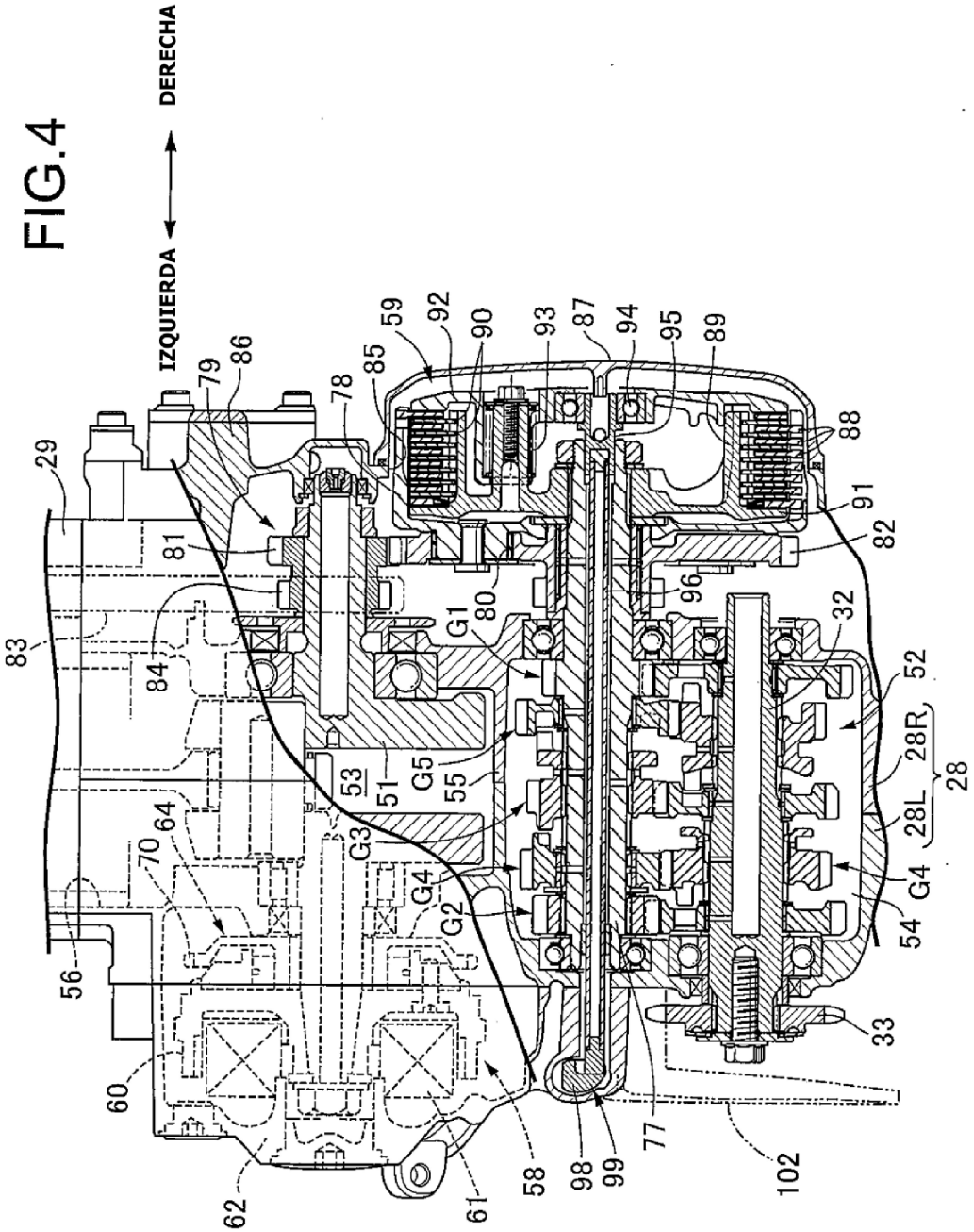

IZQUIERDA
DERECHA
29
79
86
78
85
59
92
90
93
87
94
95
89
88
91
82
81
80
G1
96
32
52
28R
28
28L
G4
54
33
83
84
53
51
G5
55
G3
64
70
G4
G2
56
60
62
61
58
98
99
77
102

FIG.5

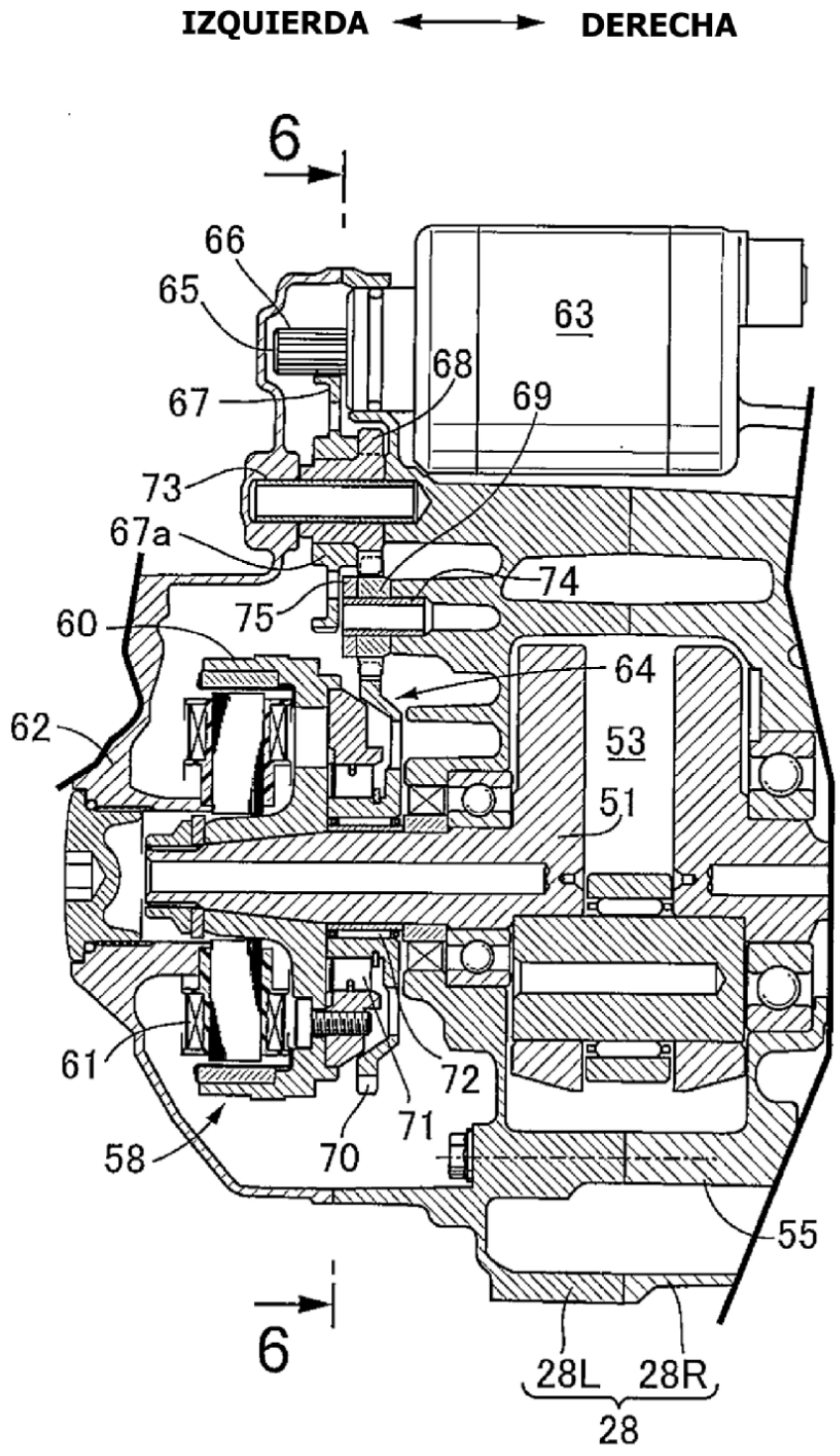

IZQUIERDA
DERECHA
6
66
65
63
68
67
69
73
67a
74
75
60
64
62
53
51
61
72
71
58
70
55
6
28L
28R
28

FIG.6

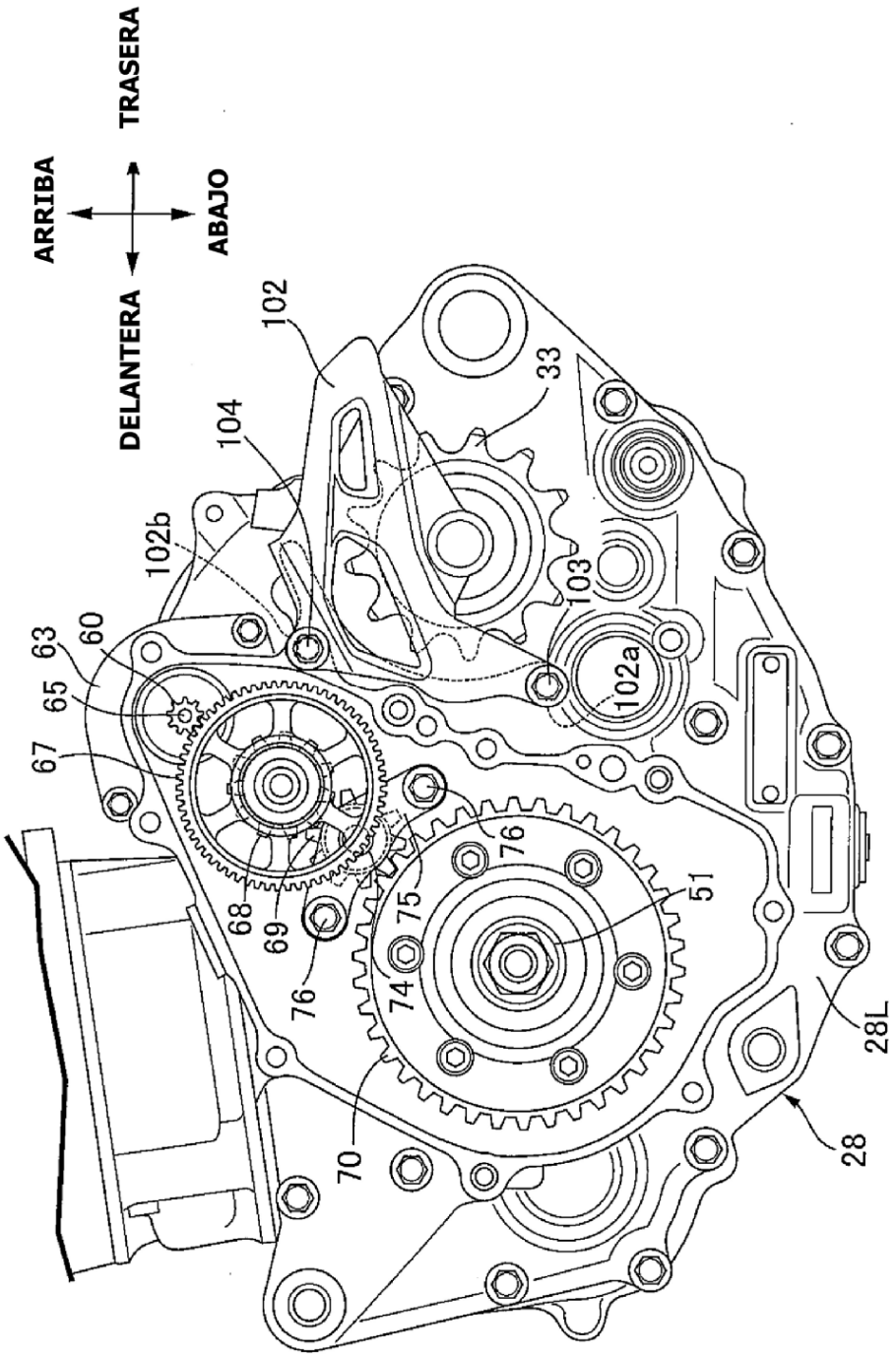
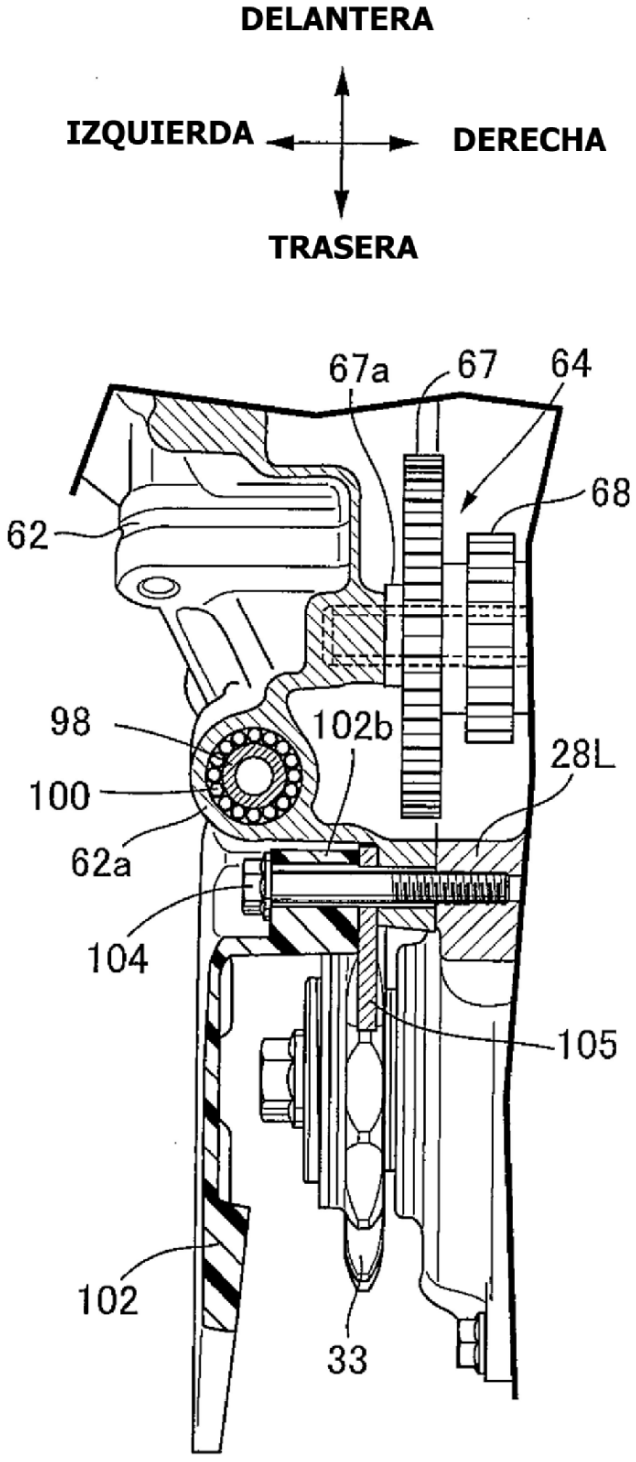

ARRIBA
TRASERA
DELANTERA
ABAJO
102
33
104
102b
103
63
60
65
102a
67
76
51
68
69
75
76
74
28L
70
28

FIG.7


DELANTERA
IZQUIERDA
DERECHA
TRASERA
67a
67
64
68
62
98
102b
28L
100
62a
104
105
102
33