

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 632**

51 Int. Cl.:

**B60K 6/40** (2007.01)

**B62M 23/02** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2010 E 10848960 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2015 EP 2556977**

54 Título: **Vehículo híbrido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.08.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**NOMURA AKIFUMI;  
OHMORI KENICHI y  
HIRAMATSU AKITO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 542 632 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**

Vehículo híbrido

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un vehículo híbrido incluyendo una unidad de potencia de tipo híbrido montada en un bastidor de vehículo, incluyendo la unidad de potencia un motor que tiene un cuerpo de motor del que parte está formada por un cárter que soporta rotativamente un cigüeñal, una transmisión para cambiar la velocidad de la fuerza de accionamiento transmitida desde el cigüeñal, y un motor eléctrico capaz de transmitir la fuerza de accionamiento a la transmisión.

**Antecedentes de la invención**

15 El documento de Patente 1 describe las características del preámbulo de la reivindicación 1 y se refiere a un vehículo híbrido en el que un motor eléctrico capaz de aplicar par a un sistema de transmisión de potencia incluyendo un cigüeñal está dispuesto hacia atrás de un bloque de cilindro incluido en un motor.

**Documento de la técnica anterior**

20 **Documento de Patente**

Documento de Patente 1: Solicitud de Patente japonesa publicada número 2007-269253

**25 Resumen de la invención****Problema a resolver con la invención**

30 Sin embargo, el vehículo descrito en el documento de Patente 1 tiene el centro de gravedad en una posición alta dado que el motor eléctrico, que es una carga pesada, está dispuesto en una porción superior de un cárter, y además, es difícil que el motor eléctrico dispuesto hacia atrás del bloque de cilindro esté expuesto al viento de marcha, y por lo tanto se demanda refrigerar el motor eléctrico con el viento de marcha.

35 La presente invención se ha realizado en consideración de tales circunstancias. Un objeto de la presente invención es proporcionar un vehículo híbrido que es capaz de evitar que la posición del centro de gravedad sea más alta según la disposición de un motor eléctrico, y también lograr suficiente refrigeración del motor eléctrico utilizando el viento de marcha.

**Medios para resolver los problemas**

40 Con el fin de lograr el objeto anterior, según un primer aspecto de la presente invención, se facilita un vehículo híbrido incluyendo el vehículo híbrido una unidad de potencia de tipo híbrido montada en un bastidor de vehículo, incluyendo la unidad de potencia de tipo híbrido: un motor que tiene un cuerpo de motor del que parte está formada por un cárter que soporta rotativamente un cigüeñal; una transmisión para cambiar la velocidad de la fuerza de accionamiento transmitida desde el cigüeñal; y un motor eléctrico capaz de transmitir la fuerza de accionamiento a la transmisión, caracterizado porque el motor eléctrico está montado en una porción inferior de una cara delantera del cuerpo de motor.

50 Además, según un segundo aspecto de la presente invención, además de la configuración del primer aspecto, un tubo de escape que tiene su extremo situado hacia arriba conectado a una cara delantera de una culata de cilindro que forma una porción del cuerpo de motor, se extiende hacia atrás debajo del cuerpo de motor desde la parte delantera del cuerpo de motor, y al menos una porción del motor eléctrico está dispuesta en una región rodeada por la porción inferior del cuerpo de motor y el tubo de escape en vista lateral.

55 Según un tercer aspecto de la presente invención, además de la configuración del segundo aspecto, el tubo de escape sale hacia delante y hacia abajo de la culata de cilindro hacia un lado en una dirección a lo ancho del vehículo, y el motor eléctrico está montado en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor en el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo, evitando el tubo de escape cuando el cuerpo de motor se ve desde delante.

60 Según un cuarto aspecto de la presente invención, además de la configuración del tercer aspecto, el motor eléctrico está dispuesto de tal manera que un extremo de salida de un eje motor esté orientado en una dirección opuesta al tubo de escape en la dirección a lo ancho del vehículo.

65 Según un quinto aspecto de la presente invención, además de cualquier configuración de los aspectos primero a cuarto, una unidad de control y una batería están dispuestas encima del cárter.

Según un sexto aspecto de la presente invención, además de la configuración del primer aspecto, el cuerpo de motor está montado en el bastidor de vehículo con su eje de cilindro inclinado hacia atrás y hacia arriba, un sistema de admisión está conectado a una cara delantera de una porción superior del cuerpo de motor, y el motor eléctrico situado debajo del sistema de admisión está montado en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor.

Según un séptimo aspecto de la presente invención, además de cualquier configuración de los aspectos primero a sexto, el motor eléctrico está dispuesto en un lado de un eje del cigüeñal opuesto a un eje de entrada de la transmisión, y una distancia entre un eje del eje motor incluido en el motor eléctrico y el eje del cigüeñal se pone sustancialmente igual a una distancia entre un eje del eje de entrada y el eje del cigüeñal.

Además, según un octavo aspecto de la presente invención, además de la configuración del séptimo aspecto, el vehículo híbrido incluye además un mecanismo de engranaje primario de lado de motor para transmitir potencia desde el eje motor del motor eléctrico al lado de transmisión, incluyendo el mecanismo de engranaje primario de lado de motor un par de engranajes locos, donde uno de los engranajes locos está dispuesto coaxialmente con el cigüeñal, y el otro de los engranajes locos está dispuesto entre planos verticales que pasan a través del eje del cigüeñal y el eje del eje motor, respectivamente.

### Efectos de la invención

Según el primer aspecto de la presente invención, el motor eléctrico está montado en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor. Así, un vehículo híbrido que tiene el centro de gravedad en una posición baja se puede lograr mediante la disposición del motor eléctrico, que es una carga pesada, en la porción inferior del cuerpo de motor, y además, el motor eléctrico se puede enfriar efectivamente por suficiente exposición del motor eléctrico al viento de marcha.

Según el segundo aspecto de la presente invención, el tubo de escape que tiene el extremo situado hacia arriba conectado a la cara delantera de la culata de cilindro se extiende hacia atrás debajo del cuerpo de motor desde la parte delantera del cuerpo de motor, y al menos una porción del motor eléctrico está dispuesta en una región rodeada por la porción inferior del cuerpo de motor y el tubo de escape en vista lateral. Esto permite evitar que el motor eléctrico sobresalga de la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor.

Según el tercer aspecto de la presente invención, el motor eléctrico está dispuesto evitando el tubo de escape cuando el cuerpo de motor se ve desde delante. Esto permite disminuir la influencia térmica del tubo de escape en el motor eléctrico.

Según el cuarto aspecto de la presente invención, el motor eléctrico está dispuesto de tal manera que el extremo de salida del eje motor esté orientado en la dirección opuesta al tubo de escape en la dirección a lo ancho del vehículo. Así, se puede disponer medios para transmitir la fuerza de accionamiento desde el motor eléctrico a un sistema de transmisión de potencia que va desde el cigüeñal a la transmisión sin quedar afectado por el tubo de escape.

Según el quinto aspecto de la presente invención, la unidad de control y la batería están dispuestas encima del cárter. Así, el espacio encima del cárter, formado por la disposición del motor eléctrico en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor, se puede usar efectivamente para colocar la unidad de control y la batería.

Según el sexto aspecto de la presente invención, el eje de cilindro del cuerpo de motor está inclinado hacia atrás y hacia arriba, y el motor eléctrico está dispuesto debajo del sistema de admisión conectado a la porción superior de la cara delantera del cuerpo de motor. Así, el motor eléctrico se puede disponer efectivamente en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor sin quedar afectado por la influencia térmica del tubo de escape.

Según el séptimo aspecto de la presente invención, la distancia entre el eje del cigüeñal y el eje del eje motor del motor eléctrico dispuesto en el lado del eje del cigüeñal opuesto al eje de entrada de la transmisión es sustancialmente igual a la distancia entre el eje del eje de entrada y el eje del cigüeñal. Así, los embragues en el eje de entrada, y el motor eléctrico, que son cargas pesadas, están dispuestos en relación equilibrada, y además, el motor eléctrico y la transmisión se pueden disponer en una configuración compacta alrededor del cigüeñal.

Además, según el octavo aspecto de la presente invención, uno del par de engranajes locos incluidos en el mecanismo de engranaje primario de lado de motor está dispuesto coaxialmente con el cigüeñal, y el otro engranaje loco está dispuesto entre los planos verticales que pasan a través del eje del cigüeñal y el eje del eje motor, respectivamente. Así, aunque la distancia entre el eje de entrada de la transmisión y el motor eléctrico sea relativamente grande, dado que el cigüeñal también puede servir como uno de los ejes locos, la reducción de los ejes locos usados exclusivamente permite formar el mecanismo de engranaje primario de lado de motor de un tamaño compacto, usando un par de engranajes locos.

### Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1 es una vista lateral de un vehículo de motor de dos ruedas según una primera realización (primera realización).

[Figura 2] La figura 2 es una vista desde la flecha 2 de la figura 1 (primera realización).

[Figura 3] La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea 3-3 en la figura 1 (primera realización).

[Figura 4] La figura 4 es una vista lateral de un vehículo de motor de dos ruedas según una segunda realización (segunda realización).

### Explicación de números y símbolos de referencia

7: cigüeñal

9: motor eléctrico

11A, 11B: cuerpo de motor

12: cárter

14: culata de cilindro

18B: sistema de admisión

24, 25: tubo de escape

63: mecanismo de engranaje primario de lado de motor

70, 71: engranaje loco

74: unidad de control

75: batería

EA, EB: motor

M: transmisión

PA, PB: unidad de potencia de tipo híbrido

### Modos de llevar a la práctica la invención

Se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes.

#### Primera realización

Una primera realización de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 1 a 3. Con referencia en primer lugar a las figuras 1 y 2, una unidad de potencia de tipo híbrido PA dispuesta entre una rueda delantera WF y una rueda trasera WR está montada en un bastidor de vehículo F de un vehículo de motor de dos ruedas configurado como un vehículo híbrido, y un depósito de combustible 5 dispuesto encima de la unidad de potencia de tipo híbrido PA y un asiento del pasajero 6 situado hacia atrás del depósito de combustible 5 están dispuestos sobre el bastidor de vehículo F.

Con referencia a la figura 3, la unidad de potencia de tipo híbrido PA incluye un motor EA que tiene un cigüeñal 7 y está configurado como un motor de dos cilindros por ejemplo, una transmisión M para cambiar la velocidad de la fuerza de accionamiento transmitida desde el cigüeñal 7, un embrague de lado de motor 8 capaz de conmutar entre la transmisión de la potencia desde el cigüeñal 7 a la transmisión M y la interrupción de la transmisión, un motor eléctrico 9 capaz de transmitir la fuerza de accionamiento a la transmisión M, y un embrague de lado de motor eléctrico 10 capaz de conmutar entre la transmisión de la potencia desde el motor eléctrico 9 a la transmisión M y la interrupción de la transmisión.

Un cuerpo de motor 11A del motor EA incluye un cárter 12 que soporta rotativamente el cigüeñal 7 que tiene un eje que se extiende en una dirección a lo ancho del vehículo, un bloque de cilindro 13 que tiene un eje de cilindro basculado hacia delante C1 y unido a un extremo superior de una porción delantera del cárter 12, una culata de cilindro 14 unida a un extremo superior del bloque de cilindro 13, y una cubierta de culata 15 unida a un extremo superior de la culata de cilindro 14, y una bandeja colectora de aceite 16 está unida a una porción inferior del cárter

12.

Una cara lateral de una porción trasera de la culata de cilindro 14 está provista de un par de orificios de admisión 17 y 17, y un sistema de admisión 18A está conectado a los orificios de admisión 17, como se representa en la figura 1. Entonces, el sistema de admisión 18A incluye tubos de admisión 19 conectados a los orificios de admisión 17, respectivamente, cuerpos estranguladores 20 conectados a extremos situados hacia arriba, respectivamente, de los tubos de admisión 19, un filtro de aire 21 dispuesto de tal forma que se cubra con una porción delantera del depósito de combustible 5, y tubos de conexión 22 que proporcionan articulaciones entre los cuerpos estranguladores 20 y el filtro de aire 21, y el sistema de admisión 18A sale hacia arriba de la culata de cilindro 14.

Además, un sistema de escape 23A está conectado a una cara lateral de una porción delantera de la culata de cilindro 14, y el sistema de escape 23A incluye un par de tubos de escape 24 y 25 conectados en extremos situados hacia arriba a un par de orificios de escape (no ilustrados), respectivamente, dispuestos en una cara delantera de la culata de cilindro 14, y que se extienden hacia atrás debajo del cuerpo de motor 11A desde la parte delantera de la culata de cilindro 14, y un silenciador de escape 26 dispuesto en el lado derecho de la rueda trasera WR y conectado a los tubos de escape 24 y 25.

El bloque de cilindro 13 tiene múltiples, por ejemplo dos, agujeros de cilindro 28 yuxtapuestos en la dirección a lo ancho del vehículo, y pistones 29 montados deslizantemente en los agujeros de cilindro 28, respectivamente, están conectados al cigüeñal 7 a través de bielas 30, respectivamente.

Una cubierta de caja izquierda 32 que tiene una cámara de generador 31 formada entre la cubierta de caja izquierda 32 y el cárter 12, está unida a una cara lateral izquierda del cárter 12. Un rotor 34 de un generador 33 alojado en la cámara de generador 31 está fijado a una porción de extremo del cigüeñal 7 que se extiende a la cámara de generador 31, y un estator 35 del generador 33 está fijado a la cubierta de caja izquierda 32 de tal forma que esté rodeado por el rotor 34.

Además, como se representa en la figura 1, un motor de arranque 36 está dispuesto fijamente encima del cárter 12 de tal forma que esté cubierto por el lado con una porción de extremo superior de la cubierta de caja izquierda 32, y un engranaje seguidor 38 que forma una porción de un tren de engranajes reductores 37 para transmitir potencia desde el motor de arranque 36 está conectado al rotor 34 a través de un embrague unidireccional 39.

La transmisión M es una transmisión de engranajes formada por trenes de engranajes con múltiples niveles de velocidades que se pueden poner selectivamente, por ejemplo, trenes de engranajes de marcha primera a sexta G1 a G6, que están dispuestos entre un eje principal 41 y un contraeje 42, teniendo cada uno un eje paralelo al cigüeñal 7 y soportado rotativamente en el cárter 12.

Una porción de extremo del contraeje 42 se soporta rotativamente en una pared lateral derecha del cárter 12 con un cojinete de rodillo 43 entremedio, y la otra porción de extremo del contraeje 42 sobresale a través de la cara lateral izquierda de una porción trasera del cárter 12 con un cojinete de bolas 44 y un elemento anular de sellado 45 interpuestos entre el contraeje 42 y el cárter 12. Un piñón de accionamiento 47 que forma una porción de los medios de transmisión de potencia movidos por cadena 46 para transmitir la potencia de giro enviada por la transmisión M a la rueda trasera WR, está fijado a la porción de extremo del contraeje 42 sobresaliendo del cárter 12.

Una cubierta de caja derecha 49 que tiene una cámara de embrague 48 formada entre la cubierta de caja derecha 49 y el cárter 12 está unida a una cara lateral derecha del cárter 12. El eje principal 41 como un eje de entrada de la transmisión M tiene una porción de extensión 41a que sale del cárter 12 hacia la cámara de embrague 48, y el eje principal 41 se soporta rotativamente en al menos dos de sus porciones, o sus dos porciones en el caso de la primera realización, en el cárter 12. Entonces, una porción de extremo del eje principal 41, o una porción de extremo de punta de la porción de extensión 41a, se soporta rotativamente en la cubierta de caja derecha 49 con un interior de embrague 60 del embrague de lado de motor eléctrico 10 y un cojinete de bolas 50 entremedio, una porción intermedia del eje principal 41 se soporta rotativamente en el cárter 12 con un cojinete de bolas 51 entremedio, y la otra porción de extremo del eje principal 41 se soporta rotativamente en el cárter 12 con un cojinete de bolas 52 entremedio.

El embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10 son embragues hidráulicos capaces de conmutar entre el modo de interrupción de transmisión de potencia sin acción de presión hidráulica y el modo de transmisión de potencia bajo la acción de presión hidráulica, independientemente uno de otro, y los embragues se han dispuesto de forma coaxial y adyacentes a la porción de extensión del eje principal 41 y están alojados en la cámara de embrague 48.

La porción de extensión 41a del eje principal 41 está provista de un eje de cilindro de transmisión de potencia de lado de motor 55 y un eje de cilindro de transmisión de potencia de lado de motor eléctrico 56, que están dispuestos axialmente adyacentes y rotativamente uno con relación a otro de tal manera que el eje de cilindro de transmisión de potencia de lado de motor 55 esté dispuesto en el lado del cárter 12. Entonces, el embrague de lado de motor 8 está configurado como un embrague de chapas múltiples incluyendo un exterior de embrague 57 que gira con juntamente

con el eje de cilindro de transmisión de potencia de lado de motor 55, y un interior de embrague 58 unido a la porción de extensión 41a del eje principal 41 para no rotación uno con relación a otro, y el embrague de lado de motor eléctrico 10 está configurado como un embrague de chapas múltiples incluyendo un exterior de embrague 59 que gira conjuntamente con el eje de cilindro de transmisión de potencia de lado de motor eléctrico 56, y el interior de embrague 60 unido a la porción de extensión del eje principal 41. Además, el embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10 están dispuestos en la porción de extensión 41a con sus exteriores de embrague 57, 59 abiertos en direcciones contrarias una a otra.

El motor eléctrico 9 tiene un eje motor 61 paralelo al cigüeñal 7 y está montado en una porción inferior de una cara delantera del cuerpo de motor 11A, o una porción inferior de una cara delantera del cárter 12 en el caso de la primera realización.

Además, al menos una porción del motor eléctrico 9 (o su porción en el caso de la primera realización) está dispuesta en una región rodeada por la porción inferior del cuerpo de motor 11A y los tubos de escape 24 y 25 en vista lateral representada en la figura 1. Además, como se representa en la figura 2, los tubos de escape 24 y 25 se extienden hacia delante y hacia abajo de la culata de cilindro 14 hacia un lado en la dirección a lo ancho del vehículo, mientras que el motor eléctrico 9 está montado en la porción inferior de la cara delantera del cárter 12 en el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo, evitando los tubos de escape 24 y 25 cuando el cuerpo de motor 11A se ve desde delante.

Un mecanismo de engranaje primario de lado de motor 62 está dispuesto entre el cigüeñal 7 y el embrague de lado de motor 8, un mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico 63 está dispuesto entre el eje motor 61 del motor eléctrico 9 y el embrague de lado de motor eléctrico 10, y el mecanismo de engranaje primario de lado de motor 62 y el mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico 63 están dispuestos entre el embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10.

Entonces, el mecanismo de engranaje primario de lado de motor 62 está formado por un primer engranaje de accionamiento 64 dispuesto en el cigüeñal 7, y un primer engranaje movido 66 conectado al eje de cilindro de transmisión de potencia de lado de motor 55 a través de un muelle amortiguador 65, que están dispuestos en enganche de engrane uno con otro.

Además, el mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico 63 se ha formado incluyendo un par de engranajes locos 70, 71 y está formado por un segundo engranaje de accionamiento 67 dispuesto en el eje motor 61, un segundo engranaje movido 69 conectado al eje de cilindro de transmisión de potencia de lado de motor eléctrico 56 a través de un muelle amortiguador 68, teniendo el primer engranaje loco 70 un enganche de engrane con el segundo engranaje de accionamiento 67, y teniendo el segundo engranaje loco 71 enganches de engrane con el primer engranaje loco 70 y el segundo engranaje movido 69, y los engranajes locos primero y segundo 70, 71 se soportan rotativamente en la cubierta de caja derecha 49 a través de ejes locos 70a, 71a, respectivamente.

Además, el motor eléctrico 9 está dispuesto en el lado del eje del cigüeñal 7 opuesto al eje principal 41 de la transmisión M de modo que el motor eléctrico 9 sea sustancialmente simétrico al eje principal 41 alrededor del eje del cigüeñal 7, una distancia L1 (véase la figura 1) entre un eje del eje motor 61 incluido en el motor eléctrico 9 y el eje del cigüeñal 7 se pone sustancialmente igual a una distancia L2 (véase la figura 1) entre el eje del eje principal 41 y el eje del cigüeñal 7, y un extremo de salida del eje motor 61, o el segundo engranaje de accionamiento 67, está dispuesto de tal forma que esté orientado en la dirección opuesta a los tubos de escape 24 y 25 en la dirección a lo ancho del vehículo.

Además, el segundo engranaje loco 71 como uno de un par de los engranajes locos 70, 71 incluidos en el mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico 63 está dispuesto coaxialmente con el cigüeñal 7, y el primer engranaje loco 70 como el otro de los engranajes locos 70, 71 está dispuesto entre planos verticales PL1, PL2 (véase la figura 1) que pasan a través del eje del cigüeñal 7 y el eje del eje motor 61, respectivamente.

La porción de extensión 41a del eje principal 41 está provista de un primer recorrido de aceite de control 72 para guiar la presión hidráulica de control al embrague de lado de motor 8, y un segundo recorrido de aceite de control 73 para guiar la presión hidráulica de control al embrague de lado de motor eléctrico 10, y las presiones hidráulicas guiadas por los recorridos de aceite de control primero y segundo 72, 73 son controladas individualmente por una válvula de control de presión hidráulica (no ilustrada) dispuesta en la cubierta de caja derecha 49.

Volviendo a la figura 1, el bastidor de vehículo F soporta una unidad de control 74 para controlar la operación del motor eléctrico 9, y una batería 75 para suministrar potencia eléctrica al motor eléctrico 9, la unidad de control 74 está dispuesta entre una región encima del cárter 12 y una porción inferior trasera del depósito de combustible 5, y la batería 75 está dispuesta hacia atrás de la unidad de control 74, encima del cárter 12 y debajo de una porción delantera del asiento del pasajero 6.

A continuación se describirán las operaciones de la primera realización. El embrague de lado de motor 8 está dispuesto entre el cigüeñal 7 del motor EA y la transmisión M, y el embrague de lado de motor eléctrico 10 está

- 5 dispuesto entre el motor eléctrico 9 y la transmisión M. Por ello, la fuerza de accionamiento procedente del motor eléctrico 9 puede ser transmitida a un lado de entrada de la transmisión M, y por ello el motor eléctrico 9, aunque de tamaño pequeño, permite que la transmisión M envíe la fuerza de accionamiento deseada. El embrague de lado de motor eléctrico 10 es capaz de conectar y desconectar el motor eléctrico 9 a y de la transmisión M. Por ello, el desenganche del embrague de lado de motor 8 permite usar el motor eléctrico 9 solo para lograr accionamiento, y también el desenganche del embrague de lado de motor eléctrico 10 permite desconectar el motor eléctrico 9 de un sistema de accionamiento, logrando así una reducción del rozamiento rotacional.
- 10 Además, el embrague de lado de motor 8 capaz de conmutar entre la transmisión de potencia desde el cigüeñal 7 a la transmisión M y la interrupción de la transmisión está dispuesto coaxialmente y adyacente al embrague de lado de motor eléctrico 10 capaz de conmutar entre la transmisión de potencia del motor eléctrico 9 a la transmisión M y la interrupción de la transmisión. Esto permite el diseño de modo que el embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10 compartan su espacio de colocación, logrando así una configuración simple y de tamaño pequeño de la unidad de potencia de tipo híbrido PA.
- 15 Además, el embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10 están dispuestos en el eje principal 41 como el eje de entrada de la transmisión M. Esto permite una configuración compacta de la transmisión M, el embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10.
- 20 Además, el mecanismo de engranaje primario de lado de motor 62 dispuesto entre el cigüeñal 7 y el embrague de lado de motor 8, y el mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico 63 dispuesto entre el motor eléctrico 9 y el embrague de lado de motor eléctrico 10 están dispuestos entre el embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10. Por ello, los recorridos de transmisión de fuerza de accionamiento desde el motor EA y el motor eléctrico 9, respectivamente, se pueden configurar colectivamente para una disposición compacta.
- 25 Además, la porción de extensión 41a del eje principal 41 soportado rotativamente en al menos dos de sus porciones en el cárter 12, que salen del cárter 12, está provista del embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10 de tal manera que el embrague de lado de motor 8 esté dispuesto de modo que el cárter 12 esté más próximo al embrague de lado de motor 8 que al embrague de lado de motor eléctrico 10. Por ello, el embrague de lado de motor 8 que recibe una entrada de un par de accionamiento grande del motor EA está dispuesto en una posición cerca de la porción del eje principal 41 soportada en el cárter 12, de modo que se puede reducir la carga ejercida en el eje principal 41.
- 30 Además, el motor eléctrico 9 que es una carga pesada está montado en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor 11A. Por ello se puede lograr un vehículo híbrido que tiene el centro de gravedad bajo, y además, el motor eléctrico 9 se puede enfriar efectivamente por suficiente exposición del motor eléctrico 9 al viento de marcha.
- 35 Además, los tubos de escape 24 y 25 conectados en los extremos situados hacia arriba a la cara delantera de la culata de cilindro 14 se extienden hacia atrás debajo del cuerpo de motor 11A desde la parte delantera del cuerpo de motor 11A, y al menos una porción del motor eléctrico 9 está dispuesta en la región rodeada por la porción inferior del cuerpo de motor 11A y los tubos de escape 24 y 25 en vista lateral. Esto permite evitar que el motor eléctrico 9 sobresalga de la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor 11A.
- 40 Además, los tubos de escape 24 y 25 se extienden hacia delante y hacia abajo de la culata de cilindro 14 hacia un lado en la dirección a lo ancho del vehículo, y el motor eléctrico 9 está montado en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor 11A en el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo, evitando los tubos de escape 24 y 25 cuando el cuerpo de motor 11A se ve desde delante. Esto permite disminuir la influencia térmica de los tubos de escape 24 y 25 en el motor eléctrico 9.
- 45 Además, el motor eléctrico 9 está dispuesto de tal manera que el extremo de salida del eje motor 61 esté orientado en la dirección opuesta a los tubos de escape 24 y 25 en la dirección a lo ancho del vehículo. Por ello, se puede disponer medios para transmitir fuerza de accionamiento desde el motor eléctrico 9 a un sistema de transmisión de potencia que va desde el cigüeñal 7 a la transmisión M, a saber, el mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico 63, sin quedar afectado por los tubos de escape 24 y 25.
- 50 Además, la unidad de control 74 y la batería 75 están dispuestas encima del cárter 12. Por ello, el espacio encima del cárter 12, formado por la disposición del motor eléctrico 9 en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor 11A, se puede usar efectivamente para la colocación de la unidad de control 74 y la batería 75.
- 55 Además, el motor eléctrico 9 está dispuesto en el lado del eje del cigüeñal 7 opuesto al eje principal 41 de la transmisión M, y la distancia L1 entre el eje del eje motor 61 incluido en el motor eléctrico 9 y el eje del cigüeñal 7 se pone sustancialmente igual a la distancia L2 entre el eje del eje principal 41 y el eje del cigüeñal 7. Por ello, el embrague de lado de motor 8 y el embrague de lado de motor eléctrico 10 en el eje principal 41, y el motor eléctrico 9, que son cargas pesadas, están dispuestos en relación equilibrada, y además, el motor eléctrico 9 y la transmisión
- 60
- 65

M se pueden disponer en una configuración compacta alrededor del cigüeñal 7.

5 Además, el mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico 63 se ha formado incluyendo los engranajes locos primero y segundo 70, 71 teniendo cada uno sustancialmente el mismo diámetro que el del primer engranaje de accionamiento 64 dispuesto en el cigüeñal 7, que forma una porción del mecanismo de engranaje primario de lado de motor 62, el segundo engranaje loco 71 está dispuesto coaxialmente con el cigüeñal 7, y el primer engranaje loco 70 está dispuesto entre los planos verticales PL1, PL2 que pasan a través del eje del cigüeñal 7 y el eje del eje motor 61, respectivamente. Por ello, aunque la distancia entre el eje principal 41 de la transmisión M y el motor eléctrico 9 sea relativamente grande, el uso del par de engranajes locos 70, 71 permite una configuración compacta del mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico 63.

10 A propósito, en la figura 3, el segundo engranaje loco 71 se representa soportado usando el eje loco 71a para el segundo engranaje loco 71 solamente; sin embargo, el cigüeñal 7 también se puede usar para soportar el segundo engranaje loco 71.

15 **Segunda realización**

Una segunda realización de la presente invención se describirá con referencia a la figura 4; sin embargo, las porciones correspondientes a las de la primera realización se designan con los mismos números de referencia y se ilustran solamente en el dibujo, y se omite la descripción detallada de las porciones correspondientes.

20 Un cuerpo de motor 118 incluido en un motor EB de una unidad de potencia de tipo híbrido PB está montado en el bastidor de vehículo F con un eje de cilindro C2 inclinado ligeramente hacia atrás y hacia arriba, un sistema de admisión 18B incluyendo los cuerpos estranguladores 20 y el filtro de aire 21 está conectado a una porción superior de una cara delantera del cuerpo de motor 11B, y el motor eléctrico 9 situado debajo del sistema de admisión 18B está montado en una porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor 11B.

25 Además, un sistema de escape 23B incluyendo tubos de escape 78 y 78 que se extienden hacia atrás de una porción superior del cuerpo de motor 11B y conectados al silenciador de escape 26 en el lado derecho de la rueda trasera WR, está conectado a una porción superior de una cara trasera del cuerpo de motor 11B.

30 Según la segunda realización, el motor eléctrico 9 se puede disponer efectivamente en la porción inferior de la cara delantera del cuerpo de motor 11B sin quedar afectado por la influencia térmica de los tubos de escape 78 y 78.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Un vehículo de motor híbrido de dos ruedas incluyendo una unidad de potencia de tipo híbrido (PA, PB) montada en un bastidor de vehículo (F) entre una rueda delantera (WF) y una rueda trasera (WR), estando colocada la unidad de potencia de tipo híbrido (PA, PB) más baja que un asiento (6) e incluyendo: un motor (EA, EB) que tiene un cuerpo de motor (11A, 11B) del que parte está formada por un cárter (12) que soporta rotativamente un cigüeñal (7); una transmisión (M) para cambiar la velocidad de la fuerza de accionamiento transmitida desde el cigüeñal (7); y un motor eléctrico (9) capaz de transmitir la fuerza de accionamiento a la transmisión (M), **caracterizado porque** el motor eléctrico (9) está montado en una porción inferior de una cara delantera del cuerpo de motor (11 A, 11B) de tal manera que, según se ve desde delante, el motor eléctrico (9) esté dispuesto en un lado de un eje del cigüeñal (7) opuesto a un eje de entrada (41) de la transmisión (M), y una distancia (L1) entre un eje de un eje motor (61) incluido en el motor eléctrico (9) y el eje del cigüeñal (7) se pone sustancialmente igual a la distancia (L2) entre un eje del eje de entrada (41) y el eje del cigüeñal (7).
2. El vehículo de motor híbrido de dos ruedas según la reivindicación 1, donde un tubo de escape (24, 25) que tiene su extremo situado hacia arriba conectado a una cara delantera de una culata de cilindro (14) que forma una porción del cuerpo de motor (11A), se extiende hacia atrás debajo del cuerpo de motor (11A) desde la parte delantera del cuerpo de motor (11A), y al menos una porción del motor eléctrico (9) está dispuesta en una región rodeada por la porción inferior del cuerpo de motor (11A) y el tubo de escape (24, 25) en vista lateral.
3. El vehículo de motor híbrido de dos ruedas según la reivindicación 2, donde el tubo de escape (24, 25) sale hacia delante y hacia abajo de la culata de cilindro (14) hacia un lado en una dirección a lo ancho del vehículo, y el motor eléctrico (9) está colocado en el otro lado en la dirección a lo ancho del vehículo, evitando el tubo de escape (24, 25) cuando el cuerpo de motor (11A) se ve desde delante.
4. El vehículo de motor híbrido de dos ruedas según la reivindicación 3, donde el motor eléctrico (9) está dispuesto de tal manera que un extremo de salida de un eje motor (61) esté orientado en una dirección opuesta al tubo de escape (24, 25) en la dirección a lo ancho del vehículo.
5. El vehículo de motor híbrido de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde una unidad de control (74) y una batería (75) están dispuestas encima del cárter (12).
6. El vehículo de motor híbrido de dos ruedas según la reivindicación 1, donde el cuerpo de motor (11B) está montado en el bastidor de vehículo (F) con su eje de cilindro inclinado hacia atrás y hacia arriba, un sistema de admisión (18B) está conectado a una cara delantera de una porción superior del cuerpo de motor (11B), y el motor eléctrico (9) está situado debajo del sistema de admisión (18B).
7. El vehículo de motor híbrido de dos ruedas según la reivindicación 1, incluyendo además un mecanismo de engranaje primario de lado de motor eléctrico (63) para transmitir potencia desde el eje motor (61) del motor eléctrico (9) al lado de transmisión (M), incluyendo el mecanismo de engranaje primario de lado de motor (63) un par de engranajes locos (70, 71), donde uno (71) de los engranajes locos está dispuesto coaxialmente con el cigüeñal (7), y el otro (70) de los engranajes locos está dispuesto entre planos verticales (PL1, PL2) que pasan a través del eje del cigüeñal (7) y el eje del eje motor (61), respectivamente.

FIG.1

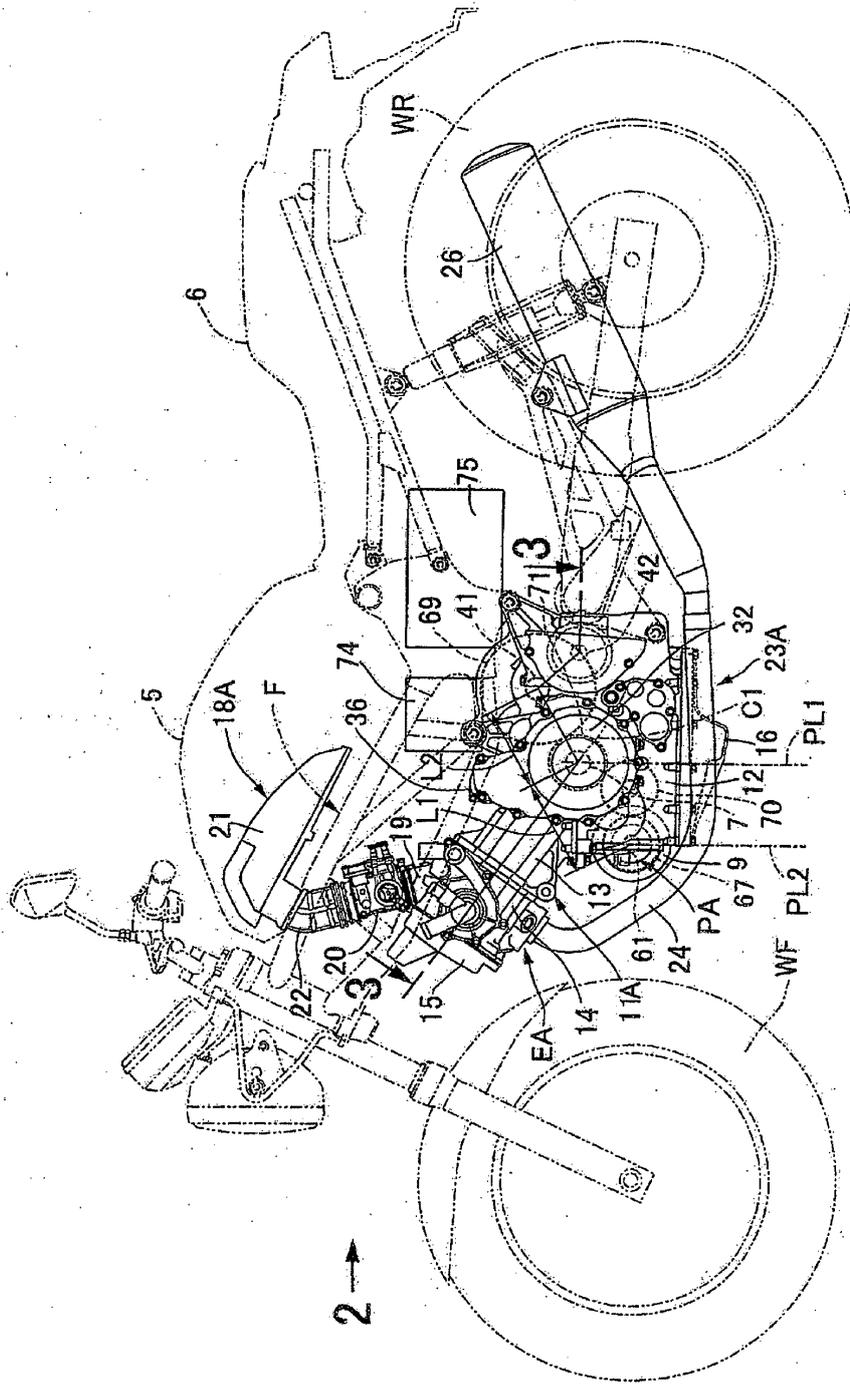


FIG.2

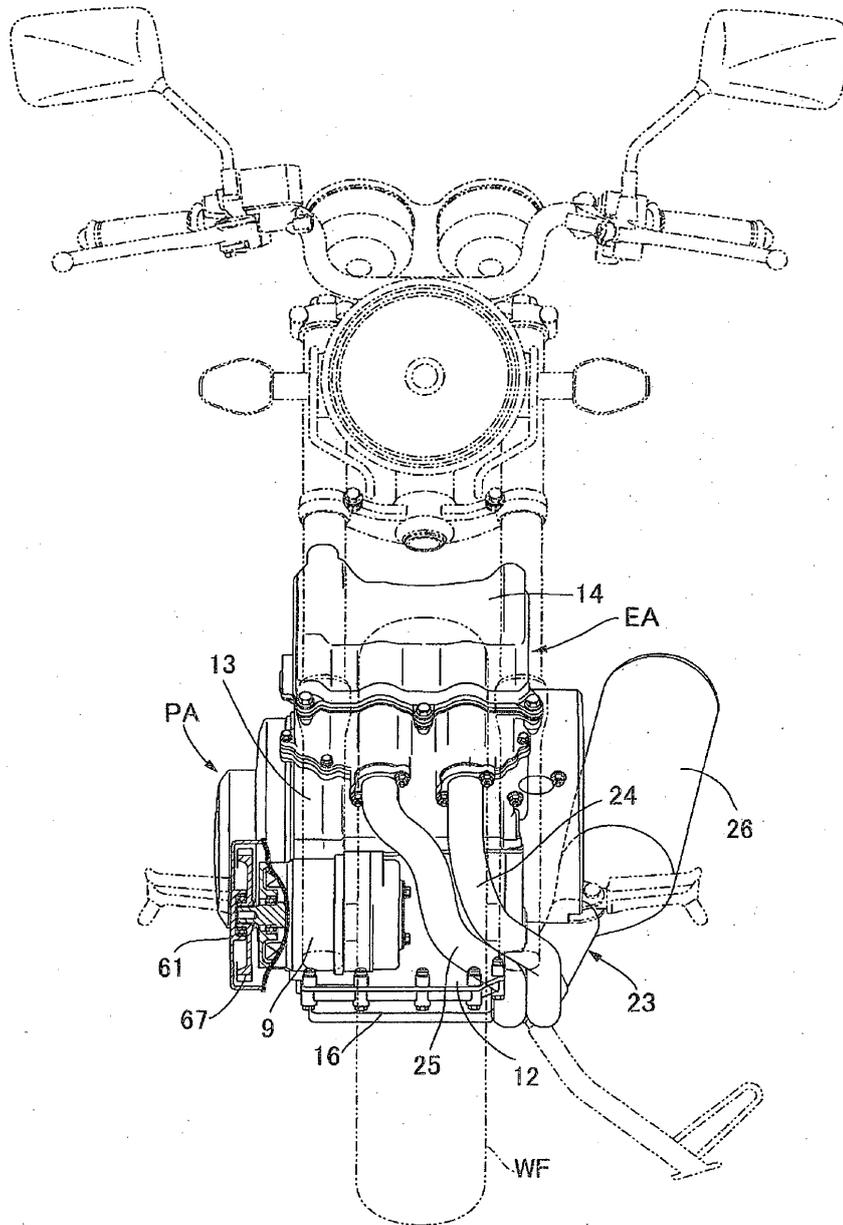


FIG. 3

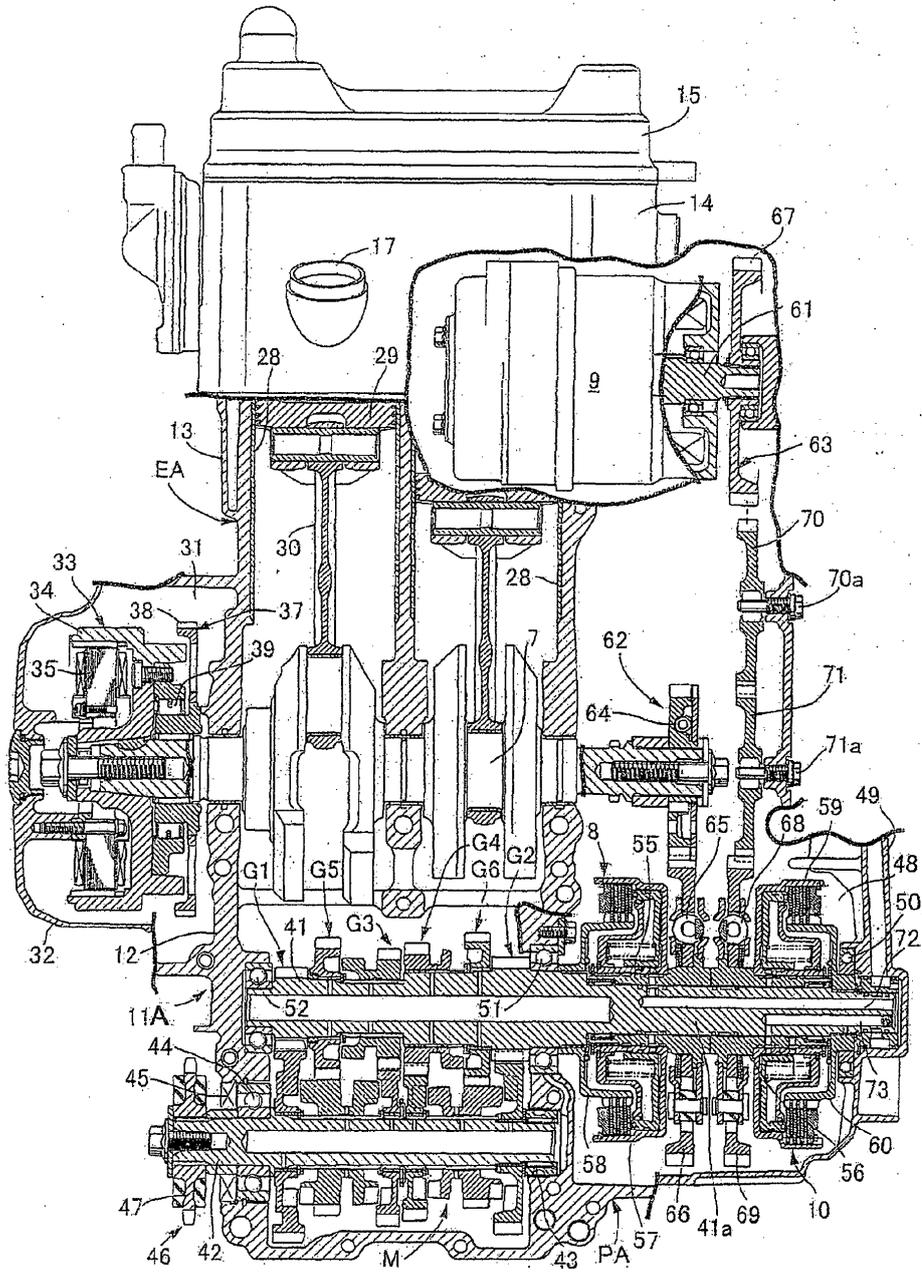


FIG.4

