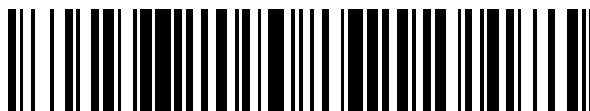


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 036**

51 Int. Cl.:

F01M 13/04 (2006.01)

F01M 11/06 (2006.01)

F01M 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2012 E 12173536 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2543834**

54 Título: **Estructura de respiradero de motor de motocicleta**

30 Prioridad:

03.07.2011 JP 2011147808

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

03.10.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TSUCHIYA, RYUJI;
MORIMOTO, YASUHIRO y
HORII, NOBUTAKA**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 585 036 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

Estructura de respiradero de motor de motocicleta

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un motor de motocicleta que incluye: un cuerpo de motor que incluye al menos un cárter que soporta de manera giratoria un cigüeñal, un cuerpo de cilindro acoplado al cigüeñal y que tiene un ánima de cilindro en el que un pistón conectado al cigüeñal está encajado de manera deslizable, y una culata de cilindro acoplada al cuerpo de cilindro, el cuerpo de motor soportado por un bastidor de carrocería de vehículo de tal modo que un eje del ánima de cilindro está dispuesto en paralelo a un plano vertical en la dirección longitudinal del vehículo; un sistema de válvula para abrir y cerrar una válvula de admisión y una válvula de escape, el sistema de válvula alojado en una cámara de válvula formada en la culata de cilindro o entre la culata de cilindro y una cubierta de culata acoplada a la culata de cilindro; una cámara de miembro de transmisión de potencia para mover un miembro sin fin de transmisión de potencia de un dispositivo de transmisión de temporización dispuesto entre el cigüeñal y un árbol de levas que constituye una parte del sistema de válvula, la cámara de miembro de transmisión de potencia formada en el cuerpo de motor en un lado en una dirección lateral de un plano vertical que incluye el eje del ánima de cilindro; y una salida de respiradero proporcionada en la culata o en la cubierta de la culata, la salida de respiradero configurada para expulsar un gas de insuflación introducido en la cámara de válvula desde una cámara de manivela en el cárter hasta el exterior del cuerpo de motor. En particular, la presente invención se refiere a una mejora en una estructura de respiradero.

Técnica antecedente

A partir del documento patente 1 y similares, ya ha sido conocido un motor de motocicleta que incluye: un cuerpo de motor soportado por un bastidor de carrocería de vehículo en una postura tal que un eje de un ánima de cilindro en paralelo a un plano vertical a lo largo de una línea central de una carrocería de vehículo en una dirección longitudinal del vehículo se inclina hacia delante para ser ajustado casi horizontalmente; una cámara de cadena de leva para mover una cadena de leva que constituye una parte de un dispositivo de transmisión de temporización entre un cigüeñal y un árbol de levas, la cámara de cadena de leva formada en el cuerpo de motor de tal manera que sea posicionada en el lado izquierdo del ánima de cilindro; y un paso de retorno de aceite para devolver un aceite de una cámara de válvula a una cámara de manivela, el paso de retorno de aceite proporcionado por debajo de una porción media, en una dirección lateral, del cuerpo de motor.

Lo que es más, la figura 5 del documento patente 1 describe una estructura en la que un paso para suministrar un aceite hacia un árbol de levas de bomba de aceite está formado usando uno de los pernos pasantes para el acoplamiento conjunto de un cárter, un bloque de cilindro y una culata de cilindro, y se proporciona un orificio de inserción en el bloque de cilindro y la culata de cilindro de modo que el perno pasante se pueda insertar a través del agujero de inserción. En la estructura, el paso está siempre lleno de aceite durante el funcionamiento del motor. Las comunicaciones de los otros agujeros de inserción con el interior del cárter están bloqueadas por juntas, y de este modo se impide que el aceite dentro del cárter exude hacia la culata de cilindro a través de los agujeros de inserción.

Documento de la técnica anterior

45 Documento patente

Documento patente 1: Publicación de la Solicitud de Patente Japonesa Nº 2001-248415.

Los documentos US 2008/0223348 A1, JP 2002201925, US 5901679 y DE 10124318 también divulgan una técnica anterior relevante.

Sumario de la invención

55 Problemas a resolver por la invención

Ahora bien, la carrocería de vehículo de una motocicleta se inclina considerablemente hacia la derecha o hacia la izquierda en algunas ocasiones. En un motor de motocicleta en el que un paso de cadena de leva está dispuesto en el lado izquierdo del ánima de cilindro, la cámara de cadena de leva se puede llenar de aceite cuando la carrocería de vehículo se inclina hacia la izquierda. Incluso cuando se proporciona el paso de retorno de aceite por debajo de la porción media, en la dirección lateral, del cuerpo de motor como se describe en el documento patente 1, el paso de retorno de aceite se puede también llenar de aceite. En este caso, si se proporciona una salida de respiradero para expulsar un gas de insuflación al exterior del cuerpo de motor en la culata de cilindro o en una cubierta de culata, existe la posibilidad de que el aceite fluya a la salida de respiradero mediante un aumento en la presión interna de la cámara de manivela.

65 La presente invención se ha hecho en vista de tales circunstancias. Un objeto de la presente invención es

proporcionar una estructura de respiradero de un motor de motocicleta que es capaz de impedir que el aceite fluya a una salida de respiradero, incluso cuando la carrocería de vehículo se incline considerablemente con el motor en funcionamiento.

5 Medios para resolver los problemas

Con el fin de conseguir el objeto antes mencionado, un primer aspecto de la presente invención proporciona un motor de combustión interna de una motocicleta con una estructura de respiradero que incluye:

10 - un cuerpo de motor que incluye al menos:

un cárter que soporta de manera giratoria un cigüeñal,

15 un cuerpo de cilindro acoplado al cárter (21) y que tiene un ánima de cilindro en el que un pistón conectado al cigüeñal está encajado de manera deslizable, y

una culata de cilindro acoplada al cuerpo de cilindro, soportado el cuerpo de motor por un bastidor de carrocería de vehículo de tal modo que un eje del ánima de cilindro está dispuesto en paralelo a un plano vertical en la dirección longitudinal del vehículo;

20 - un sistema de válvula para abrir y cerrar una válvula de admisión y una válvula de escape, el sistema de válvula alojado en una cámara de válvula formado en la culata de cilindro o entre la culata de cilindro y una cubierta de culata acoplada a la culata de cilindro;

25 - una cámara de miembro de transmisión de potencia para mover un miembro sin fin de transmisión de potencia de un dispositivo de transmisión de temporización proporcionado entre el cigüeñal y un árbol de levas que constituye una parte del sistema de válvula, formada la cámara de miembro de transmisión de potencia en el cuerpo de motor en un lado en la dirección lateral de un plano vertical que incluye el eje del ánima de cilindro; y

30 - una salida de respiradero proporcionada en la culata o en la cubierta de la culata, configurada la salida de respiradero para expulsar un gas de insuflación introducido en la cámara de válvula desde una cámara de manivela en el cárter hasta el exterior del cuerpo de motor;

35 en el que un paso de respiradero que conecta la cámara de válvula y la cámara de manivela está formado en el cuerpo de motor de tal manera como para estar dispuesto en el lado opuesto del plano vertical que incluye el eje del ánima de cilindro a la cámara de miembro de transmisión de potencia, estando la estructura de respiradero dispuesta de tal modo que se impide que o bien la cámara de miembro de transmisión de potencia o bien el paso de respiradero estén sumergidos en aceite cuando el motor se inclina tanto hacia la izquierda como hacia la derecha, con el fin de permitir que el flujo de gas de insuflación fluya desde la cámara de manivela hasta la cámara de
40 válvula, estando sujeto un separador con forma de placa a una superficie interior de la cubierta de culata, formando el separador y la cubierta de culata entre ellos una cámara de respiradero, caracterizado porque unas nervaduras de guía están provistas integralmente y sobresalen de la superficie interior de la cubierta de culata en la cámara de respiradero de modo que un gas de insuflación introducido en la cámara de respiradero de una porción inferior de la misma puede fluir hacia arriba en una dirección en zigzag, en el que la nervadura superior de guía está formada
45 para sobresalir en una posición más alta que la superficie de aceite (LR), en caso de que el aceite haya fluido a la cámara de válvula, cuando la carrocería de vehículo se inclina hacia la derecha a más de 90°, y en el que la segunda nervadura superior de guía está formada para sobresalir en una posición más alta que la superficie de aceite, en caso de que haya fluido a la cámara de válvula, cuando el vehículo se inclina a la izquierda a más de 90°; y porciones rebajadas están provistas respectivamente alrededor de las porciones centrales en la dirección longitudinal de las nervaduras de guía, de modo que está formado un paso que permite que el gas fluya entre las
50 porciones rebajadas y el separador, estando las porciones rebajadas dispuestas de modo que no están sumergidas en aceite cuando la carrocería de vehículo se inclina tanto hacia la izquierda como hacia la derecha a más de 90°.

55 Lo que es más, un segundo aspecto de la presente invención es que, además de la configuración del primer aspecto, en el cuerpo de cilindro y en la culata de cilindro, una pluralidad de agujeros de perno están provistos coaxialmente de una pluralidad de pernos a ser insertados a su través para acoplar el cuerpo de cilindro y la culata de cilindro al cárter, y el paso de respiradero está formado entre la periferia interior de un agujero específico de perno entre los agujeros de perno y la periferia exterior de un perno entre la pluralidad de pernos insertado a través del agujero específico de perno.

60 Un tercer aspecto de la presente invención es que, además de la configuración del segundo aspecto, una cámara de generador, dividida de manera estanca al fluido de la cámara de miembro de transmisión de potencia, conectada de manera comunicante a la cámara de manivela, está formada en el cuerpo de motor de tal manera que queda dispuesta en el mismo lado del plano vertical que incluye el eje del ánima de cilindro como la cámara de miembro de
65 transmisión de potencia, y un generador conectado al cigüeñal se aloja en la cámara de generador.

Un cuarto aspecto de la presente invención es que, además de la configuración de cualquiera de los aspectos segundo y tercero, el cuerpo de motor está soportado por el bastidor de carrocería de vehículo de tal manera que el eje del ánima de cilindro se inclina hacia adelante para ajustarse casi horizontalmente, la salida de respiradero se proporciona en la culata de cilindro o en la cubierta de culata del cuerpo de motor en una posición más alta que el eje del ánima de cilindro, y el paso de respiradero está dispuesto más bajo que el eje del ánima de cilindro.

Un quinto aspecto de la presente invención es que, además de la configuración del cuarto aspecto, el agujero de perno dispuesto más bajo que el ánima de cilindro se selecciona como el agujero específico de perno entre la pluralidad de agujeros de perno dispuestos para rodear el ánima de cilindro.

Un sexto aspecto de la presente invención es que, además de la configuración del quinto aspecto, la cámara de válvula tiene una sección transversal cuadrangular con cuatro esquinas separadas unas de otras vertical y horizontalmente, y el paso de respiradero formado en el agujero específico de perno está conectado de manera comunicante con el interior de la cámara de válvula en una esquina en una posición inferior en el lado opuesto a la cámara de miembro de transmisión de potencia entre las esquinas.

Además, un séptimo aspecto de la presente invención es que, además de la configuración de uno cualquiera de los aspectos segundo a sexto, una ranura que conecta un extremo de abertura, en un lado del cárter, del agujero específico de perno y un pared cilíndrica de guía de pistón provista de manera integral en el cuerpo de cilindro de una manera tal como para sobresalir en el cárter está formada en una superficie de acoplamiento del cuerpo de cilindro al cárter de tal manera que el paso de respiradero está conectado de manera comunicante a la cámara de manivela.

Obsérvese que una cadena 60 de levas en una realización se corresponde con el miembro de transmisión de potencia de la presente invención, una cámara 61 de cadena de leva en la realización corresponde a la cámara de miembro de transmisión de potencia de la presente invención, y un primer agujero 81 de perno en la realización corresponde al agujero específico de perno de la presente invención.

Efectos de la invención

De acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, la salida de respiradero para la expulsión de un gas de insuflación al exterior del cuerpo de motor se proporciona en la culata de cilindro o en la cubierta de culata. La cámara de miembro de transmisión de potencia para mover el miembro sin fin de transmisión de potencia del dispositivo de transmisión de temporización provisto entre el cigüeñal y el árbol de levas que constituye una parte del sistema de válvula alojado en la cámara de válvula se forma en el cuerpo de motor en un lado en la dirección lateral del plano vertical que incluye el eje del ánima de cilindro; ahora bien, el paso de respiradero que conecta la cámara de válvula y la cámara de manivela se forma en el cuerpo de motor de tal manera que quede dispuesto en el lado opuesto del plano vertical que incluye el eje del ánima de cilindro como la cámara de miembro de transmisión de potencia. En consecuencia, incluso cuando la carrocería de vehículo se inclina considerablemente ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda con el motor en funcionamiento, se impide que ni la cámara de miembro de transmisión de potencia ni el paso de respiradero estén sumergidos en aceite, lo que permite que el gas de insuflación fluya, y que la presión interna de la cámara de manivela no aumente. Por consiguiente, es posible impedir que el aceite fluya dentro de la salida de respiradero, y la facilidad de uso de la motocicleta puede ser mejorada.

Lo que es más, de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, en el cuerpo de cilindro y la culata de cilindro, los múltiples agujeros de perno se proporcionan coaxialmente a los múltiples pernos que han de ser insertados a su través. El paso de respiradero está formado entre la periferia interior de uno de entre los agujeros de perno, y la periferia exterior del perno es insertada a través del agujero de perno. De acuerdo con ello, el paso de respiradero se puede formar en el cuerpo de motor sin un aumento en el número de partes y sin una estructura compleja.

De acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención, la cámara de generador, dividida de manera estanca al fluido de la cámara de miembro de transmisión de potencia, está formada en el cuerpo de motor de tal manera que se disponga en el mismo lado del plano vertical que incluye el eje del ánima de cilindro como la cámara de miembro de transmisión de potencia. En consecuencia, incluso en un estado en el que la cámara de miembro de transmisión de potencia se llena de aceite cuando la carrocería de vehículo se inclina, el aceite nunca fluye a la cámara del generador. Esto puede impedir un aumento de la fricción debido al aceite que, de otro modo, es agitado por el rotor del generador.

De acuerdo con el cuarto aspecto de la presente invención, el cuerpo de motor está soportado por el bastidor de la carrocería de vehículo tal que el eje del ánima de cilindro se inclina hacia delante para ajustarse casi horizontalmente. La salida de respiradero se proporciona en la culata de cilindro o en la cubierta de culata del cuerpo de motor en una posición más alta que el eje del ánima de cilindro. El paso de respiradero está dispuesto más bajo que el eje del ánima de cilindro. En consecuencia, es posible evitar el llenado del paso de respiradero de aceite cuando la carrocería de vehículo se inclina hacia la derecha o hacia la izquierda considerablemente a más de 90 grados, y suprimir un aumento de presión en la cámara de válvula.

De acuerdo con el quinto aspecto de la presente invención, entre los múltiples agujeros de perno que rodean el ánima de cilindro, el agujero de perno dispuesto más bajo que el eje del ánima de cilindro se usa para formar el paso de respiradero. En consecuencia, cuando la carrocería de vehículo se inclina a un nivel considerablemente más bajo que el nivel horizontal, la altura de la superficie del aceite en la cámara de válvula puede ser mantenida. Es posible crear un tiempo extra para elevar la carrocería de vehículo.

De acuerdo con el sexto aspecto de la presente invención, la cámara de válvula tiene la sección transversal cuadrangular con cuatro esquinas separadas entre sí vertical y horizontalmente. El paso de respiradero está conectado de manera comunicante al interior de la cámara de válvula en la esquina de, entre las cuatro esquinas, la posición inferior del lado opuesto a la cámara de miembro de transmisión de potencia. De acuerdo con ello, el paso de respiradero está conectado de manera comunicante a la cámara de válvula en una posición en la que el aceite salpica menos en la cámara de válvula. Además, el paso de respiradero está conectado de manera comunicante a una porción superior de la cámara de válvula cuando la carrocería de vehículo se inclina hacia la cámara de miembro de transmisión de potencia. Por ello, se impide que el paso de respiradero sea obstruido por el aceite, y el rendimiento del respiradero puede ser mejorado.

Además, de acuerdo con el séptimo aspecto de la presente invención, la ranura que conecta el extremo de abertura, en el lado del cárter, del agujero específico de perno y la pared cilíndrica de guía del pistón provista de manera integral en el cuerpo de cilindro se forma en la superficie de acoplamiento del cuerpo de cilindro hasta el cárter. El paso de respiradero está conectado de manera comunicante a la cámara de manivela a través de la ranura. En consecuencia, el rendimiento del respiradero se puede mejorar adicionalmente al conectar de manera comunicante el paso de respiradero a la cámara de manivela en una posición donde hay menos influencia de aceite salpicado desde el cigüeñal en la cámara de manivela.

25

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista del lado derecho de una motocicleta.

30 La figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal de una parte principal de un cuerpo de motor visto en la misma dirección de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

35 La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista de una culata de cilindro vista en la dirección de las flechas de la línea 5-5 de la figura 2.

40 La figura 6 es una vista de un cuerpo de cilindro visto en la dirección indicada por las flechas de la línea 6-6 de la figura 2.

La figura 7 es una vista en sección transversal de porciones de un cárter y del cuerpo de cilindro tomadas a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

45 La figura 8 es una vista en la dirección indicada por la flecha 8 de la figura. 5.

La figura 9 es una vista de una cubierta de culata vista en la dirección indicada por las flechas de la línea 5-5 de la figura 2.

50 **Modos de llevar a cabo la invención**

Una realización de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 1 a 7. Obsérvese que, en la siguiente descripción, las direcciones de delante/detrás, arriba/abajo e izquierda/derecha son direcciones vistas desde un conductor que se sienta en una motocicleta.

55 En primer lugar, en la figura 1, un bastidor F de carrocería de vehículo de un vehículo tipo escúter que es una motocicleta incluye: una tubería 12 de cabezal que soporta de forma dirijible un tenedor frontal 11 que soporta de manera pivotante una rueda delantera WF; un bastidor delantero 13 en declive hacia delante desde la tubería 12 de cabezal y que se extiende para soportar un suelo 15 de paso; y un bastidor trasero 14 que se extiende hacia arriba hasta atrás desde una parte trasera del bastidor delantero 13 para soportar un asiento 16 del conductor. Desde el bastidor F de carrocería de vehículo, una unidad P de potencia que soporta de manera pivotante una rueda trasera WR y que acciona la rueda trasera WR se suspende mediante un enlace 17 de suspensión de manera que la unidad P de potencia puede vibrar hacia arriba y abajo. Entre el bastidor trasero 14 y la unidad P de potencia, se proporciona un amortiguador trasero 18 para amortiguar la vibración hacia arriba y abajo de la unidad P de potencia.

65 La unidad P de potencia incluye un motor E y una transmisión M de variación continua alojada en una caja 19 de

transmisión que se instala junto a un cuerpo 20 de motor del motor E, y que se extiende a un lado derecho de la rueda trasera WR. La rueda trasera WR está soportada de manera pivotante por una porción trasera de la caja 19 de transmisión.

5 En las figuras 2 y 3, el cuerpo 20 de motor incluye al menos un cárter 21 que soporta de manera giratoria un cigüeñal 25 que tiene un eje a lo largo de la dirección a lo ancho del vehículo, un cuerpo 22 de cilindro que tiene un ánima 26 de cilindro y que está acoplado al cárter 21, y una culata 23 de cilindro acoplada al cuerpo 22 de cilindro. En esta realización, el cuerpo 20 de motor incluye además una cubierta 24 de culata acoplada a la culata 23 de cilindro.

10 En el cuerpo 20 de motor, un eje C del ánima 26 de cilindro está dispuesto en paralelo a un plano vertical a lo largo de una línea central de una carrocería de vehículo en la dirección longitudinal del vehículo. El cuerpo 20 de motor está soportado por el bastidor F de carrocería de vehículo mediante el enlace 17 de suspensión en una postura tal que el eje C se inclina hacia delante para ajustarse casi horizontalmente.

15 El cárter 21 incluye una media caja izquierda 21a y una media caja derecha 21b que están acopladas entre sí y posicionadas, respectivamente, en un lado izquierdo y un lado derecho en un estado en el que el cuerpo 20 de motor está soportado por el bastidor F de carrocería de vehículo. Una cámara 27 de manivela conectada de manera comunicante al ánima 26 de cilindro está formada en el cárter 21. Un cojinete 28 de bolas y un miembro 29 de junta anular están interpuestos entre la media caja izquierda 21a y el cigüeñal 25. Un cojinete 30 de bolas está interpuesto entre la media caja derecha 21b y el cigüeñal 25 de manera giratoria penetrando la media caja derecha 21b.

20 Una polea 31 de accionamiento está provista en una porción izquierda de extremo del cigüeñal 25 sobresaliendo de la media caja izquierda 21a dentro de la caja 19 de transmisión. La polea 31 de accionamiento constituye una parte de la transmisión variable continua M. Lo que es más, un cuerpo 32 cilíndrico de caja que sobresale hacia fuera se proporciona integralmente en el cigüeñal 25. Una porción de extremo derecho del cigüeñal 25 sobresale de la media caja derecha 21b en el cuerpo 32 de caja. Un radiador 33 está unido a un extremo exterior del cuerpo 32 de caja como se muestra en la figura 1.

30 Un pistón 36 está conectado al cigüeñal 25 y está encajado de forma deslizante en el ánima 26 de cilindro del cuerpo 22 de cilindro. Una cámara 37 de combustión está formada entre el cuerpo 22 de cilindro y la culata 23 de cilindro y abierta a una porción superior del pistón 36. Lo que es más, una lumbrera 38 de admisión que puede estar conectada de manera comunicante a la cámara 37 de combustión se proporciona en una superficie lateral superior de la culata 23 de cilindro. Una lumbrera 39 de escape que puede estar conectada de manera comunicante a la cámara 37 de combustión se proporciona en una superficie lateral inferior de la culata 23 de cilindro.

40 Un limpiador 40 de aire (véase la figura 1) está dispuesto por encima de la unidad P de potencia. El limpiador 40 de aire está conectado a la lumbrera 38 de admisión a través de un cuerpo 41 de válvula de mariposa y un tubo 42 de admisión. Una válvula 43 de inyección de combustible está unida al tubo 42 de admisión. Lo que es más, como se muestra en la figura 1, un tubo 44 de escape, cuyo extremo de aguas arriba está conectado a la lumbrera 39 de escape, se extiende hacia abajo desde la culata 23 de cilindro y se extiende hacia atrás por debajo de una porción delantera de la unidad P de potencia. Un extremo de aguas abajo del tubo 44 de escape está conectado a un silenciador 45 de escape dispuesto en un lado derecho de la rueda trasera WR.

45 Adicionalmente, en la culata 23 de cilindro, una válvula 46 de admisión y una válvula 47 de escape están dispuestas de forma abrible y cerrable. La válvula 46 de admisión controla una cantidad de admisión de gas que fluye desde la lumbrera 38 de admisión a la cámara 37 de combustión. La válvula 47 de escape controla una cantidad de escape de gas que fluye hacia fuera de la cámara 37 de combustión en la lumbrera 39 de escape. Una bujía 48 abierta a la cámara 37 de combustión está unida a la culata 23 de cilindro.

50 Una cámara 50 de válvula está formada entre la culata 23 de cilindro y la cubierta 24 de culata. Un sistema 51 de válvula para abrir y cerrar la válvula 46 de admisión y la válvula 47 de escape se aloja en la cámara 50 de válvula. El sistema 51 de válvula incluye: un árbol 52 de levas que tiene un eje paralelo al cigüeñal 25 soportado de manera giratoria por la culata 23 de cilindro; un balancín 53 de admisión provisto entre el árbol 52 de levas y la válvula 46 de admisión; y un balancín 54 de escape provisto entre el árbol 52 de levas y la válvula 47 de escape. El balancín 53 de admisión y el balancín 54 de escape están soportados de manera oscilante por, respectivamente, un árbol 55 de balancín de admisión y un árbol 56 de balancín de escape, que tienen ejes paralelos al árbol 52 de levas y que están soportados por la culata 23 de cilindro.

60 Haciendo referencia a la figura 4 en conjunto, un dispositivo 57 de transmisión de temporización transmite una potencia de giro del cigüeñal 25 al árbol 52 de levas que constituye una parte del sistema 51 de válvula en una relación de 1/2 de reducción de engranaje.

65 El dispositivo 57 de transmisión de temporización se forma enrollando una cadena 60 de levas que es un miembro sin fin de transmisión de potencia alrededor de un piñón 58 de accionamiento fijado al cigüeñal 25 y un piñón accionado 59 fijado al árbol 52 de levas. Una cámara 61 de cadena de levas que es una cámara de miembro de

transmisión de potencia para mover la cadena 60 de levas está formada en la media caja derecha 21b del cárter 21, el cuerpo 22 de cilindro, y la culata 23 de cilindro del cuerpo 20 de motor. De este modo, la cámara 61 de cadena de levas está dispuesta en un lado en la dirección lateral (el lado derecho en esta realización) de un plano vertical VP que incluye el eje C del ánima 26 de cilindro.

5 Adicionalmente, el cojinete 30 de bolas interpuesto entre la media caja derecha 21b y el cigüeñal 25 permite que el gas fluya. La cámara 61 de cadena de levas está conectada de manera comunicante a la cámara 27 de manivela.

10 Un brazo 63 de tensor está en contacto de manera deslizante con una porción de la cadena 60 de levas que puede ser aflojada como pasar del piñón 58 de accionamiento hacia el piñón accionado 59. El brazo 63 de tensor tiene un extremo soportado de manera giratoria en la media caja derecha 21b con un husillo 62. Un tensor 64 que ejerce una fuerza solicitante para empujar el brazo de tensor 63 hacia la cadena 60 de levas está unido al cuerpo 22 de cilindro. Adicionalmente, una guía 65 de cadena es deslizante en contacto con una porción de la cadena 60 de levas, que se mueve desde el piñón accionado 59 hacia el piñón 58 de accionamiento. La guía 65 de cadena tiene una porción de extremo soportada por la media caja derecha 21b y una porción media soportada por el cuerpo 22 de cilindro.

20 Haciendo referencia a la figura 3, una bomba 66 de agua está unida a una pared lateral derecha de la culata 23 de cilindro de tal manera que se enfrenta al árbol 52 de levas. Un árbol 67 de bomba de la bomba 66 de agua está conectado coaxialmente al árbol 52 de levas, pero no es giratoria con relación al mismo.

A su vez, un generador 70 está alojado en el cuerpo 32 de caja provisto integralmente en la media caja derecha 21b. La porción derecha de extremo del cigüeñal 25 está conectada a un rotor 71 del generador 70, pero no es giratoria con relación al mismo.

25 La media caja derecha 21b está integralmente provista de una brida 73 de soporte que se extiende hacia dentro en una dirección radial desde una porción de base del cuerpo 32 de caja. Para formar una cámara 74 de generador para alojar el generador 70 en el cuerpo 32 de caja, una porción periférica exterior de un miembro 75 de división está sujeta a la brida 73 de soporte. Un estator 72 del generador 70 está fijado al miembro 75 de división. Adicionalmente, un miembro anular 76 de junta está interpuesto entre la porción periférica exterior del miembro 75 de división y la brida 73 de soporte. Un miembro anular 77 de junta está interpuesto entre el miembro 75 de división y el cigüeñal 25, que penetra de manera giratoria una porción central del miembro 75 de división, y que sobresale dentro de la cámara 74 de generador. Más específicamente, la cámara 74 de generador, dividida de manera estanca al fluido de la cámara 61 de cadena de levas, conectada de manera comunicante a la cámara 27 de manivela, está formada en el cuerpo 20 de motor de una manera tal que se dispone en un lado en la dirección lateral del plano vertical VP que incluye el eje C del ánima 26 de cilindro, es decir, el mismo lado que la cámara 61 de cadena de leva. El generador 70 conectado al cigüeñal 25 está alojado en la cámara 74 de generador.

40 Lo que es más, un ventilador 78 de refrigeración posicionado hacia el interior del radiador 33 está unido coaxialmente al rotor 71 del generador 70. El ventilador 78 de refrigeración gira junto con el rotor 71, y por ello se origina aire de refrigeración que fluye a través del radiador 33, promoviendo la refrigeración de agua de refrigeración en el radiador 33.

45 A su vez, como se muestra en la figura 4, el cuerpo 22 de cilindro y la culata 23 de cilindro están acoplados al cigüeñal 21 usando múltiplos; por ejemplo, cuatro pernos roscados 79, 79,... y pernos de tachón 80, 80,... Los pernos de tachón 79, 79,... están provistos en el cárter 21, y las tuercas 80, 80,... se enroscan hacia los pernos de tachón 79, 79,... y se ponen en contacto y encajan con la culata 23 de cilindro.

50 En las figuras 5 y 6, cuatro agujeros de perno, agujeros primero al cuarto de perno 81, 82, 83, 84 para insertar los pernos de tachón 79, 79,... a través de los mismos, se disponen alrededor del ánima 26 de cilindro, provisto en el cuerpo 22 de cilindro y la culata 23 de cilindro, de tal manera que conecten coaxialmente con los pernos de tachón 79, 79,... Adicionalmente, la cámara 50 de válvula entre la culata 23 de cilindro y la cubierta 24 de culata está formada para tener una sección transversal cuadrangular con cuatro esquinas separadas una de la otra vertical y horizontalmente. A su vez, los agujeros primero a cuarto 81 a 84 de perno están dispuestos respectivamente en las esquinas de un cuadrilátero en ángulo recto imaginario IS que tiene cuatro esquinas que corresponden a las cuatro esquinas de la cámara 50 de válvula.

60 Como se muestra en la figura 7, un paso anular respiradero 85 está formado entre la periferia interior del primer agujero 81 de perno, que es un agujero de perno específico entre los agujeros primero a cuarto 81 a 84 de perno, y una periferia exterior 79 del perno insertado a través del primer agujero 81 de perno. El paso 85 de respiradero está dispuesto en el lado opuesto del plano vertical VP que incluye el eje C del ánima 26 de cilindro hasta la cámara 61 de cadena de levas.

65 Lo que es más, el primer agujero 81 de perno está dispuesto en la esquina de más abajo que el eje del ánima 26 de cilindro, y en el lado opuesto a la cámara 61 de cadena de levas entre las cuatro esquinas de la cámara 50 de válvula que tiene la sección transversal cuadrangular. En esta realización, el primer agujero 81 de perno está dispuesto en la esquina situada más abajo que el ánima 26 de cilindro.

- Haciendo referencia a la figura 7, el cárter 21, a través del cual está insertado el perno 79 de tachón insertado a través del primer agujero 81 de perno, está provisto de un agujero 86 de perno. Un cuello cilíndrico 87 se proporciona entre los extremos del primer agujero 81 de perno y del agujero 86 de perno enfrentándose entre sí.
- 5 Con el fin de conectar de manera comunicante el paso 85 de respiradero a la cámara 27 de manivela en el cárter 21, una ranura 88 está formada en una superficie 89 de acoplamiento del cuerpo 22 de cilindro al cárter 21, conectando la ranura 88 un extremo de abertura, en el lado del cárter 21, del primer agujero 81 de perno, y una pared cilíndrica 22a de guía de pistón provista de manera integral en el cuerpo 22 de cilindro, de tal manera que sobresalga en el cárter 21.
- 10 Haciendo referencia a la figura 8, una superficie 90 de cojinete está formada en la culata 23 de cilindro. La tuerca 80 atornillada sobre el perno 79 de tachón insertado a través del primer agujero 81 de perno se pone en contacto y se encaja con la superficie 90 de soporte. Una ranura 91, conectada de manera comunicante a una porción de extremo, en el lado de la cámara 50 de válvula, del primer agujero 81 de perno, se proporciona en la superficie 90 de cojinete
- 15 y se extiende hacia la izquierda desde el primer agujero 81 de perno. El paso 85 de respiradero está conectado de manera comunicante con la cámara 50 de válvula en la esquina de una posición más baja en el lado opuesto a la cámara 61 de cadena de levas, entre las cuatro esquinas de la cámara 50 de válvula que tiene la sección transversal cuadrangular.
- 20 Haciendo referencia a la figura 9 en su conjunto, un separador 93 con forma de placa está sujeto a una superficie interior de la cubierta 24 de culata con, por ejemplo, cuatro miembros de tornillo 94, 94,... El separador 93 y la cubierta 24 de culata forman una cámara 92 de respiradero entre ellos.
- Una nervadura lateral 95 de pared que define una periferia exterior de la cámara 92 de respiradero está provista integralmente y sobresale de la superficie interior de la cubierta 24 de culata. La nervadura lateral 95 de pared tiene una forma tal que una porción inferior de la cámara 92 de respiradero está conectada de manera comunicante a la cámara 50 de válvula. El separador 93 está formado para tener una porción periférica exterior en contacto con la nervadura lateral 95 de pared.
- 25 Además, se proporcionan integralmente nervaduras de guía 96, 97, 98, 99, 100, y sobresalen de la superficie interior de la cubierta 94 de culata de modo que un gas de insuflación introducido en la cámara 92 de respiradero desde una porción inferior de ella puede fluir hacia arriba en zigzag.
- 30 Un miembro 101 de tubo está fijado a la cubierta 24 de culata y se extiende horizontalmente de tal manera que una porción del lado interior de extremo del mismo sobresale en la cámara 92 de respiradero en una posición por encima de la nervadura superior 96 de guía entre las nervaduras de guía 96 a 100. El miembro 101 de tubo forma una salida 102 de respiradero por la que el gas de insuflación introducido desde la cámara 27 de manivela a la cámara 50 de válvula se expulsa al exterior del cuerpo 20 de motor. Un extremo del lado exterior del miembro 101 de tubo, es decir, la salida 102 de respiradero, se proporciona en la cubierta 24 de culata en una posición más alta que el eje C del ánima 26 de cilindro. El gas de insuflación se expulsa al limpiador 40 de aire en el sistema de admisión del motor E a través de un miembro de tubo, tal como una manguera conectada a la porción de extremo de salida lateral del miembro 101 de tubo.
- 35 Lo que es más, las porciones rebajadas 97a, 100a, respectivamente, se proporcionan alrededor de las porciones centrales, en dirección longitudinal, de las nervaduras 97, 100 de guía, extendiéndose en gran medida en la dirección lateral, entre las nervaduras 96 a 100 de guía. Por ello, se forma un paso para permitir que el gas fluya entre las porciones rebajadas 97a, 100a y el separador 93. Estas porciones rebajadas 97a, 100a están dispuestas en posiciones tales que: no se sumergen en el aceite cuando la carrocería de vehículo se inclina considerablemente hacia la derecha a más de 90 grados, haciendo que el aceite fluya desde la cámara 61 de cadena de levas a la cámara 50 de válvula en el área indicada por una porción sombreada con líneas trazadas hacia abajo a la izquierda en la figura 9; y no se sumergen en el aceite cuando la carrocería de vehículo se inclina considerablemente hacia la izquierda a más de 90 grados, haciendo que el aceite fluya desde el paso 85 de respiradero a la cámara 50 de válvula en el área indicada por una porción sombreada con líneas trazadas hacia abajo a la derecha en la figura 9. De este modo, incluso cuando la carrocería de vehículo se inclina considerablemente hacia la derecha o hacia la izquierda, a más de 90 grados, las porciones rebajadas 97a, 100a desempeñan el papel de evitar un aumento de la presión dentro de la cámara 92 de respiradero.
- 45 50 55
- 60 Adicionalmente, la nervadura superior 96 de guía entre las nervaduras 96 a 100 de guía se forma para sobresalir en una posición más alta que (en la figura 9, en el lado izquierdo de) una superficie LR de aceite en el caso de que el aceite fluya en la cámara 50 de válvula en el área indicada por la porción sombreada con las líneas trazadas hacia abajo a la izquierda en la figura 9, cuando la carrocería de vehículo se inclina hacia la derecha considerablemente a más de 90 grados. La segunda nervadura superior 97 de guía entre las nervaduras 96 a 100 de guía se forma para sobresalir en una posición más alta que (en la figura 9, en el lado derecho de) una superficie LL de aceite en el caso de que el aceite fluya a la cámara 50 de válvula en el área indicada por la porción sombreada con las líneas dibujadas hacia abajo a la derecha en la figura 9, cuando la carrocería de vehículo se inclina hacia la izquierda tanto
- 65 como sea posible.

Situar las porciones rebajadas 97a, 100a y conformar las nervaduras 96, 97 de guía de la manera descrita anteriormente puede impedir que fluya aceite hacia fuera debido a la inclinación de la carrocería de vehículo para el lado derecho e izquierdo.

5 A continuación, se describirá el funcionamiento de esta realización. La cámara 61 de cadena de levas para mover la cadena sin fin 60 de levas del dispositivo 57 de transmisión de distribución está formada en el cuerpo 20 de motor en un lado de la dirección lateral (lado derecho de esta realización) del plano vertical VP que incluye el eje C del ánima 26 de cilindro. La salida 102 de respiradero para la expulsión de un gas de insuflación, introducido en la cámara 50 de válvula de la cámara 27 de manivela en el cárter 21, hacia el exterior del cuerpo 20 de motor está provista en la cubierta 24 de culata. El paso 85 de respiradero conectando la cámara 50 de válvula y la cámara 27 de manivela se forma en el cuerpo 20 de motor de tal manera que se dispone en el lado opuesto (el lado izquierdo en esta realización) del plano vertical VP que incluye el eje C del ánima 26 de cilindro hasta la cámara 61 de cadena de levas. En consecuencia, incluso cuando la carrocería de vehículo se inclina considerablemente ya sea hacia la derecha o hacia la izquierda, ya sea a la cámara 61 de cadena de levas o al paso 85 de respiradero se la/e impide ser sumergida/o en el aceite, lo que permite que el gas de insuflación fluya, y la presión interna de la cámara 27 de manivela no aumente. Por consiguiente, es posible impedir que fluya aceite dentro de la salida 102 de respiradero, a la vez que se consigue una reducción de los costes eliminando la necesidad de un sensor de inclinación existente para cesar el funcionamiento del motor al detectar si el cuerpo del vehículo se inclina considerablemente. Incluso cuando la carrocería de vehículo se inclina considerablemente, el motor E está continuamente en funcionamiento, y la facilidad de uso de la motocicleta puede de este modo mejorarse.

25 Lo que es más, en el cuerpo 22 de cilindro y en la culata 23 de cilindro, varios (cuatro en esta realización) de los agujeros primero a cuarto 81, 82, 83, 84 de perno están provistos coaxialmente de los varios (cuatro en esta realización) pernos 79... que se van a insertar a través de los mismos para acoplar el cuerpo 22 de cilindro y la culata 23 de cilindro al cárter 21. El paso 85 de respiradero está formado entre la periferia interior del primer agujero 81 de perno, que es un agujero específico de perno de entre estos agujeros de perno, y la periferia exterior del perno 79 insertado a través del primer agujero 81 de perno. En consecuencia, el paso 85 de respiradero se puede formar en el cuerpo 20 de motor sin un aumento en el número de partes y sin una estructura compleja.

30 Lo que es más, la cámara 74 de generador, dividida de manera estanca al fluido de la cámara 61 de cadena de levas, conectada de manera comunicante a la cámara 27 de manivela, está formada en el cuerpo 20 de motor de tal manera como que se dispone en el mismo lado del plano vertical VP que incluye el eje C del ánima 26 de cilindro como la cámara 61 de cadena de levas. El generador 70 conectado al cigüeñal 25 se aloja en la cámara 74 de generador. En consecuencia, incluso en un estado donde la cámara 61 de cadena de levas se llena de aceite cuando la carrocería de vehículo se inclina, el aceite no fluye a la cámara 74 del generador. Esto puede impedir un aumento de la fricción debido al aceite que, de otro modo, es agitado por el rotor 71 del generador 70.

40 Lo que es más, el cuerpo 20 de motor está soportado por el bastidor F de carrocería de vehículo tal que el eje C del ánima 26 de cilindro se inclina hacia delante para ajustarse casi horizontalmente. La salida 102 de respiradero está provista en la cubierta 24 de culata del cuerpo 20 de motor en una posición más alta que el eje C del ánima 26 de cilindro. El paso 85 de respiradero está dispuesto más abajo que el eje C del ánima 26 de cilindro. En consecuencia, es posible evitar el llenado del paso 85 de respiradero de aceite cuando la carrocería de vehículo se inclina hacia la derecha o hacia la izquierda considerablemente a más de 90 grados, y suprimir un aumento en la presión de la cámara 50 de válvula.

50 Lo que es más, entre los agujeros primero a cuarto 81 a 84 de perno dispuestos para rodear el ánima 26 de cilindro, el primer agujero 81 de perno dispuesto más abajo que el ánima 26 de cilindro y el perno 79 insertado a través del primer agujero 81 de perno forman el paso 85 de respiradero. En consecuencia, cuando la carrocería de vehículo se inclina considerablemente a un nivel más bajo que el nivel horizontal, la altura de la superficie de aceite en la cámara 50 de válvula se puede mantener. Incluso en el caso en el que no se pueda esperar que el aceite retorne desde la cámara 50 de válvula a la cámara 27 de manivela con el movimiento de la cadena 60 de leva, la superficie elevada de aceite en la cámara 50 de válvula tiene la ventaja de hacer retornar el aceite, posibilitando la introducción de un tiempo para elevar la carrocería de vehículo.

55 Lo que es más, la cámara 50 de válvula tiene la sección transversal cuadrangular con cuatro esquinas separadas entre sí vertical y horizontalmente. El paso 85 de respiradero está conectado de manera comunicante al interior de la cámara 50 de válvula en la esquina de, entre las esquinas, la posición inferior del lado opuesto a la cámara 61 de cadena de levas. En consecuencia, el paso 85 de respiradero está conectado de manera comunicante a la cámara 50 de válvula en una posición en la que el aceite salpica menos en la cámara 50 de válvula. Además, el paso 85 de respiradero está conectado de manera comunicante a una porción superior de la cámara 50 de válvula cuando la carrocería de vehículo se inclina hacia la cámara 61 de cadena de levas. Por ello, se impide que el paso 85 de respiradero se obstruya por el aceite, y el rendimiento del respiradero puede de este modo mejorarse.

65 Lo que es más, la ranura 88 que conecta el extremo de abertura, en el lado del cárter 21, del primer agujero 81 de perno y la pared cilíndrica 22a de guía de pistón, provista de manera integral en el cuerpo 22 de cilindro de tal

manera que sobresalga en el cárter 21, se forma en la superficie de acoplamiento 89 del cuerpo 22 de cilindro al cárter 21, de tal manera que el paso 85 de respiradero esté conectado de manera comunicante a la cámara 27 de manivela. En consecuencia, el rendimiento del respiradero puede mejorarse aún más al conectar de manera comunicante el paso 85 de respiradero a la cámara 27 de manivela en una posición en la que hay menos influencia del aceite salpicado desde el cigüeñal 25 de la cámara 27 de manivela.

Aunque la realización de la presente invención se ha descrito en lo que antecede, la presente invención no se limita a esta realización. Se pueden realizar diversas modificaciones de diseño sin apartarse de la presente invención descrita en las reivindicaciones.

Por ejemplo, en la realización anterior, en la descripción dada del cuerpo 20 de motor la cámara de válvula 50 se forma entre la culata 23 de cilindro y la cubierta 24 de culata. Sin embargo, la presente invención también es aplicable a un motor de motocicleta que tiene un cuerpo de motor en el que se forma una cámara de válvula en una culata de cilindro.

Explicación de los números de referencia

- 20 CUERPO DE MOTOR
- 21 CÁRTER
- 22 CUERPO DE CILINDRO
- 22A PARED DE GUÍA DE PISTÓN
- 23 CULATA DE CILINDRO
- 24 CUBIERTA DE CULATA
- 25 CIGÜEÑAL
- 26 ÁNIMA DE CILINDRO
- 27 CÁMARA DE MANIVELA
- 36 PISTÓN
- 46 VÁLVULA DE ADMISIÓN
- 47 VÁLVULA DE ESCAPE
- 50 CÁMARA DE VÁLVULA
- 51 SISTEMA DE VÁLVULA
- 52 ÁRBOL DE LEVAS
- 57 DISPOSITIVO DE TRANSMISIÓN DE TEMPORIZACIÓN
- 60 CADENA DE LEVAS QUE ES EL MIEMBRO DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA
- 61 CÁMARA DE CADENA DE LEVAS QUE ES LA CÁMARA DEL MIEMBRO DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA
- 70 GENERADOR
- 74 CÁMARA DE GENERADOR
- 79 PERNO
- 81 PRIMER AGUJERO DE PERNO QUE ES AGUJERO ESPECÍFICO DE PERNO
- 82, 83, 84 AGUJEROS DE PERNO
- 85 PASO DE RESPIRADERO
- 88 RANURA

89 SUPERFICIE DE ACOPLAMIENTO

102 SALIDA DE RESPIRADERO

5

C EJE DE ÁNIMA DE CILINDRO

E MOTOR

10

F BASTIDOR DE CARROCERÍA DE VEHÍCULO

VP PLANO VERTICAL QUE INCLUYE EL EJE DEL ÁNIMA DE CILINDRO

REIVINDICACIONES

1. Un motor de combustión interna de una motocicleta con una estructura de respiradero que comprende:

5 - un cuerpo (20) de motor que incluye al menos:

un cárter (21) que soporta de manera giratoria un cigüeñal (25),

10 un cuerpo (22) de cilindro acoplado al cárter (21) y que tiene un ánima (26) de cilindro en el que un pistón (36) conectado al cigüeñal (25) está encajado de forma deslizable, y

una culata (23) de cilindro acoplada al cuerpo (22) de cilindro, soportado el cuerpo (20) de motor por un bastidor (F) de carrocería de vehículo de modo que un eje (C) del ánima (26) de cilindro está dispuesto en paralelo a un plano vertical en una dirección longitudinal del vehículo;

15 - un sistema (51) de válvula para abrir y cerrar una válvula (46) de admisión y una válvula (47) de escape, alojado el sistema (51) de válvula en una cámara (50) de válvula formada en la culata (23) de cilindro o entre la culata (23) de cilindro y una cubierta (24) de culata acoplada a la culata (23) de cilindro;

20 - una cámara (61) de miembro de transmisión de potencia para mover un miembro sin fin (60) de transmisión de potencia de un dispositivo (57) de transmisión de temporización provisto entre el cigüeñal (25) y un árbol (52) de levas que constituye una parte del sistema (51) de válvula, formada la cámara (61) de miembro de transmisión de potencia en el cuerpo (20) de motor en un lado en la dirección lateral de un plano vertical (VP) que incluye el eje (C) del ánima (26) de cilindro; y

25 - una salida (102) de respiradero provista en una cualquiera de entre la culata (23) de cilindro y la cubierta (24) de culata, configurada la salida (102) de respiradero para expulsar un gas de insuflación introducido en la cámara (50) de válvula desde una cámara (27) de manivela en el cárter (21) al exterior del cuerpo (20) de motor;

30 en el que un paso (85) de respiradero que conecta la cámara (50) de válvula y la cámara (27) de manivela está formado en el cuerpo (20) de motor de manera tal como para estar dispuesto en un lado opuesto del plano vertical (VP) que incluye el eje (C) del ánima (26) de cilindro hasta la cámara (61) de miembro de transmisión de potencia, estando el paso (85) de respiradero dispuesto de tal modo que se impide que uno de entre la cámara (61) de miembro de transmisión de potencia y el paso (85) de respiradero esté sumergido en el aceite cuando la carrocería de vehículo está inclinada tanto hacia la izquierda como hacia la derecha, como para permitir el flujo de gas de insuflación desde la cámara (27) de manivela a la cámara (50) de válvula, estando sujeto un separador (93) con forma de placa a una superficie interior de la cubierta (24) de culata, formando el separador (93) y la cubierta (24) de culata una cámara (92) de respiradero entre ellos;

40 caracterizado porque:

unas nervaduras de guía (96, 97, 98, 99, 100) están provistas integralmente y sobresalen de la superficie interior de la cubierta (94) de culata en la cámara (92) de respiradero, de modo que un gas de insuflación introducido en la cámara (92) de respiradero desde una porción inferior de la misma puede fluir hacia arriba en una dirección en zigzag, en el que la nervadura superior (96) de guía está formada para sobresalir en una posición más alta que una superficie (LR) de aceite, en caso de que haya fluido aceite a la cámara (50) de válvula, cuando la carrocería de vehículo está inclinada hacia la derecha a más de 90°, y la segunda nervadura superior (97) de guía está formada para sobresalir en una posición más alta que una superficie de aceite (LL), en caso de que haya fluido aceite a la cámara (50) de válvula, cuando el vehículo está inclinado a la izquierda a más de 90°; y

50 unas porciones rebajadas (97a, 100a) están provistas respectivamente alrededor de porciones centrales en una dirección longitudinal de las nervaduras (97, 100) de guía, de modo que está formado un paso para permitir que un gas fluya entre las porciones rebajadas (97a, 100a) y el separador (93), estando las porciones rebajadas (97a, 100a) dispuestas de modo que no están sumergidas en aceite, cuando la carrocería de vehículo está inclinada tanto hacia la izquierda como hacia la derecha a más de 90°.

55

2. El motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

60 en el cuerpo (22) de cilindro y la culata (23) de cilindro, una pluralidad de agujeros (81, 82, 83, 84) de perno están provistos coaxialmente de una pluralidad de pernos (79) a ser insertados a su través para acoplar el cuerpo (22) de cilindro y la culata (23) de cilindro al cárter (21), y

65 el paso (85) de respiradero está formado entre una periferia interior de un agujero (81) específico de perno, de entre los agujeros (81, 82, 83, 84) de perno, y una periferia exterior de un perno (79) insertado a través del agujero (81) específico de perno de entre la pluralidad de pernos (79).

3. El motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 1, en el que:

una cámara (74) de generador, dividida de forma estanca al fluido de la cámara de miembro (61) de transmisión de potencia, conectada de manera comunicante a la cámara (27) de manivela, está formada en el cuerpo de motor (20) de una manera tal como para estar dispuesta en el mismo lado del plano vertical (VP) que incluye el eje (C) del ánima (26) de cilindro como la cámara (61) de miembro de transmisión de potencia, y

un generador (70) conectado al cigüeñal (25) está alojado en la cámara (74) de generador.

10 4. El motor de combustión interna de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 y 3, en el que:

el cuerpo (20) de motor está soportado por el bastidor (F) de carrocería de vehículo de tal manera que el eje (C) del ánima (26) de cilindro se inclina hacia adelante para quedar casi horizontalmente,

15 la salida (102) de respiradero está provista en una cualquiera de entre la culata (23) de cilindro y la cubierta (24) de culata del cuerpo (20) de motor en una posición más alta que el eje (C) del ánima (26) de cilindro, y

el paso (85) de respiradero está dispuesto más bajo que el eje (C) del ánima (26) de cilindro.

20 5. El motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el agujero (81) de perno dispuesto más bajo que el ánima (26) de cilindro está seleccionado como el agujero específico de perno de entre la pluralidad de agujeros (81 a 84) de perno dispuestos para rodear el ánima (26) de cilindro.

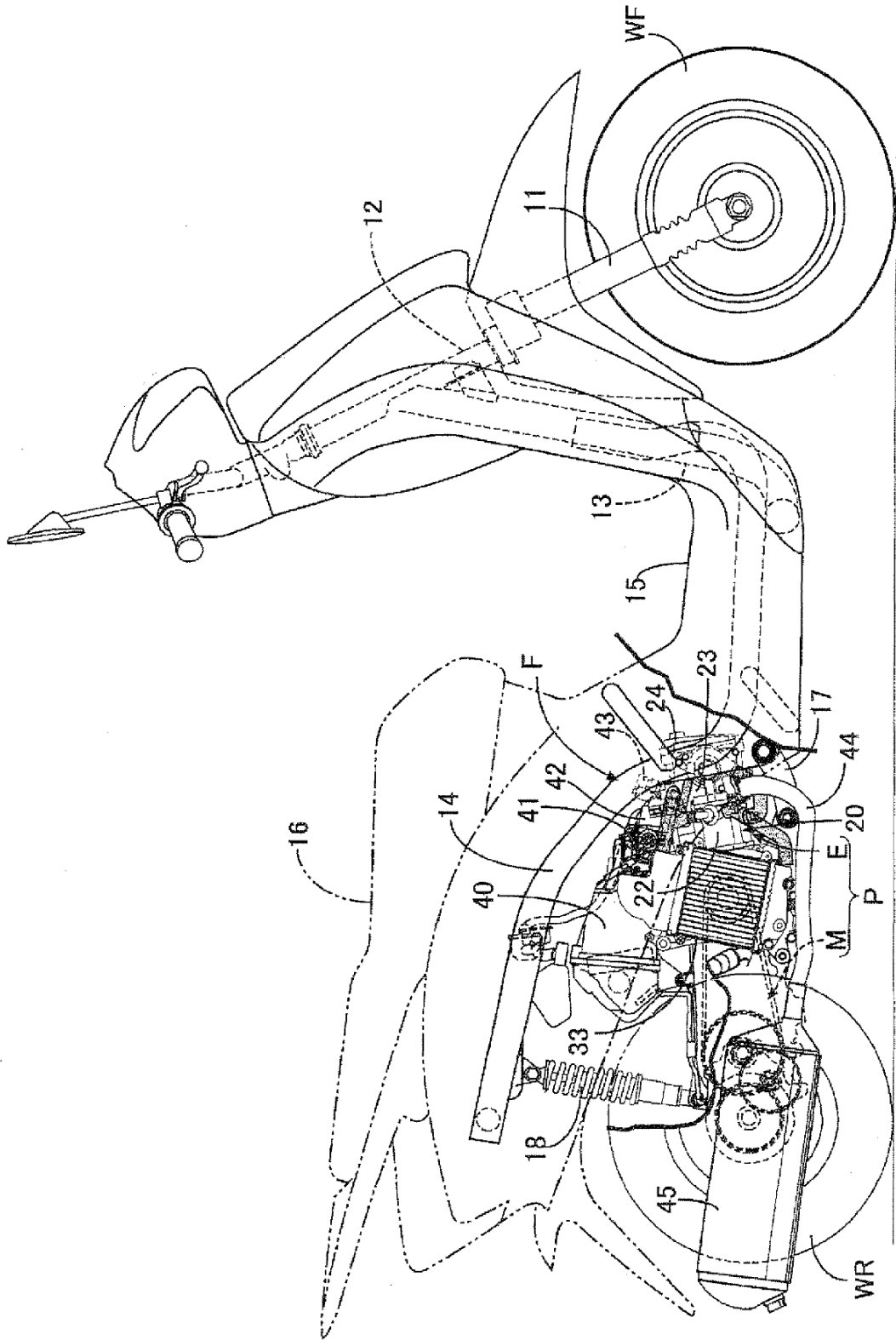
6. El motor de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 5, en el que:

25 la cámara (50) de válvula tiene una sección transversal cuadrangular con cuatro esquinas separadas entre sí vertical y horizontalmente, y

30 el paso (85) de respiradero formado en el agujero (81) específico de perno está conectado de manera comunicante al interior de la cámara (50) de válvula en una esquina en una posición inferior en un lado opuesto a la cámara (61) de miembro de transmisión de potencia de entre las esquinas.

35 7. El motor de combustión interna de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que una ranura (88) que conecta un extremo de abertura, en un lado del cárter (21), del agujero (81) específico de perno y una pared cilíndrica (22a) de guía de pistón provista de manera integral en el cuerpo (22) de cilindro de una manera tal como para sobresalir en el cárter (21) está formada en una superficie (89) de acoplamiento del cuerpo (22) de cilindro al cárter (21) de tal manera que el paso (85) de respiradero está conectado de manera comunicante a la cámara (27) de manivela.

[FIG. 1]



[FIG. 2]

