

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 503 640**

51 Int. Cl.:

F01P 1/06 (2006.01)

F01P 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2012** **E 12176484 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.09.2014** **EP 2587014**

54 Título: **Motor de combustión interna y vehículo del tipo de montar a horcajadas equipado con el motor**

30 Prioridad:

20.07.2011 JP 2011158623

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.10.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**NAKAJIMA, AKITOSHI y
INOMORI, TOSHINORI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 503 640 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

Motor de combustión interna y vehículo del tipo de montar a horcajadas equipado con el motor

5 La presente invención se refiere a un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire equipado con un sensor para detectar el golpeteo. La invención también se refiere a un vehículo del tipo de montar a horcajadas equipado con el motor.

10 El documento de la técnica anterior JP 61 117418 A describe una estructura de montaje para un sensor de golpeteo en un motor de combustión interna multicilindro refrigerado por agua, donde el sensor de golpeteo está fijado a un bloque de cilindro de dicho motor de combustión interna. En particular, dicho sensor de golpeteo está montado en una parte gruesa que se extiende a lo largo de la fila de cilindros y es integral o está conectado a un nervio con el fin de mejorar la precisión de la detección de golpeteo.

15 Un motor de combustión interna puede producir golpeteo en algunos casos, dependiendo de sus condiciones operativas. El golpeteo deberá ser evitado todo lo posible porque da lugar, por ejemplo, a ruido extraño y degradación de las prestaciones del motor de combustión interna. Se conoce convencionalmente que un sensor para detectar el golpeteo, es decir, un sensor de golpeteo, está montado en un motor de combustión interna. También se conoce que, al detectar el golpeteo con el sensor de golpeteo, se lleva a cabo una acción tal como
20 cambiar el tiempo de encendido.

Con el fin de detectar el golpeteo con alta exactitud, es preferible colocar el sensor de golpeteo en una posición cerca de la posición en la que tiene lugar el golpeteo. JP 2004-301106 A describe un motor refrigerado por agua en el que un sensor de golpeteo está montado en un bloque de cilindro.

25 Un motor refrigerado por agua necesita un paso de flujo para refrigerante, es decir, una camisa de agua, a formar, por ejemplo, en un bloque de cilindro y una culata de cilindro. También requiere, por ejemplo, una bomba para transportar el refrigerante y un radiador para enfriar el refrigerante. Por esta razón, la estructura del motor refrigerado por agua tiende a ser complicada.

30 Se conoce un vehículo del tipo de montar a horcajadas equipado con un motor monocilindro de combustión interna (denominado a continuación un "motor monocilindro"), tal como el representado por una motocicleta de tamaño relativamente pequeño. El motor monocilindro tiene la ventaja de que tiene una estructura más simple que el motor multicilindro. Para aprovechar plenamente esta ventaja, es deseable que el motor monocilindro tenga una estructura de refrigeración relativamente simple. Por esa razón, convencionalmente, se ha colocado aletas en el bloque de cilindro o la culata de cilindro de modo que al menos una porción del bloque de cilindro o la culata de cilindro pueda ser enfriada por aire.

40 En el motor refrigerado por aire provisto de aletas, el bloque de cilindro, etc, es enfriado desde la superficie. Por el contrario, en el motor refrigerado por agua, el bloque de cilindro, etc, es enfriado desde una camisa de agua dispuesta dentro de la superficie. El sensor de golpeteo está dispuesto en un saliente colocado en la superficie del motor. Esto significa que, cuando se facilita el saliente para el motor refrigerado por aire provisto de aletas, la refrigeración del motor es insuficiente, y en consecuencia, la refrigeración del sensor de golpeteo puede ser insuficiente. En otros términos, cuando la técnica antes descrita convencional, en la que se supone que la refrigeración se lleva a cabo desde el interior de la superficie del motor, se aplica al motor refrigerado por aire, la temperatura del sensor de golpeteo puede ser demasiado alta, degradando la fiabilidad del sensor de golpeteo. En contraposición, si el sensor de golpeteo está dispuesto en una posición lejos de la posición en la que tiene lugar golpeteo con el fin de colocar el sensor de golpeteo en una posición en la que la temperatura es lo más baja posible, será difícil detectar el golpeteo con alta exactitud.

50 Un objeto de la presente invención es proporcionar un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire para un vehículo que hace posible detectar el golpeteo con alta exactitud en un motor monocilindro de combustión interna provisto de un sensor de golpeteo evitando al mismo tiempo la subida de la temperatura del sensor de golpeteo.

55 Según la presente invención dicho objeto se logra con un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire para un vehículo que tiene las características de la reivindicación independiente. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

60 El motor de combustión interna es un motor monocilindro de combustión interna para un vehículo incluyendo: un bloque de cilindro que tiene un cilindro formado en él; una culata de cilindro conectada al bloque de cilindro; una o más aletas que sobresalen de una superficie de al menos uno del bloque de cilindro y la culata de cilindro; un saliente de montaje de sensor que sobresale de la superficie y que es continuo a una porción de la única o más aletas; y un sensor para detectar el golpeteo, montado en el saliente de montaje de sensor.

65 **Efectos ventajosos de la invención**

La presente invención hace posible detectar el golpeteo con alta exactitud en un motor monocilindro de combustión interna provisto de un sensor de golpeteo evitando al mismo tiempo la subida de la temperatura del sensor de golpeteo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta según una primera realización.

La figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral derecha que ilustra una porción de un motor según la primera realización.

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IV-IV en la figura 2, que ilustra una aleta, un saliente, etc.

La figura 5 es una vista que ilustra el saliente y una porción de la aleta, vista desde una dirección axial del saliente.

La figura 6 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente una sección transversal del saliente, un sensor, y un perno.

La figura 7 es una vista en sección transversal correspondiente a la figura 2, que ilustra una unidad de motor según una segunda realización.

La figura 8 es una vista en sección transversal correspondiente a la figura 4, que ilustra una aleta, un saliente, etc, según una tercera realización.

La figura 9 es una vista en sección transversal correspondiente a la figura 2, que ilustra una unidad de motor según una cuarta realización.

Y la figura 10 es una vista lateral izquierda de una motocicleta según una quinta realización.

Descripción de realizaciones

<Primera realización>

Como se ilustra en la figura 1, el vehículo del tipo de montar a horcajadas según la primera realización es una motocicleta tipo scooter 1. Aunque la motocicleta 1 es un ejemplo del vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención, el vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención no se limita a la motocicleta tipo scooter 1. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención puede ser cualquier otro tipo de motocicleta, tal como una motocicleta tipo ciclomotor, una motocicleta de tipo todo terreno, o una motocicleta del tipo de carretera. Además, el vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención pretende significar cualquier tipo de vehículo en el que un conductor vaya sentado a horcajadas, y no se limita a un vehículo de dos ruedas. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención puede ser, por ejemplo, un vehículo de tres ruedas que cambie su dirección de marcha inclinando la carrocería de vehículo. El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente invención puede ser otro tipo de vehículo del tipo de montar a horcajadas tal como un ATV (vehículo todo terreno).

En la descripción siguiente, los términos “delantero”, “trasero”, “izquierdo” y “derecho” respectivamente se refieren a delantero, trasero, izquierdo y derecho definidos en base a la perspectiva del motorista de la motocicleta 1. Los caracteres de referencia F, Re, L, y R en los dibujos indican delantero, trasero, izquierdo y derecho, respectivamente.

La motocicleta 1 tiene una carrocería de vehículo 2, una rueda delantera 3, una rueda trasera 4, y una unidad de motor 5 para mover la rueda trasera 4. La carrocería de vehículo 2 tiene un manillar 6, que es operado por el motorista, y un asiento 7, en el que se sienta el motorista. La unidad de motor 5 es lo que se denomina una unidad de motor de tipo basculante, y es soportada por un bastidor de carrocería, no representado en los dibujos, de modo que pueda pivotar alrededor de un eje de pivote 8. La unidad de motor es soportada de manera que pueda bascular con relación al bastidor de carrocería.

La figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1. Como se ilustra en la figura 2, la unidad de motor 5 incluye un motor 10, que es un ejemplo del motor de combustión interna según la presente invención, y una transmisión de variación continua del tipo de correa en V (denominada a continuación “CVT”) 20. La CVT 20 es un ejemplo de una transmisión. En la presente realización, el motor 10 y la CVT 20 forman integralmente la unidad de motor 5, pero naturalmente es posible que el motor 10 y una transmisión se puedan separar uno de otro.

El motor 10 es un motor que tiene un solo cilindro, en otros términos, un motor monocilindro. El motor 10 es un motor de cuatro tiempos, que repite una carrera de admisión, una carrera de compresión, una carrera de combustión, y una carrera de escape, una después de otra. El motor 10 tiene un cárter 11, un bloque de cilindro 12 que se extiende hacia delante del cárter 11, una culata de cilindro 13 conectada a una porción delantera del bloque de cilindro 12, y una cubierta de culata de cilindro 14 conectada a una porción delantera de la culata de cilindro 13. Se ha formado un cilindro 15 dentro del bloque de cilindro 12.

El cilindro 15 puede estar formado por un revestimiento de cilindro insertado en el cuerpo del bloque de cilindro 12 (es decir, en la porción del bloque de cilindro 12 distinta del cilindro 15) o puede estar integrado con el cuerpo del bloque de cilindro 12. En otros términos, el cilindro 15 se puede formar de forma separable o inseparable del cuerpo del bloque de cilindro 12. Un pistón, no representado en los dibujos, está alojado deslizantemente en el bloque de cilindro 15.

La culata de cilindro 13 cubre una porción delantera del cilindro 15. Una porción rebajada, no representada en los dibujos, y un orificio de admisión y un orificio de escape, tampoco representados en los dibujos, que están conectados a la porción rebajada están formados en la culata de cilindro 13. La cara superior del pistón, la superficie circunferencial interior del cilindro 15, y la porción rebajada forman conjuntamente una cámara de combustión. El pistón está acoplado a un cigüeñal 17 mediante una biela 16. El eje de manivela 17 se extiende hacia la izquierda y hacia la derecha. El eje de manivela 17 está alojado en el cárter 11.

En la presente realización, el cárter 11, el bloque de cilindro 12, la culata de cilindro 13, y la cubierta de culata de cilindro 14 son partes separadas, y están montadas una en otra. Sin embargo, pueden no ser partes separadas, sino que pueden estar integradas una con otra según sea apropiado. Por ejemplo, el cárter 11 y el bloque de cilindro 12 pueden estar formados integralmente uno con otro, o el bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13 se pueden formar integralmente uno con otro. Alternativamente, la culata de cilindro 13 y la cubierta de culata de cilindro 14 se pueden formar integralmente una con otra.

La CVT 20 tiene una primera polea 21, que es una polea de accionamiento, una segunda polea 22, que es una polea movida, y una correa en V 23 enrollada alrededor de la primera polea 21 y la segunda polea 22. Una porción de extremo izquierdo del cigüeñal 17 sobresale a la izquierda del cárter 11. La primera polea 21 está montada en la porción de extremo izquierdo del cigüeñal 17. La segunda polea 22 está montada en un eje principal 24. El eje principal 24 está acoplado a un eje de rueda trasera 25 mediante un mecanismo de engranaje, que no se representa en los dibujos. La figura 2 ilustra el estado en el que las relaciones de transmisión para una porción delantera de la primera polea 21 y para una porción trasera de la primera polea 21 son diferentes una de otra. La segunda polea 22 tiene la misma configuración. Una caja de transmisión 26 está dispuesta a la izquierda del cárter 11. La CVT 20 está alojada en la caja de transmisión 26.

Un alternador 27 está dispuesto en una porción lateral derecha del cigüeñal 17. Un ventilador 28 está fijado a una porción de extremo derecho del cigüeñal 17. El ventilador 28 gira con el cigüeñal 17. El ventilador 28 se ha formado de modo que aspire aire a la izquierda por rotación. Una envuelta de aire 30 está dispuesta a la derecha del cárter 11. El alternador 27 y el ventilador 28 están alojados en la envuelta de aire 30. La envuelta de aire 30 y el ventilador 28 son un ejemplo de un elemento de guía de aire que guía el aire principalmente al bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13. Se ha formado un orificio de aspiración 31 en la envuelta de aire 30. El orificio de aspiración 31 se coloca a la derecha del ventilador 28. Como indica la flecha A en la figura 2, el aire aspirado por el ventilador 28 es introducido a través del orificio de aspiración 31 a la envuelta de aire 30 y es suministrado, por ejemplo, al bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13.

La figura 3 es una vista lateral derecha que ilustra una porción del motor 10. Como se ilustra en la figura 3, la envuelta de aire 30 se extiende hacia delante a lo largo del bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13. La envuelta de aire 30 cubre porciones laterales derechas del bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13. Además, la envuelta de aire 30 cubre parcialmente porciones superior e inferior del bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13.

Como se ilustra en la figura 3, el motor 10 según la presente realización es un tipo de motor en el que el bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13 se extienden en una dirección horizontal o en una dirección ligeramente inclinada hacia arriba con respecto a una dirección horizontal hacia delante, es decir, lo que se denomina un motor del tipo montado horizontalmente. El carácter de referencia L1 representa la línea que pasa a través del centro del cilindro 15 (véase la figura 2, la línea se denomina a continuación el "eje de cilindro"). El eje de cilindro L1 se extiende en una dirección horizontal o en una dirección ligeramente inclinada con respecto a una dirección horizontal. Se deberá indicar, sin embargo, que la dirección del eje de cilindro L1 no está limitada en especial. Por ejemplo, el ángulo de inclinación del eje de cilindro L1 con respecto al plano horizontal puede ser de 0° a 15°, o puede ser mayor.

El motor 10 según la presente realización es un motor refrigerado por aire, cuyo cuerpo completo es enfriado por aire. Como se ilustra en la figura 2, una pluralidad de aletas de refrigeración 33 están formadas en el bloque de

cilindro 12 y la culata de cilindro 13. Sin embargo, el motor 10 puede ser un motor que tenga las aletas de refrigeración 33, pero del que una porción sea refrigerada por refrigerante. En otros términos, el motor 10 puede ser un motor del que una porción sea refrigerada por aire, pero del que otra porción sea refrigerada por refrigerante.

Aunque la forma específica de las aletas 33 no está limitada en particular, las aletas 33 del motor 10 según la presente realización están formadas de la forma siguiente. Las aletas 33 según la presente realización sobresalen de las superficies del bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13 y se extienden de manera que sean ortogonales al eje de cilindro L1. En otros términos, las aletas 33 se extienden en una dirección ortogonal a las superficies del bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13. Las aletas 33 están dispuestas en una dirección a lo largo del eje de cilindro L1. Se ha dispuesto intervalos entre aletas adyacentes 33. El intervalo entre las aletas 33 puede ser uniforme o puede no ser uniforme.

En la presente realización, las aletas 33 que están formadas en el bloque de cilindro 12 están formadas sobre la cara superior 12a, la cara derecha 12b y la cara inferior 12c (véase la figura 3) del bloque de cilindro 12. Las aletas 33 que están formadas en la culata de cilindro 13 están formadas sobre la cara superior, la cara derecha, la cara inferior y la cara izquierda de la culata de cilindro 13. Las aletas 33, sin embargo, se pueden formar en al menos una porción de la cara superior, la cara derecha, la cara inferior y la cara izquierda de cada uno del bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13, y la posición no está limitada en particular. Las aletas 33 se pueden formar solamente en el bloque de cilindro 12 o solamente en la culata de cilindro 13.

Los grosores de la pluralidad de aletas 33 son iguales entre sí. Sin embargo, las aletas 33 pueden tener grosores diferentes una de otra. Cada una de las aletas 33 puede tener un grosor uniforme independientemente de su posición o puede tener grosores diferentes de una posición a otra. En otros términos, el grosor de cada una de las aletas 33 puede ser localmente diferente.

En la presente realización, cada una de las aletas 33 se puede formar en forma de chapa plana de modo que la superficie de la aleta 33 sea una superficie plana. Sin embargo, la aleta 33 puede estar curvada, y la superficie de la aleta 33 puede ser una superficie curvada. Además, la forma de la aleta 33 no se limita a una forma de chapa plana, y la aleta 33 puede tener otras varias formas tal como formas de aguja y formas semiesféricas. Cuando la aleta 33 se ha formado en forma de chapa plana, la aleta 33 no se tiene que extender en una dirección ortogonal al eje de cilindro L1, sino que se puede extender en una dirección paralela al eje de cilindro L1. Alternativamente, la aleta 33 se puede extender en una dirección inclinada con respecto al eje de cilindro L1. La pluralidad de las aletas 33 se puede extender en la misma dirección o en direcciones diferentes una de otra.

Como se ilustra en la figura 2, se ha formado un saliente de montaje de sensor 40 en la cara superior 12a del bloque de cilindro 12. El saliente 40 está dispuesto encima del bloque de cilindro 12. En otros términos, el saliente 40 está dispuesto encima del cuerpo del motor (es decir, la porción del motor 10 excluyendo el saliente 40). Según se ve en planta, el saliente 40 está dispuesto en una posición que se solapa con el cuerpo del motor. Como se describirá más adelante, un tubo de admisión 35 está conectado a la cara superior de la culata de cilindro 13. El saliente 40 se ha formado en una cara del bloque de cilindro 12 que corresponde a la cara de la culata de cilindro 13 a la que está conectado el tubo de admisión 35. También es posible formar el saliente 40 en la culata de cilindro 13. El saliente 40 se puede formar en la cara superior de la culata de cilindro 13, o se puede formar en la cara de la culata de cilindro 13 a la que está conectado el tubo de admisión 35.

En la figura 2, el número de referencia 19 indica un orificio de admisión. Aunque no se representa en los dibujos, el orificio de admisión se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás, formando una curva. Como se ilustra en la figura 2, el extremo derecho del saliente 40 se ha colocado más a la derecha que el extremo izquierdo del orificio de admisión 19, y el extremo izquierdo del saliente 40 se ha colocado más a la izquierda que el extremo derecho del orificio de admisión 19. Es decir, al menos una porción del saliente 40 y al menos una porción del orificio de admisión 19 están dispuestas en una posición alineada con respecto a la dirección izquierda-derecha. En otros términos, al menos una porción del saliente 40 y al menos una porción del orificio de admisión 19 están alineadas, una delante y otra detrás. Aquí, según se ve desde una dirección ortogonal al eje de cilindro L1, tanto el centro del saliente 40 como el centro del orificio de admisión 19 están colocados en el eje de cilindro L1. Así, al menos una porción del saliente 40 y al menos una porción del orificio de admisión 19 están en una posición alineada con respecto a la dirección izquierda-derecha de modo que un sensor de golpeteo 41 a montar en el saliente 40 pueda estar protegido por el orificio de admisión 19 contra las piedras despedidas o análogos por delante. Además, el sensor de golpeteo 41 puede estar protegido por el tubo de admisión 35 montado en el orificio de admisión 19.

Una caja de cadena 99 está dispuesta en una porción lateral izquierda del bloque de cilindro 12. Una cadena excéntrica está dispuesta dentro de la caja de cadena 99. Una porción de montaje 96 para montar un tensor de cadena excéntrica 97 está dispuesta en una porción de la caja de cadena 99, es decir, en una porción lateral izquierda de la cara superior 12a del bloque de cilindro 12. El tensor de cadena excéntrica 97 está insertado en un agujero de la porción de montaje 96 de manera que entre en contacto con la cadena excéntrica. El extremo trasero del saliente 40 está colocado más hacia atrás que el extremo delantero del tensor de cadena excéntrica 97, y el extremo delantero del saliente 40 se coloca más hacia delante que el extremo trasero del tensor de cadena excéntrica 97. Es decir, al menos una porción del saliente 40 y al menos una porción del tensor de cadena

excéntrica 97 están dispuestas en una posición alineada con respecto a la dirección delantera-trasera. En otros términos, al menos una porción del saliente 40 y al menos una porción del tensor de cadena excéntrica 97 están alineadas, una a la derecha y la otra a la izquierda. Así, el sensor de golpeteo 41 montado en el saliente 40 puede estar protegido por la porción de montaje 96 y el tensor de cadena excéntrica 97.

El saliente 40 se ha formado en forma tubular con un grosor de pared grande. La cara superior del saliente 40 se ha formado en una superficie plana. Se deberá indicar, sin embargo, que la forma del saliente 40 no está limitada en particular a condición de que el sensor de golpeteo 41 descrito pueda estar montado en él. En la presente realización, el saliente 40 es continuo con algunas de las aletas 33. En otros términos, el saliente 40 está conectado a algunas de las aletas 33. Más específicamente, no se ha formado ningún intervalo entre el saliente 40 y dichas aletas 33. El saliente 40 y las aletas 33 están formados integralmente uno con otro.

El saliente 40 se ha formado en forma tubular con un grosor de pared grande. La cara superior del saliente 40 se ha formado en una superficie plana. Se deberá indicar, sin embargo, que la forma del saliente 40 no está limitada en particular a condición de que el sensor de golpeteo 41 descrito pueda estar montado en él. El saliente 40 es continuo con algunas de las aletas 33. En otros términos, el saliente 40 está conectado a algunas de las aletas 33. Más específicamente, no se ha formado ningún intervalo entre el saliente 40 y dichas aletas 33. El saliente 40 y las aletas 33 están formados integralmente uno con otro.

En la presente realización, el saliente 40 está conectado a tres aletas 33. Se deberá indicar, sin embargo, que el número de las aletas 33 que están conectadas al saliente 40 no se limita a tres. El saliente 40 puede estar conectado a una pluralidad de las aletas 33 o solamente a una de las aletas 33. El grosor de cada una de las aletas 33 puede ser constante, pero cada una de las aletas 33 se puede formar de tal forma que se ensanche hacia el saliente 40, como se ilustra en la figura 5. Por ejemplo, una porción 33a de cada una de las aletas 33 que está conectada al saliente 40 se puede formar de manera que tenga un área en sección transversal más grande hacia el saliente 40. La porción 33a de cada una de las aletas 33 que está conectada al saliente 40 se puede formar de tal forma que la anchura aumente hacia el saliente 40.

Como se ilustra en la figura 2, el saliente 40 se ha formado en una posición que solapa el eje de cilindro L1, según se ve en planta. El saliente 40 se ha formado en una posición tal que una línea de extensión L2 del centro del saliente 40 (véase la figura 3) interseque con el eje de cilindro L1. Sin embargo, el saliente 40 se puede formar en una posición tal que la línea de extensión L2 del centro del saliente 40 no interseque con el eje de cilindro L1. Por ejemplo, el saliente 40 se puede formar en una posición que se solape con una porción interior del cilindro 15, pero que no se solape con el eje de cilindro L1, según se ve desde una dirección a lo largo del centro del saliente 40. También es posible formar el saliente 40 en una posición que no se solape con una porción interior del cilindro 15, según se ve desde una dirección a lo largo del centro del saliente 40.

La posición delantera-trasera del saliente 40 no está limitada en particular. En la presente realización, sin embargo, el centro del saliente 40 (véase el carácter de referencia L2 en la figura 2) se coloca más próximo al punto muerto inferior BDC que el punto medio MC entre el punto muerto superior TDC y el punto muerto inferior BDC del pistón. También es posible colocar el saliente 40 más próximo al punto muerto inferior BDC. A la inversa, también es posible colocar el saliente 40 de manera que se coloque más próximo al punto muerto superior TDC que el punto medio MC entre el punto muerto superior TDC y el punto muerto inferior BDC del pistón.

Como se ilustra en la figura 3, la altura del saliente 40 puede ser la misma que la altura de las aletas 33. Alternativamente, la altura del saliente 40 puede ser más alta que la altura de las aletas 33. En otros términos, una porción del saliente 40 puede sobresalir de las aletas 33. Alternativamente, la altura del saliente 40 puede ser más baja que la altura de las aletas 33. Como se ilustra en la figura 4, el saliente 40 se extiende en una dirección ortogonal a la cara superior 12a del bloque de cilindro 12. Dado que las aletas 33 sobresalen en una dirección ortogonal a la cara superior 12a del bloque de cilindro 12, la dirección en la que sobresale el saliente 40 y la dirección en la que sobresalen las aletas 33 son paralelas una a otra.

Como se ilustra en la figura 3, el sensor de golpeteo 41 para detectar el golpeteo está montado en el saliente 40. Cuando tiene lugar golpeteo, la presión de combustión cambia bruscamente, así tiene lugar vibración específica, por ejemplo, en el bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13. Como el sensor de golpeteo 41 se puede usar preferiblemente, por ejemplo, un sensor que detecte la vibración y convierta la vibración a una señal eléctrica para enviar la señal (por ejemplo, un sensor equipado con un elemento piezoeléctrico). Sin embargo, el tipo del sensor de golpeteo 41 no está limitado en particular.

La forma del sensor de golpeteo 41 tampoco está limitada en particular. Sin embargo, en la presente realización, el sensor de golpeteo 41 se ha formado en una forma anular que tiene una cara superior plana y una cara inferior plana. El sensor de golpeteo 41 está montado en el saliente 40 con un perno 42. Como se ilustra en la figura 4, el sensor de golpeteo 41 se puede montar colocando el sensor de golpeteo 41 en el saliente 40, insertando el perno 42 a través del sensor de golpeteo 41 y el saliente 40, y apretando a continuación el perno 42.

Como se ilustra esquemáticamente en la figura 6, una porción de agujero 40A en la que se inserta el perno 42 se ha

formado en el saliente 40. La porción de agujero 40A tiene una porción de rosca interna 40a en la que se ha formado una ranura helicoidal, y una porción no roscada 40b en la que no se ha formado ranura helicoidal. La superficie circunferencial interior de la porción no roscada 40b se hace en una superficie plana lisa. La porción de rosca interna 40a se coloca más próxima a la superficie que la porción no roscada 40b. En otros términos, la porción no roscada 40b está colocada más hacia dentro que la porción de rosca interna 40a. Cuando el perno 42 está insertado en la porción de agujero 40A y se gira, el perno 42 y la porción de rosca interna 40a se enganchan uno con otro. Por ello, el perno 42 está fijado al saliente 40. Como resultado, el sensor de golpeteo 41 está fijado al saliente 40 con el perno 42.

Dado que la porción de agujero 40A tiene la porción no roscada 40b, en la que no se ha formado ninguna ranura helicoidal, una porción de punta 42a del perno 42 no llega a la parte interior de la porción de agujero 40A. Se ha formado un espacio 98 entre la porción de punta 42a del perno 42 y la superficie del bloque de cilindro 12. Este espacio 98 proporciona un efecto de aislamiento térmico. El espacio 98 inhibe la transferencia de calor del bloque de cilindro 12 al perno 42.

Sin embargo, el método de fijar el perno 42 no se limita al método recién descrito. Otro posible método es el siguiente. Un perno 42 (que no tiene cabeza, sino que tiene solamente una porción de eje) se ha incrustado en el saliente 40 con anterioridad, luego se monta el sensor de golpeteo 41 y una tuerca en el perno 42 sucesivamente, y a continuación se aprieta la tuerca.

Como se ilustra en la figura 3, el tubo de admisión 35 está conectado a la cara superior de la culata de cilindro 13. Un cuerpo estrangulador 36 que acomoda una válvula de mariposa, que no se representa en los dibujos, está conectado al tubo de admisión 35. Según se ve desde el lado, el sensor de golpeteo 41 está dispuesto debajo del tubo de admisión 35 o el cuerpo estrangulador 36. Una válvula de inyección de carburante 37 está dispuesta delante del tubo de admisión 35. Según se ve desde el lado, el sensor de golpeteo 41 está dispuesto en el lado del tubo de admisión 35 (el lado izquierdo de la figura 3) opuesto al lado en el que la válvula de inyección de carburante 37 está colocada (el lado derecho de la figura 3). Aunque no se representa en los dibujos, un tubo de escape está conectado a la cara inferior de la culata de cilindro 13.

Como se ha descrito previamente, la cámara de combustión se ha formado en el bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13. Cuando tiene lugar golpeteo en la cámara de combustión, la vibración resultante del golpeteo se propaga desde la cámara de combustión al bloque de cilindro 12, la culata de cilindro 13, etc. En la presente realización, el sensor de golpeteo 41 está montado en el bloque de cilindro 12. El sensor de golpeteo 41 está dispuesto cerca de la cámara de combustión, en otros términos, cerca de la posición en la que tiene lugar el golpeteo. Como resultado, es posible detectar el golpeteo con alta exactitud con el sensor de golpeteo 41.

Aunque el entorno próximo de la cámara de combustión es una posición adecuada para detección de golpeteo, es una posición en la que la temperatura es alta. La temperatura del bloque de cilindro 12 tiende a ser más alta que la del cárter 11. Por esta razón, la simple colocación del sensor de golpeteo 41 en el bloque de cilindro 12 puede hacer que el sensor de golpeteo 41 sea calentado por el bloque de cilindro 12 a una temperatura alta, de modo que haya riesgo de que la temperatura del sensor de golpeteo 41 pueda ser demasiado alta. Cuando la temperatura del sensor de golpeteo 41 es demasiado alta, la duración del sensor de golpeteo 41 se puede acortar.

El calor generado por combustión en la cámara de combustión es conducido principalmente desde el bloque de cilindro 12 mediante el saliente 40 al sensor de golpeteo 41. Es decir, el sensor de golpeteo 41 se calienta principalmente por el calor conducido desde el saliente 40. Sin embargo, en el motor 10 según la presente realización, el saliente 40 es continuo con algunas aletas 33. El calor del saliente 40 no se queda en el saliente 40 propiamente dicho, sino que se libera vigorosamente a través de las aletas 33. Esto significa que la capacidad de refrigeración del saliente 40 es alta, evitando que la temperatura del saliente 40 sea excesivamente alta. Según la presente realización, es posible evitar la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 porque el sensor de golpeteo 41 no es calentado fácilmente por el saliente 40.

Aunque el saliente 40 puede estar conectado solamente a una de las aletas 33, el saliente 40 en la presente realización está conectado a una pluralidad de las aletas 33. Por esta razón, el saliente 40 se puede enfriar más efectivamente, y se puede evitar mejor que aumente la temperatura del sensor de golpeteo 41.

En el motor 10 según la presente realización, se suministra aire, por ejemplo, a las aletas 33 del bloque de cilindro 12 por el ventilador 28 y la envuelta de aire 30. Por esta razón, se puede suministrar una cantidad suficiente de aire, por ejemplo, a las aletas 33. Como resultado, las aletas 33, por ejemplo, pueden ser enfriadas más efectivamente, y se puede evitar suficientemente que aumente la temperatura del sensor de golpeteo 41.

En asociación con la marcha de la motocicleta 1, se suministra aire por delante. También es posible enfriar, por ejemplo, las aletas 33 por el flujo de aire que tiene lugar en asociación con la marcha de la motocicleta 1, sin usar el ventilador 28 y la envuelta de aire 30. Sin embargo, tal flujo de aire no tiene lugar cuando la motocicleta 1 se para temporalmente, es decir, cuando funciona en vacío. Según la presente realización, a condición de que el cigüeñal 17 esté girando, el ventilador 28 puede suministrar aire. Incluso cuando funciona en vacío, se puede suministrar aire,

por ejemplo, a las aletas 33, de modo que la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 se pueda evitar más efectivamente.

Como se ilustra en la figura 4, el saliente 40 se extiende en una dirección ortogonal a la cara superior 12a del bloque de cilindro 12. La aleta 33 colocada en la cara superior 12a del bloque de cilindro 12 sobresale en una dirección ortogonal a la cara superior 12a. Por lo tanto, la dirección en la que sobresale el saliente 40 es paralela a la dirección en la que sobresale la aleta 33. Dado que el saliente 40 está en el bloque de cilindro 12 y está conectado a la aleta 33, el área superficial de la aleta 33 disminuye correspondientemente a la zona ocupada por el perno 42. Sin embargo, según la presente realización, dado que la dirección en la que sobresale el saliente 40 y la dirección en la que sobresale la aleta 33 son paralelas una a otra, la disminución del área superficial de la aleta 33 se puede minimizar. El saliente 40 se puede enfriar más efectivamente porque se evita la disminución de la capacidad de enfriamiento de las aletas 33. Como resultado, la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 se puede evitar efectivamente. Además, dado que la dirección en la que sobresale el saliente 40 y la dirección en la que sobresale la aleta 33 son paralelas una a otra, el saliente 40 se puede enfriar uniformemente por la aleta 33.

Dado que la dirección en la que sobresale el saliente 40 y la dirección en la que sobresale la aleta 33 son paralelas una a otra, es más fácil fabricar el saliente 40 que está integrado con la aleta 33 que en el caso donde la dirección en la que sobresale el saliente 40 está inclinada con respecto a la dirección en la que sobresale la aleta 33. Por ejemplo, cuando el saliente 40 y las aletas 33 se forman integralmente por fundición a presión de aluminio, el proceso de formación de agujeros para el saliente 40 se puede hacer más fácil.

Como se ilustra en la figura 3, el sensor de golpeteo 41 está dispuesto en una posición más alta que las aletas 33. La cantidad que el sensor de golpeteo 41 sobresale de la cara superior 12a del bloque de cilindro 12 es más grande que la cantidad que las aletas 33 sobresalen de la cara superior 12a del bloque de cilindro 12. Como resultado, el aire choca más fácilmente en el sensor de golpeteo 41. El sensor de golpeteo 41 propiamente dicho puede ser enfriado efectivamente por el aire suministrado. Según la presente realización, la conducción de calor desde el saliente 40 al sensor de golpeteo 41 se puede evitar, y al mismo tiempo, el sensor de golpeteo 41 propiamente dicho puede ser enfriado efectivamente. Por lo tanto, la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 se puede evitar mejor.

Como se ilustra en la figura 3, la línea de extensión L2 que pasa a través del centro del saliente 40 y el eje de cilindro L1 son ortogonales uno a otro. Aunque la línea de extensión L2 y el eje de cilindro L1 pueden no intersectar necesariamente entre sí, la dirección en que el saliente 40 sobresale es paralela a un plano virtual ortogonal al eje de cilindro L1. Por lo tanto, el saliente 40 se puede fabricar más fácilmente que en el caso donde el saliente 40 sobresale en una dirección inclinada de un plano virtual ortogonal al eje de cilindro L1.

Mientras la motocicleta 1 está en marcha, hay casos donde piedras, suciedad y análogos son despedidos del suelo. Si dichas piedras despedidas y análogos chocan contra el saliente 40 o el sensor de golpeteo 41, la condición de montaje del sensor de golpeteo 41 puede empeorar, o el sensor de golpeteo 41 puede fallar. Sin embargo, según la presente realización, una porción del saliente 40 o el sensor de golpeteo 41 está rodeada por las aletas 33, como se ilustra en la figura 2. Como resultado, el saliente 40 o el sensor de golpeteo 41 pueden estar protegidos por las aletas 33 contra las piedras despedidas y análogos. Cuando la altura de las aletas 33 se pone más alta que la altura del saliente 40, el sensor de golpeteo 41 puede estar protegido por las aletas 33 de forma más deseable.

Según la presente realización, el saliente 40 está dispuesto en la cara superior 12a del bloque de cilindro 12. Es menos probable que la cara superior 12a del bloque de cilindro 12a sea golpeada por las piedras y análogos que salen despedidas del suelo que sus caras izquierda, derecha e inferior. Por lo tanto, se puede evitar mejor que el saliente 40 o el sensor de golpeteo 41 sean golpeados por las piedras y análogos.

En la presente realización, el tubo de admisión 35 o el cuerpo estrangulador 36 está dispuesto encima del sensor de golpeteo 41, como se ilustra en la figura 3. El tubo de admisión 35 y el cuerpo estrangulador 36 son componentes que tienen una resistencia más grande que el sensor de golpeteo 41. Aunque un objeto caiga desde arriba, el sensor de golpeteo 41 puede estar protegido por el tubo de admisión 35 o el cuerpo estrangulador 36.

Según la presente realización, como se ilustra en la figura 2, el saliente 40 está dispuesto en una posición tal que la línea de extensión L2 del centro del saliente 40 pase a través del cilindro 15, en particular en una posición tal que la línea de extensión L2 interseque el eje de cilindro L1. Esto significa que el sensor de golpeteo 41 está dispuesto en una posición tal que el golpeteo puede ser detectado más fácilmente. Por lo tanto, la presente realización puede aumentar la exactitud de la detección del sensor de golpeteo 41.

Según la presente realización, el saliente 40 está dispuesto en el bloque de cilindro 12. El bloque de cilindro 12 presenta una temperatura más baja que la culata de cilindro 13. La temperatura del saliente 40 se puede mantener más baja que en el caso donde el saliente 40 está dispuesto en la culata de cilindro 13. Como resultado, la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 se puede evitar mejor.

Según la presente realización, como se ilustra en la figura 5, la porción 33a de cada una de las aletas 33 que están

conectadas al saliente 40 se ha formado de manera que tenga un área en sección transversal más grande hacia el saliente 40. Esto permite que las aletas 33 quiten más fácilmente calor del saliente 40. Como resultado, se mejora la eficiencia de refrigeración del saliente 40, y la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 se puede evitar de la forma deseable.

Según la presente realización, como se ilustra en la figura 6, la porción de agujero 40A del saliente 40 tiene la porción de rosca interna 40a, en la que se ha formado una ranura helicoidal, y la porción no roscada 40b, en la que no se ha formado ninguna ranura helicoidal. Cuando el sensor 41 está montado, se forma el espacio 98 entre la porción de punta 42a del perno 42 y el bloque de cilindro 12, de modo que se evita la conducción de calor desde el bloque de cilindro 12 al perno 42. Se puede evitar que el sensor 41 sea calentado por el bloque de cilindro 12 a través del perno 42, y se puede evitar que aumente la temperatura del sensor 41.

En la presente realización, se suministra aire a la fuerza a las aletas 33, etc, por el ventilador 28. Sin embargo, el ventilador 28 no siempre es necesario. Como se ha descrito anteriormente, también es posible enfriar las aletas 33, etc, por el flujo de aire procedente de la parte delantera que tiene lugar en asociación con la marcha de la motocicleta 1.

En la presente realización, las aletas 33, etc, están cubiertas por la envuelta de aire 30. Sin embargo, la envuelta de aire 30 no siempre es necesaria. Las aletas 33, etc, pueden estar expuestas al exterior.

<Segunda realización>

Como se ilustra en la figura 2, en el motor 10 según la primera realización, el saliente 40 se ha formado en una posición tal que la línea de extensión L2 del centro del saliente 40 interseque el eje de cilindro L1. Sin embargo, la posición del saliente 40 no está limitada en particular. En la segunda realización, la posición del saliente 40 se ha modificado con respecto a la de la primera realización, como se ilustra en la figura 7.

Como se ilustra en la figura 7, en el motor 10 según la presente realización, el saliente 40 es empujado hacia la derecha del eje de cilindro L1. También es posible permitir que el saliente 40 sea empujado hacia la izquierda del eje de cilindro L1.

El resto es idéntico a la primera realización a excepción de la posición del saliente 40. El resto de las partes se indican con los mismos números de referencia que los usados en la primera realización y no se describen más.

La presente realización puede obtener sustancialmente los mismos efectos ventajosos que los obtenidos con la primera realización. El aire aspirado por el orificio de aspiración 31 de la envuelta de aire 30 es suministrado al bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13. El aire fluye hacia delante, y también fluye de derecha a izquierda. Entonces, el aire enfría el bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13, y en consecuencia, la temperatura del aire se eleva. Según la presente realización, el aire a una temperatura más baja es suministrado al saliente 40 y el sensor de golpeteo 41 porque el saliente 40 es empujado hacia la derecha del eje de cilindro L1. Como resultado, la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 se puede evitar aún más.

Como se ilustra en la figura 3, el tubo de admisión 35 y el cuerpo estrangulador 36 están dispuestos encima de la culata de cilindro 13. El tubo de admisión 35 y el cuerpo estrangulador 36 están dispuestos directamente encima del eje de cilindro L1. Por esa razón, puede haber casos en los que el flujo de aire se estanque en la región cerca del eje de cilindro L1 que está encima de la cara superior 12a del bloque de cilindro 12, debido a la influencia del tubo de admisión 35 y el cuerpo estrangulador 36. En tales casos, se puede suministrar un buen flujo de aire al saliente 40 y el sensor de golpeteo 41 dejando que el saliente 40 sea empujado desde el eje de cilindro L1 como en la presente realización.

<Tercera realización>

Como se ilustra en la figura 4, en el motor 10 según la primera realización, el saliente 40 sobresale en una dirección paralela a la dirección en la que sobresalen las aletas 33. Sin embargo, la dirección en la que sobresale el saliente 40 no está limitada en particular. En la tercera realización, la dirección en la que sobresale el saliente 40 se ha modificado con respecto a la de la primera realización, como se ilustra en la figura 8.

Como se ilustra en la figura 8, en el motor 10 según la presente realización, el saliente 40 sobresale en una dirección D1 inclinada con respecto a una dirección D2 en la que sobresalen las aletas 33. El saliente 40 se extiende en una dirección inclinada con respecto a la dirección vertical. En la presente realización, la dirección D1 en la que sobresale el saliente 40 está inclinada oblicuamente hacia la derecha y hacia delante. Sin embargo, es posible que la dirección D1 en la que sobresale el saliente 40 esté inclinada hacia la izquierda y oblicuamente hacia arriba.

En la presente realización, el área superficial de la aleta 33 es menor que en la primera realización. No obstante, la porción donde el saliente 40 y la aleta 33 están conectados (la porción indicada con líneas 43 en la figura 8) es más grande que en la primera realización. Por lo tanto, la cantidad del calor conducido desde el saliente 40 a la aleta 33

se puede incrementar. Según la presente realización, se puede conducir una mayor cantidad de calor desde el saliente 40 a las aletas 33. Además, el calor puede ser conducido más rápidamente desde el saliente 40 a las aletas 33.

5 <Cuarta realización>

10 Como se ilustra en la figura 2, en el motor 10 según la primera realización, el saliente 40 está dispuesto en la cara superior 12a del bloque de cilindro 12. Sin embargo, la posición del saliente 40 no está limitada en particular a la cara superior 12a del bloque de cilindro 12. En la cuarta realización, el saliente 40 se ha formado en la cara derecha 12b del bloque de cilindro 12, como se ilustra en la figura 9. La caja de cadena 99 está colocada a la izquierda del eje de cilindro L1 del bloque de cilindro 12. El saliente 40 se ha formado en un lado del bloque de cilindro 12 que está enfrente de la caja de cadena 99. En la descripción siguiente, las mismas partes que las de la primera realización se designan con los mismos números de referencia, y se omitirá su descripción adicional.

15 También en la presente realización, el aire aspirado por el orificio de admisión 31 de la envuelta de aire 30 fluye hacia delante, y también fluye de derecha a izquierda. El aire a una temperatura relativamente baja fluye a lo largo de la cara derecha 12b del bloque de cilindro 12. Según la presente realización, el aire que tiene una temperatura aún más baja puede ser suministrado al saliente 40 y el sensor de golpeteo 41. Según la presente realización, la eficiencia de refrigeración del saliente 40 y el sensor de golpeteo 41 se puede incrementar, y la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 se puede evitar aún más.

20 Durante la marcha en vacío, en la que la motocicleta 1 está temporalmente parada, el calor del bloque de cilindro 12 asciende a causa de convección natural, y en consecuencia, la cara superior 12a del bloque de cilindro 12 tiende a tener una temperatura más alta que la cara izquierda y la cara derecha 12b. La subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41 durante la marcha en vacío se puede evitar colocando el saliente 40 en la cara derecha 12b del bloque de cilindro 12 como en la presente realización. En la presente realización, el saliente 40 está dispuesto en la cara derecha 12b del bloque de cilindro 12. Sin embargo, también es posible disponer el saliente 40 en la cara izquierda del bloque de cilindro 12. El saliente 40 se puede formar en el mismo lado que el lado en el que se ha colocado la caja de cadena 99.

30 <Quinta realización>

35 El motor 10 en las realizaciones anteriores es un motor del tipo de montaje horizontal en el que el eje de cilindro L1 se extiende en una dirección horizontal o en una dirección sustancialmente horizontal. Sin embargo, la dirección del eje de cilindro L1 no se limita a la dirección horizontal o la dirección sustancialmente horizontal. Como se ilustra en la figura 10, un motor 50 según la quinta realización es el denominado motor del tipo de montaje vertical, en el que el eje de cilindro L1 se extiende en una dirección sustancialmente vertical. El ángulo de inclinación del eje de cilindro L1 desde un plano horizontal es de 45 grados o más.

40 El vehículo del tipo de montar a horcajadas según la presente realización es la denominada motocicleta del tipo de carretera 1A. La motocicleta 1A está equipada con una rueda delantera 3, una rueda trasera 4 y una carrocería de vehículo 2 que tiene un manillar 6, un asiento 7, etc. La rueda trasera 4 está acoplada a un motor 50 mediante una cadena de transmisión (no representada) y es movida por el motor 50. En la presente realización, el motor 50 está fijado a la unidad de motor 9 pero está fijado de forma no basculante a un bastidor de carrocería 9.

45 El motor 50 tiene un cárter 11, un bloque de cilindro 12 que se extiende hacia delante y oblicuamente hacia arriba del cárter 11, una culata de cilindro 13 conectada a una porción superior del bloque de cilindro 12, y una cubierta de culata de cilindro 14 conectada a una porción superior de la culata de cilindro 13. También en la presente realización, se han formado aletas 33 en el bloque de cilindro 12 y la culata de cilindro 13. Se ha formado un saliente 40 en la cara trasera del bloque de cilindro 12, y un sensor de golpeteo 41 está montado en el saliente 40. El saliente 40 sobresale hacia atrás y oblicuamente hacia arriba. La dirección en la que el saliente 40 sobresale es paralela a la dirección en la que sobresalen las aletas 33. El saliente 40 es continuo con una pluralidad de las aletas 33.

50 En la presente realización, cuando la motocicleta 1A circula, fluye aire de delante atrás del motor 50. El bloque de cilindro 12, la culata de cilindro 13, etc, son enfriados por el aire que fluye desde la parte delantera.

55 También en la presente realización, la capacidad de refrigeración del saliente 40 se puede mejorar porque el saliente 40 es continuo con las aletas 33. La presente realización también puede obtener sustancialmente los mismos efectos ventajosos que los que se puede obtener con la primera realización, tal como evitar la subida de la temperatura del sensor de golpeteo 41.

60 <Otras realizaciones modificadas>

65 En las realizaciones anteriores, el saliente 40 para montar el sensor de golpeteo 41 se ha formado en el bloque de cilindro 12. Sin embargo, el saliente 40 se puede formar en la culata de cilindro 13 y conectar a algunas de las aletas

33 de la culata de cilindro 13. Formando el saliente 40 en la culata de cilindro 13, el sensor de golpeteo 41 se puede colocar aún más próximo a la posición en la que tiene lugar el golpeteo, y la exactitud de la detección de golpeteo se puede mejorar aún más.

5 En las realizaciones anteriores, los motores 10 y 50 son motores refrigerados por aire. Sin embargo, como se ha descrito previamente, es suficiente que el motor según la presente invención sea un motor equipado con una aleta, de modo que el motor según la presente invención puede ser un motor en el que su porción sea enfriada por refrigerante. Por ejemplo, se puede formar una camisa de agua en la culata de cilindro, y la culata de cilindro puede ser enfriada por refrigerante. La aleta o aletas se pueden formar solamente en el bloque de cilindro. También en
10 dicha realización, se puede obtener los efectos ventajosos antes descritos colocando el saliente para montar el sensor de golpeteo de manera que esté conectado a la aleta o aletas.

En las realizaciones anteriores, los motores 10 y 50 son motores de cuatro tiempos. Sin embargo, el motor de combustión interna según la presente invención puede ser un motor de dos tiempos.

15

Lista de signos de referencia

1: motocicleta (vehículo del tipo de montar a horcajadas)

20

10: motor (motor de combustión interna)

11: cárter

25

12: bloque de cilindro

13: culata de cilindro

14: cubierta de culata de cilindro

30

15: cilindro

33: aleta

35

40: saliente (saliente de montaje de sensor)

41: sensor de golpeteo (sensor)

L1: eje de cilindro

40

REIVINDICACIONES

1. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire para un vehículo, incluyendo:
 - 5 un bloque de cilindro (12) que tiene un cilindro (15) formado en él;
una culata de cilindro (13) conectada al bloque de cilindro (12);
una o más aletas de refrigeración (33) que sobresalen de una superficie de al menos uno del bloque de cilindro (12)
10 y la culata de cilindro (13);
un saliente de montaje de sensor (40) que sobresale de la superficie y que es continuo a una porción de la única o más aletas de refrigeración (33); y
15 un sensor (41) para detectar golpeteo, montado en el saliente de montaje de sensor (40).
 2. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde el saliente de montaje de sensor (40) sobresale en una dirección paralela a una dirección en la que sobresalen la única o más aletas de refrigeración (33).
20
 3. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde el saliente de montaje de sensor (40) sobresale en una dirección inclinada con respecto a una dirección en la que sobresalen la única o más aletas de refrigeración (33).
 - 25 4. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde el saliente de montaje de sensor (40) sobresale en una dirección paralela a un plano virtual ortogonal a un eje de cilindro (L1) del cilindro (15).
 5. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde la cantidad que el saliente de montaje de sensor (40) sobresale de la superficie es mayor que la cantidad que la única o más aletas de refrigeración (33) sobresalen de la superficie.
30
 6. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde la única o más aletas de refrigeración (33) están dispuestas de manera que rodeen al menos una porción del saliente de montaje de sensor (40) o el sensor (41).
35
 7. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde cada uno del bloque de cilindro (12) y la culata de cilindro (13) tiene una cara superior (12a), una cara inferior (12c), una cara izquierda y una cara derecha (12b); y
40 el saliente de montaje de sensor (40) está dispuesto en la cara superior (12a) del bloque de cilindro (12) o la cara superior de la culata de cilindro (13).
 8. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde cada uno del bloque de cilindro (12) y la culata de cilindro (13) tiene una cara superior (12a), una cara inferior (12c), una cara izquierda y una cara derecha (12b); y
45 el saliente de montaje de sensor (40) está dispuesto en la cara izquierda del bloque de cilindro (12), la cara derecha (12b) del bloque de cilindro (12), la cara izquierda de la culata de cilindro (13) o la cara derecha de la culata de cilindro (13).
50
 9. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde el saliente de montaje de sensor (40) está dispuesto en una posición tal que la línea de extensión (L2) del centro del saliente de montaje de sensor (40) pase a través del cilindro (15).
55
 10. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde el saliente de montaje de sensor (40) está dispuesto en una posición tal que la línea de extensión (L2) del centro del saliente de montaje de sensor (40) interseque un eje de cilindro (L1) del cilindro (15).
 - 60 11. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde la única o más aletas de refrigeración (33) se han colocado al menos en la superficie del bloque de cilindro (12); y
el saliente de montaje de sensor (40) está dispuesto al menos en la superficie del bloque de cilindro (12).
 - 65 12. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde la única o más aletas de refrigeración (33) incluyen una pluralidad de aletas de refrigeración (33); y

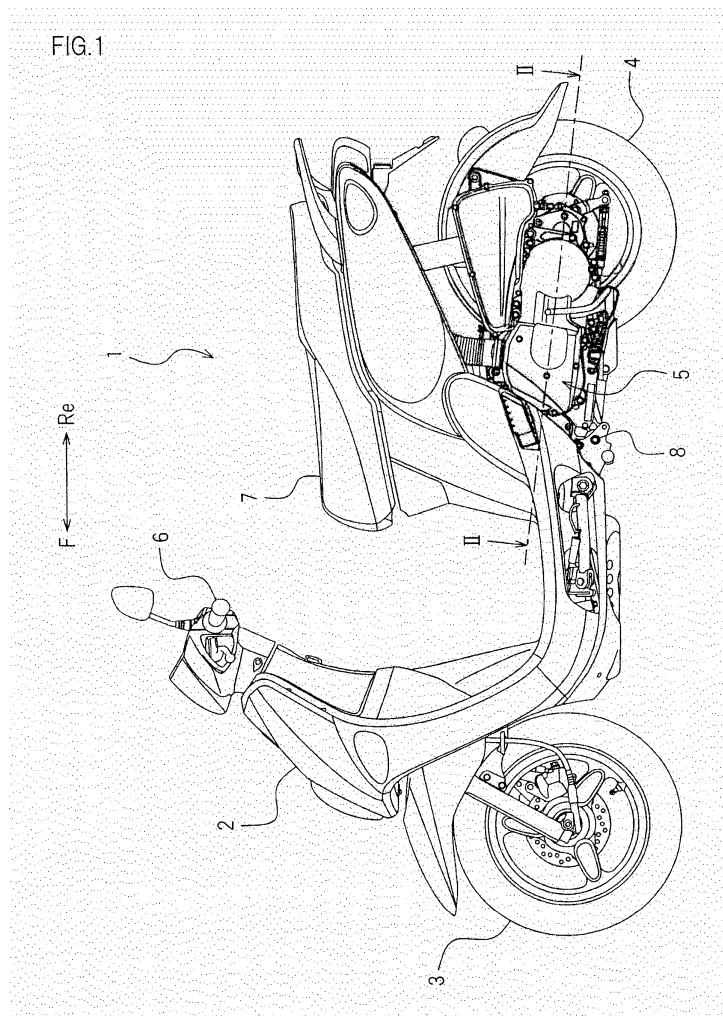
el saliente de montaje de sensor (40) está conectado a la pluralidad de aletas de refrigeración (33).

5 13. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde una porción (33a) de la única o más aletas de refrigeración (33) que está conectada al saliente de montaje de sensor (40) se ha formado de manera que tenga un área en sección transversal más grande hacia el saliente de montaje de sensor (40).

10 14. Un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1, donde el saliente de montaje de sensor (40) tiene una porción de agujero (40A) en la que se introduce un perno (42) para fijar el sensor (41) al saliente de montaje de sensor (40); y

15 la porción de agujero (40A) tiene una porción de rosca interna (40a) en la que se ha formado una ranura helicoidal, y una porción no roscada (40b) en la que no se ha formado ninguna ranura helicoidal, estando colocada la porción no roscada (40b) más hacia dentro que la porción de rosca interna (40a).

15. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un motor de combustión interna monocilindro refrigerado por aire según la reivindicación 1.



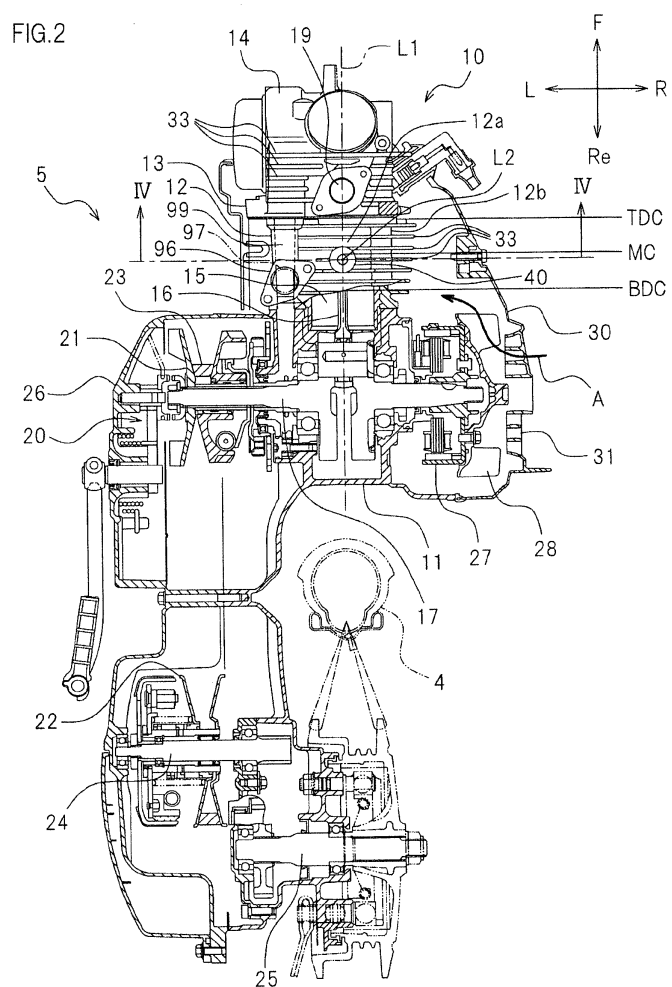


FIG.3

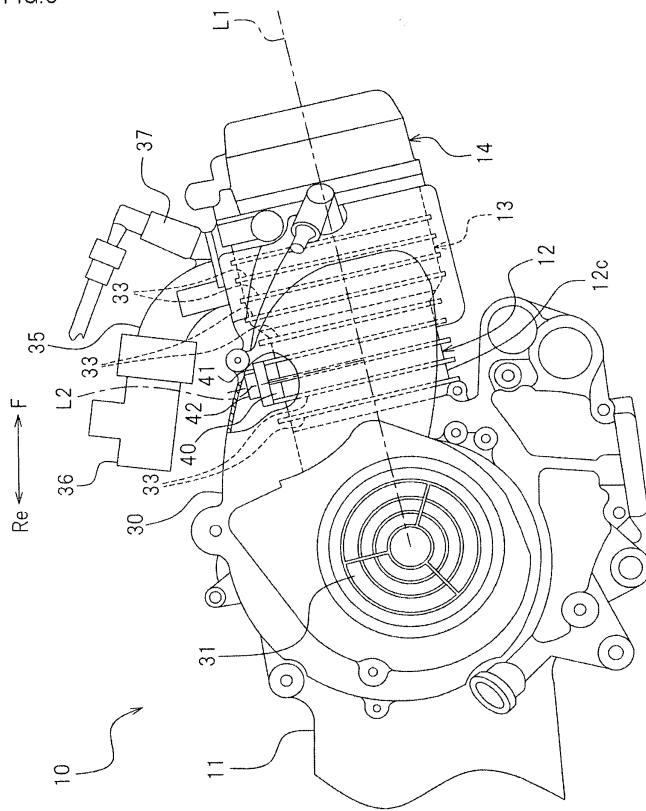


FIG.4

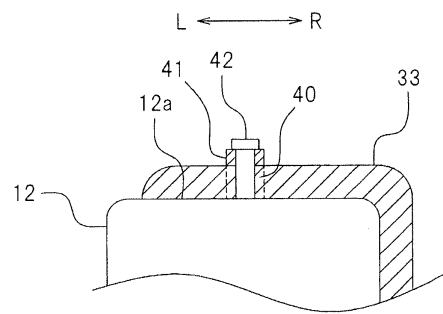


FIG.5

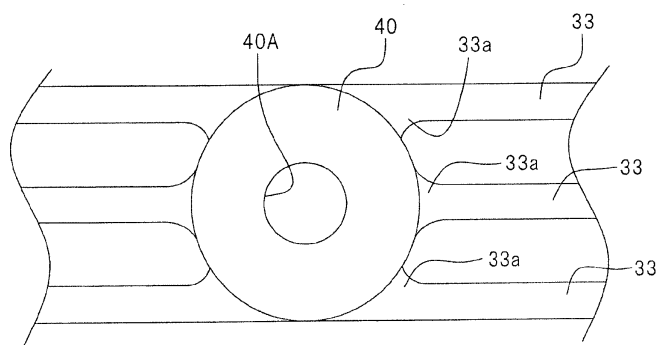
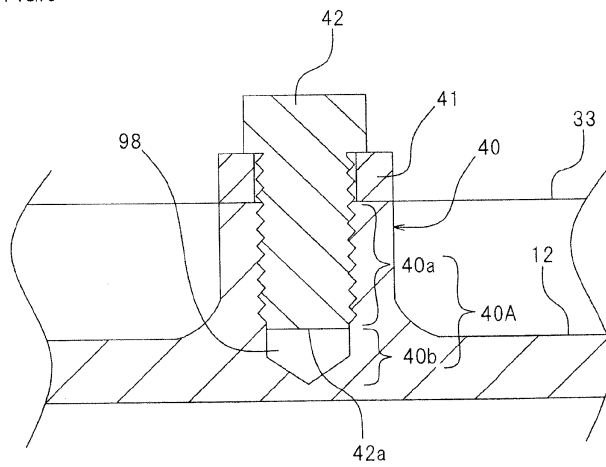


FIG.6



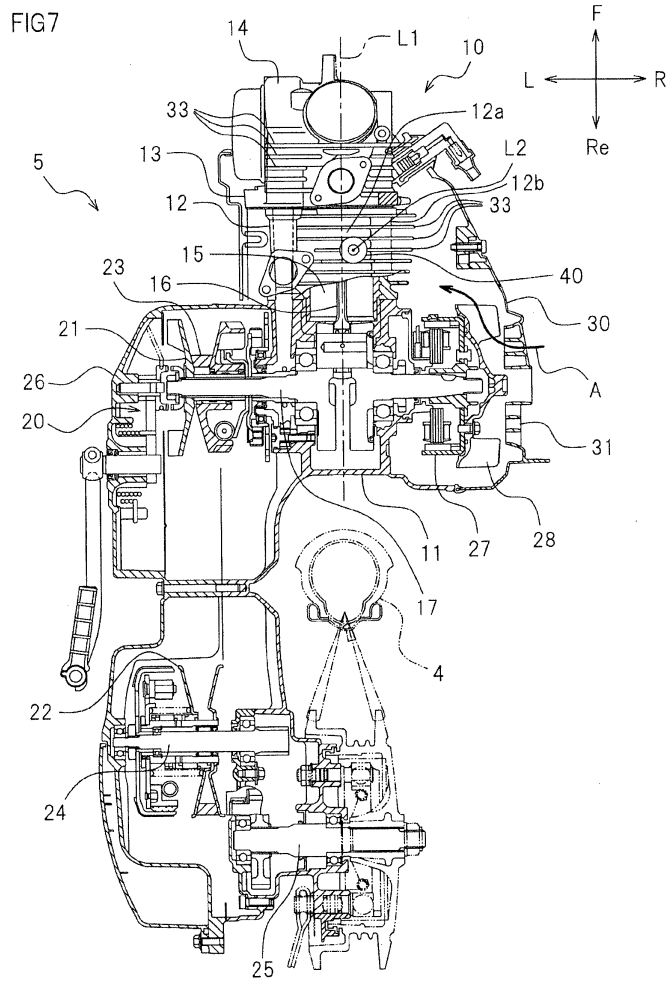


FIG.8

