

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 011**

51 Int. Cl.:

F01P 3/14 (2006.01)

F01P 3/16 (2006.01)

F02F 1/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2014 E 14169186 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2826975**

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

30 Prioridad:

02.07.2013 JP 2013139309

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

12.01.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HOSOKAWA, TADAKATSU y
MAEDA, KAZUYUKI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 556 011 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 y vehículo del tipo de montar a horcajadas

5 La tecnología aquí descrita se refiere a un motor y vehículo del tipo de montar a horcajadas provisto de una camisa de agua.

10 El motor conocido está provisto tradicionalmente de un agujero de bujía que se extiende a una cámara de combustión, un agujero de drenaje que se extiende al agujero de bujía, y dos orificios de escape que se extienden a la cámara de combustión (consúltese, por ejemplo, JP 2004-270457 A). En JP 2004-270457 A, el agujero de drenaje está formado entre los dos orificios de escape.

15 En el motor descrito en JP 2004-270457 A, se ha formado una camisa de agua fuera de los dos orificios de escape. Más específicamente, la camisa de agua no se ha formado entre los dos orificios de escape donde el agujero de drenaje pasa a su través. Por lo tanto, tiende a ser difícil mejorar la eficiencia de refrigeración del motor en JP 2004-270457 A.

20 Una disposición similar se muestra en US2003 /0213453A. Teniendo presente la situación antes descrita, el objeto de la presente invención es proporcionar un motor y vehículo del tipo de montar a horcajadas capaces de mejorar la eficiencia de refrigeración.

Según la presente invención dicho objeto se logra con un motor que tiene las características de la reivindicación independiente 1. Se exponen realizaciones preferidas en las reivindicaciones dependientes.

25 Un motor según un primer aspecto de la tecnología aquí descrita está provisto de un pistón y un cárter incluyendo un cilindro. El cilindro aloja el pistón. El cilindro y el pistón forman una cámara de combustión. El cárter tiene un orificio de admisión, una pluralidad de orificios de escape, un agujero de bujía, un agujero de drenaje y una camisa de agua. El orificio de admisión se extiende a la cámara de combustión. Entra aire de admisión a la cámara de combustión a través del orificio de admisión. Los múltiples orificios de escape se extienden desde la cámara de combustión. El aire de escape es expulsado de la cámara de combustión a través de la pluralidad de orificios de escape. El agujero de bujía se extiende a la cámara de combustión. Una bujía está alojada en el agujero de bujía. El agujero de drenaje se extiende desde el agujero de bujía. Circula refrigerante en la camisa de agua. La camisa de agua incluye un paso central y un paso entre orificios. El paso central está cerca del agujero de bujía. El paso entre orificios se extiende al paso central. El paso entre orificios se ha formado entre la pluralidad de orificios de escape. El paso entre orificios está situado entre el agujero de drenaje y el cilindro en una dirección de eje central del agujero de bujía.

40 El motor según un segundo aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características del primer aspecto donde la bujía incluye una porción de alcance. La porción de alcance tiene una rosca formada en al menos una porción de una superficie periférica exterior de la porción de alcance. El agujero de bujía incluye una porción de agujero de montaje que se extiende a la cámara de combustión. La porción de alcance de la bujía está enroscada en al menos una porción de una superficie interior de la porción de agujero de montaje. El paso central está cerca de la porción de agujero de montaje del agujero de bujía.

45 El motor según un tercer aspecto de la tecnología aquí descrita incluye las características del segundo aspecto donde el agujero de bujía incluye una porción de inserción de pestaña que se extiende a la porción de agujero de montaje. La pestaña de la bujía está insertada en la porción de inserción de pestaña. El paso entre orificios está situado entre la porción de inserción de pestaña y el cilindro en la dirección de eje central.

50 El motor según un cuarto aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características del tercer aspecto donde un intervalo entre el paso central y el eje central es menor que un intervalo entre una superficie interior de la porción de inserción de pestaña y el eje central en una dirección radial perpendicular al eje central.

55 El motor según un quinto aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características de los aspectos primero a cuarto donde la camisa de agua incluye un paso exterior que se extiende al paso entre orificios. El paso exterior está situado más lejos del eje central que el paso entre orificios en la dirección radial perpendicular al eje central.

60 El motor según un sexto aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características de los aspectos primero, segundo, cuarto y quinto donde el agujero de drenaje se extiende entre la pluralidad de orificios de escape.

65 El motor según un séptimo aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características del sexto aspecto donde el agujero de bujía incluye una porción de inserción de pestaña que se extiende a la porción de agujero de montaje. Una pestaña de la bujía está insertada en la porción de inserción de pestaña. El agujero de drenaje incluye una entrada formada en la porción de inserción de pestaña del agujero de bujía.

El motor según un octavo aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características de los aspectos sexto o séptimo donde el agujero de drenaje incluye una salida situada más próxima al cilindro que una posición central de una salida para la pluralidad de orificios de escape en la dirección de eje central.

5 El motor según un noveno aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características de los aspectos primero a octavo donde una longitud de la porción de agujero de montaje no es menor que el doble del diámetro interior de la porción de agujero de montaje.

10 El motor según un décimo aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características de los aspectos primero a noveno donde el paso central se ha formado rodeando todo el perímetro del agujero de bujía.

El motor según un undécimo aspecto de la tecnología aquí descrita puede incluir las características de los aspectos primero a décimo donde el paso entre orificios se solapa con el agujero de drenaje según se ve desde arriba.

15 Un vehículo del tipo de montar a horcajadas según un duodécimo aspecto de la tecnología aquí descrita está provisto de un motor según alguno de los aspectos primero a undécimo.

Efectos de la invención

20 En el motor según el primer aspecto, el agujero de drenaje y el paso entre orificios puede estar dispuesto estrechamente, realizando al mismo tiempo una refrigeración eficiente del cilindro disponiendo el paso entre orificios entre la pluralidad de orificios de escape. Además, dado que el paso entre orificios está conectado al paso central, es posible evitar que se recoja aire en el paso entre orificios. Por lo tanto, la eficiencia de refrigeración del cilindro se puede mejorar.

25 En el motor según el segundo aspecto, el paso central está cerca del agujero de bujía en la sección más próxima al cilindro, mejorando más por lo tanto la eficiencia de refrigeración del cilindro.

30 En el motor según el tercer aspecto, el paso entre orificios se puede poner aún más próximo al cilindro, y por lo tanto la eficiencia de refrigeración del cilindro se puede mejorar.

En el motor según el cuarto aspecto, el paso central se puede extender hacia el centro del cilindro; por lo tanto, la eficiencia de refrigeración del cilindro se puede mejorar más.

35 En el motor según el quinto aspecto, el paso entre orificios comunica con el paso central y un primer paso exterior, evitando así que se recoja aire en el paso entre orificios.

40 En el motor según el sexto aspecto, el agujero de drenaje y el paso entre orificios se pueden disponer yuxtapuestos entre la pluralidad de orificios de escape, poniendo al mismo tiempo el paso entre orificios más próximo al cilindro, mejorando por ello la eficiencia de refrigeración del cilindro.

En el motor según el séptimo aspecto, la humedad se puede drenar eficientemente de la porción del agujero de bujía donde tiende a recogerse humedad especialmente.

45 En el motor según el octavo aspecto, según se ve desde el lado, el agujero de drenaje parece estar dispuesto intersecando el orificio de escape; por lo tanto, el agujero de drenaje se puede disponer de forma compacta.

50 En el motor según el noveno aspecto, se puede asegurar una gran cantidad de espacio para el paso central y el paso entre orificios; por lo tanto, el paso central y el paso entre orificios pueden tener diámetros interiores más grandes. Como resultado, la eficiencia de refrigeración del cilindro se puede mejorar.

En el motor según el décimo aspecto, la eficiencia de refrigeración cerca del centro del cilindro se puede mejorar más.

55 En el motor según el undécimo aspecto, el paso entre orificios y el agujero de drenaje se pueden disponer de forma compacta.

60 En un vehículo del tipo de montar a horcajadas según el duodécimo aspecto, el agujero de drenaje y el paso entre orificios se pueden disponer de forma compacta obteniendo al mismo tiempo una refrigeración efectiva del cilindro disponiendo el paso entre orificios entre la pluralidad de orificios de escape. Además, dado que el paso entre orificios está conectado al paso central, es posible evitar que se recoja aire en el paso entre orificios. Por lo tanto, la eficiencia de refrigeración del cilindro se puede mejorar.

Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 es una vista en sección transversal de porciones principales de un motor.

La figura 2 es un diagrama esquemático que representa una configuración en la sección hueca de la culata de cilindro.

5 La figura 3 es un diagrama esquemático que representa una configuración de la camisa de agua.

La figura 4 es una vista en sección transversal a lo largo de A-A en la figura 1.

10 La figura 5 es una vista lateral izquierda de un vehículo del tipo de montar a horcajadas.

La figura 6 es una vista en sección transversal de porciones principales del motor.

Descripción detallada

15 Una configuración general de un motor 1 según una realización se describirá con referencia a los dibujos. La figura 1 es una vista en sección transversal de porciones principales del motor 1. La cubierta de culata de cilindro se ha omitido en la figura 1. La figura 2 es un diagrama esquemático que representa una configuración en la sección hueca de la culata de cilindro 20. El orificio de admisión 21 se ha omitido en la figura 2. La figura 3 es un diagrama esquemático que representa una configuración de la camisa de agua 25. La figura 4 es una vista en sección transversal a lo largo de A-A en la figura 1.

20 El motor 1 puede ir montado en un vehículo del tipo de montar a horcajadas tal como una motocicleta, un vehículo todo terreno, una motonieve o análogos. El motor 1 según la presente realización es un motor DOHC de dos cilindros, cuatro tiempos y cuatro válvulas. A continuación se describirá primariamente la configuración de uno de los dos cilindros. Más adelante se describirá una configuración ejemplar de un vehículo del tipo de montar a horcajadas en el que se puede montar el motor 1.

25 El motor 1 está provisto de un bloque de cilindro 10, una culata de cilindro 20, y una bujía 30.

30 El bloque de cilindro 10 incluye un cilindro 11 que aloja un pistón 12. El bloque de cilindro 10 constituye una porción del cárter 2 del motor 1. Además, en la figura 1 se representan esquemáticamente los componentes situados debajo de la culata de cilindro 20 (incluyendo el cilindro 11 y el pistón 12).

35 La culata de cilindro 20 está acoplada sobre un bloque de cilindro 10. La culata de cilindro 20 constituye una porción del cárter 2 del motor 1.

40 La culata de cilindro 20 incluye un rebaje abovedado 20a. La culata de cilindro 20 cubre la porción superior del cilindro 11 de modo que el rebaje 20a comunique con el cilindro 11. La culata de cilindro 20 forma la cámara de combustión 11S junto con el cilindro 11 y el pistón 12, definiéndose la cámara de combustión 11S por la periferia interior del rebaje 20a, la periferia interior del cilindro 11 y la superficie superior del pistón 12. El movimiento alternativo del pistón 12 dentro del cilindro 11 gira un cigüeñal (no representado).

45 La culata de cilindro 20 incluye un orificio de admisión 21, orificios de escape 22, un agujero de bujía 23, un agujero de drenaje 24 y una camisa de agua 25.

50 El orificio de admisión 21 se extiende a la cámara de combustión 11S. El orificio de admisión 21 introduce aire de admisión (a saber, aire mezclado) a la cámara 11S. Aunque no se representa, el orificio de admisión 21 está bifurcado hacia abajo. El orificio de admisión 21 incluye una entrada 21S que se extiende a un tubo de admisión. Aunque no se representa, el orificio de admisión 21 incluye una salida que se abre al rebaje 20a, y una válvula de admisión está dispuesta en la salida.

55 Los orificios de escape 22 incluyen un primer orificio de escape 22a, y un segundo orificio de escape 22b. El primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b se extienden, cada uno, desde la cámara de combustión 11S. El primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b expulsan, cada uno, aire de escape de la cámara de combustión 11S. El primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b se juntan hacia abajo en un solo orificio. Aunque no se representa, el orificio de escape 22 incluye una entrada que se abre al rebaje 20a, y una válvula de escape está dispuesta en la entrada. El orificio de escape 22 incluye una salida 22S que se extiende a un tubo de escape. La salida 22S se abre a la superficie exterior de la culata de cilindro 20. La salida 22S se ha formado a modo de un círculo con un punto central 22P como centro.

60 El agujero de bujía 23 aloja la bujía 30. El agujero de bujía 23 se extiende a la cámara de combustión 11S. El agujero de bujía 23 se ha formado entre el orificio de admisión 21 y el orificio de escape 22. El agujero de bujía 23 incluye un agujero roscado (porción de agujero de montaje) 23a, una porción de inserción de pestaña 23b, un alojamiento 23c, y una porción de acceso 23d. El agujero roscado 23a, la porción de inserción de pestaña 23b, el alojamiento 23c y la porción de acceso 23d están dispuestos extendiéndose en ese orden desde la cámara de combustión 11S a lo largo del eje central 23AX del agujero de bujía 23. El agujero roscado 23a, la porción de

inserción de pestaña 23b, el alojamiento 23c y la porción de acceso 23d tienen diámetros interiores crecientes en este orden. El agujero roscado 23a del agujero de bujía 23 se abre a la porción central del rebaje 20a. Como se ilustra en la figura 1, en la presente realización, el eje central 23AX es perpendicular a la dirección de ancho del vehículo del tipo de montar a horcajadas, y está basculado hacia delante aproximadamente 20°.

La bujía 30 incluye una rosca (porción de alcance roscada) 30a, una pestaña 30b, aislamiento 30c, y una tuerca hexagonal 30d. La bujía 30 es una bujía de tipo general como la definida en las Normas Industriales Japonesas (JIS), extendiéndose las roscas en la periferia exterior casi por toda la porción de alcance roscada (desde el lado inferior de la pestaña 30b a la superficie de extremo de punta de la porción de la que sobresale el electrodo) en la dirección axial. La bujía 30 es denominada bujía de porción de alcance largo con una porción roscada más larga que la longitud de la porción roscada definida en las JIS. En la presente realización, el diámetro de rosca es 10 mm, la distancia entre los lados paralelos de la tuerca hexagonal es aproximadamente 14 mm, y la longitud de la porción de alcance roscada (desde el lado inferior de la pestaña 30b a la superficie de extremo de punta de la que sobresale el electrodo) es aproximadamente 26,5 mm.

El agujero roscado 23a se extiende a la cámara de combustión 11S. La rosca 30a de la bujía 30 se enrosca en el agujero roscado 23a. La longitud H del agujero roscado 23a en una dirección paralela al eje central 23AX (denominada a continuación la "dirección de eje central") no es menor que el doble del diámetro interior W del agujero roscado 23a en la dirección perpendicular a la dirección de eje central (denominada a continuación "la dirección radial"). De esta manera, el agujero roscado 23a se puede hacer fino y largo dependiendo de la forma de la rosca 30a en la bujía 30. La porción de inserción de pestaña 23b se extiende al agujero roscado 23a. La pestaña 30b de la bujía 30 se inserta en la porción de inserción de pestaña 23b. El lado inferior de la pestaña 30b presiona una junta estanca 30a sobre la superficie inferior de la porción de inserción de pestaña 23b. La porción de inserción de pestaña 23b es más corta que la longitud H del agujero roscado 23a. El diámetro interior de la porción de inserción de pestaña 23b es mayor que el diámetro interior W del agujero roscado 23a.

El alojamiento 23c se extiende a la porción de inserción de pestaña. El aislamiento 30c de la bujía 30 se aloja en el alojamiento 23c. El alojamiento 23c es más largo que la longitud H del agujero roscado 23a. El diámetro interior del alojamiento 23c es mayor que el diámetro interior de la porción de inserción de pestaña 23b.

La porción de acceso 23d está entre el alojamiento 23c y la superficie superior de la culata de cilindro 20. La porción de acceso 23d es un paso que permite que a su través pase la bujía cuando ésta se esté introduciendo o sacando.

El agujero de drenaje 24 se extiende desde el agujero de bujía 23. El agujero de drenaje 24 se ha previsto para descargar al exterior la humedad que haya entrado en el agujero de bujía 23. El agujero de drenaje 24 se extiende entre el primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b como se ilustra en la figura 2. El agujero de drenaje 24 se ha formado como una línea recta a lo largo de una línea central 24P. La línea central 24P interseca con el eje central 23AX del agujero de bujía 23. La línea central 24P está inclinada aproximadamente 28° en relación a un eje perpendicular al eje central 23AX (y aproximadamente 62° en relación al eje central 23AX). Además, la posición del eje central 23AX inclinado aproximadamente 20° en relación al eje vertical da lugar por ello a que la línea central 24P se incline con respecto al eje horizontal aproximadamente 48°.

El agujero de drenaje 24 incluye una entrada 24a y una salida 24b. El agujero de drenaje 24 se ha formado entre el primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b. La entrada 24a se ha formado en la porción de inserción de pestaña 23b del agujero de bujía 23. La entrada 24a se abre a una superficie interior 23b1 de la porción de inserción de pestaña 23b. La salida 24b está dispuesta en el borde exterior de la salida 22S del orificio de escape 22. La salida 22S se abre a la superficie exterior de la culata de cilindro 20. La salida 24b está situada más próxima al cilindro 11 que el punto central 22P de la salida 22S en la dirección de eje central del agujero de bujía 23.

La camisa de agua 25 se extiende a un radiador (no representado). La camisa de agua 25 es un paso para que circule refrigerante que ha sido enfriado por el radiador. El refrigerante que fluye a través de la camisa de agua 25 enfría el cilindro 11.

Como se ilustra en la figura 3, la camisa de agua 25 está constituida en general por un paso anular exterior 26 que, según se ve desde arriba, forma una forma de 8 (es decir, la forma del símbolo de infinito en la figura) que rodea cada cilindro, y un paso de enlace 27 que comunica longitudinalmente en el centro en la dirección transversal. La camisa de agua 25 establece un flujo de refrigerante desde una entrada de refrigerante 28 (el lado izquierdo de la figura 3) a una salida de refrigerante 29 (el lado derecho de la figura 3).

La camisa de agua 25 incluye un paso central 25a, un paso entre orificios 25b, un primer paso exterior 25c, y un segundo paso exterior 25d.

El paso central 25a rodea todo el perímetro del agujero de bujía 23. En la presente realización, cada uno de los dos cilindros está provisto de un paso central 25a, y los pasos centrales están conectados. Por razones de conveniencia, el paso central 25a se clasifica como un paso central de lado de escape 25a1, o un paso central de lado de admisión 25a2 en la explicación siguiente. El paso central de lado de escape 25a1 se define como la sección más

próxima al orificio de escape 22 que el eje central 23AX en el paso central 25a. El paso central de lado de admisión 25a2 se define como la sección más próxima al orificio de admisión 21 que el eje central 23AX en el paso central 25a. El paso central 25a constituye una porción del paso de enlace 27.

5 El paso central de lado de escape 25a1 se ha formado entre la porción de inserción de pestaña 23b y el cilindro 11 a lo largo de la dirección de eje central del agujero de bujía 23 como se ilustra en la figura 1. El paso central de lado de escape 25a1 se aproxima al agujero roscado 23a del agujero de bujía 23. El intervalo entre el paso central de lado de escape 25a1 y el eje central 23AX es menor que el intervalo entre la superficie interior 23b1 de la porción de inserción de pestaña 23b y el eje central 23AX en la dirección radial del eje central 23AX. El intervalo entre la
10 superficie interior 23b1 de la porción de inserción de pestaña 23b y el eje central 23AX es equivalente al radio de la porción de inserción de pestaña 23b. Por lo tanto, el borde interior del paso central de lado de escape 25a1 está más próximo al eje central 23AX que el borde interior del agujero de drenaje 24. El paso central de lado de escape 25a1 tiene un rebaje 25S para que el agujero de drenaje 24 pase a su través, como se ilustra en la figura 2. El paso central de lado de escape 25a1 es adyacente al agujero roscado 23a cerca del agujero de drenaje 24, y adyacente
15 al agujero roscado 23a y la porción de inserción de pestaña 23b del agujero de bujía 23 en una posición lejos del agujero de drenaje 24 en la dirección circunferencial del eje central 23AX.

El paso central de lado de admisión 25a2 se ha formado entre el alojamiento 23c y el cilindro 11 a lo largo de la dirección de eje central del agujero de bujía 23, como se ilustra en la figura 1. El paso central de lado de admisión 25a2 se aproxima al agujero roscado 23a del agujero de bujía 23 y la porción de inserción de pestaña 23b del
20 agujero de bujía 23.

El paso entre orificios 25b se ha formado entre el primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b (entre los orificios de escape). El borde interior del paso entre orificios 25b se extiende al paso central 25a. El borde exterior del paso entre orificios 25b se extiende desde el primer paso exterior 25c. Fluye refrigerante al paso entre orificios 25b desde el primer paso exterior 25c hacia el paso central 25a. Como se ilustra en la figura 1, el paso entre orificios 25b está situado entre el agujero de drenaje 24 y el cilindro 11 a lo largo de la dirección de eje central. Por lo tanto, disponiendo el paso entre orificios 25b adyacente al cilindro 11 se puede refrigerar eficientemente el cilindro
25 11. Además, la región entre los orificios de escape se calienta a una temperatura relativamente alta debido a los gases de escape a alta temperatura que fluyen a través del primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b. Por lo tanto, el refrigerante que fluye en el paso entre orificios 25b se enfría directamente entre los orificios de escape.

El primer paso exterior externo 25c se ha formado fuera del paso entre orificios 25b. El primer paso exterior 25c se extiende al borde exterior del paso entre orificios 25b. El primer paso exterior 25c está situado más próximo a la salida 22S del orificio de escape 22 que el paso entre orificios 25b con el eje central 23AX como punto de referencia. Es decir, el primer paso exterior 25c está más lejos del eje central 23AX que el paso entre orificios 25b. En la presente realización, cada uno de los dos cilindros está provisto de unos primeros pasos exteriores 25c, y los primeros pasos exteriores 25c están conectados uno a otro. El primer paso exterior 25c constituye una porción del
35 paso anular exterior 26.

El segundo paso exterior 25d está situado más próximo a la entrada 21S del orificio de admisión 21 que el paso central 25a con el eje central 23AX como punto de referencia. El segundo paso exterior 25d no se extiende directamente al paso central 25a. En la presente realización, cada uno de los dos cilindros está provisto de un segundo paso exterior 25d, y los segundos pasos exteriores 25d están conectados. El segundo paso exterior 25d constituye una porción del paso anular exterior 26.
45

Configuración general del vehículo del tipo de montar a horcajadas 100

50 Una configuración general de un vehículo del tipo de montar a horcajadas 100 en el que se puede montar el motor antes descrito 1 se describirá con referencia a los dibujos. La figura 5 es una vista lateral de un vehículo del tipo de montar a horcajadas 100.

El vehículo del tipo de montar a horcajadas 100 es una motocicleta. Como se ilustra en la figura 5, el vehículo del tipo de montar a horcajadas 100 incluye un bastidor 110, una horquilla delantera 120, una rueda delantera 130, un brazo basculante 140, una rueda trasera 150, y el motor 1.
55

El bastidor 110 incluye un tubo delantero 111, un bastidor delantero 112, y un par de tubos descendentes 113, 113. El tubo delantero 111 está dispuesto en el centro del vehículo en la dirección a lo ancho del vehículo. El tubo delantero 111 se extiende verticalmente. El bastidor delantero 112 se extiende hacia atrás y hacia abajo del tubo delantero 111. El bastidor delantero 112 está dispuesto rodeando el motor 1 por encima y por detrás. El motor 1 está acoplado en la porción de extremo inferior del bastidor delantero 112. Los dos tubos descendentes 113, 113 están conectados al tubo delantero 111 debajo del bastidor delantero 112. Cada tubo del par de tubos descendentes 113, 113 se extiende hacia atrás y hacia abajo del tubo delantero 111 y se extiende alejándose del otro. Cada una de las porciones de extremo trasero del par de tubos descendentes 113, 113 está conectada a la porción delantera del motor 1.
60
65

La horquilla delantera 120 es soportada rotativamente por el tubo delantero 111. La rueda delantera 130 se soporta rotativamente en la porción de extremo inferior de la horquilla delantera 120.

5 El brazo basculante 140 se soporta pivotantemente en la porción de extremo inferior del bastidor delantero 112. La rueda trasera 150 se soporta rotativamente en la porción de extremo trasero del brazo basculante 140.

El motor 1 es soportado por la porción de extremo inferior del bastidor delantero 112, y la porción de extremo trasero de cada uno del par de tubos descendentes 113, 113.

10

Operación y efectos

15 (1) Una culata de cilindro 20 en un motor 1 según la presente realización incluye un agujero de bujía 23 que se extiende a una cámara de combustión 11S de un cilindro 11, un agujero de drenaje 24 que se extiende al agujero de bujía 23, y una camisa de agua 25. La camisa de agua 25 incluye un paso central 25a cerca del agujero de bujía 23, y un paso entre orificios 25b formado entre un primer orificio de escape 22a y un segundo orificio 22b. El paso entre orificios 25b está situado entre el agujero de drenaje 24 y el cilindro 11 a lo largo de una dirección de eje central del agujero de bujía.

20 Consiguientemente, el agujero de drenaje 24 y el paso entre orificios 25b se pueden disponer de forma compacta obteniendo al mismo tiempo una refrigeración efectiva del cilindro 11 disponiendo el paso entre orificios 25b entre el primer orificio de escape 22a y el segundo paso de escape 22b.

25 Además, dado que el paso entre orificios 25b está conectado al paso central 25a, es posible evitar que se recoja aire en el paso entre orificios 25b. Por ejemplo, si el paso entre orificios 25b no está conectado al paso central 25a, el aire mezclado en la camisa de agua 25 se recogerá en la porción de extremo del paso entre orificios 25b durante el intercambio del refrigerante. Según la presente realización, el paso entre orificios 25b está conectado al paso central 25a, y por lo tanto es posible evitar que se recoja aire en el paso entre orificios 25b. En consecuencia, la eficiencia de refrigeración del cilindro se puede mejorar.

30

(2) El paso central 25a está adyacente al agujero roscado 23a del agujero de bujía 23.

De esta manera, el paso central 25a está adyacente al agujero de bujía 23 en la sección más próxima al cilindro 11, y así mejora más la eficiencia de refrigeración del cilindro 11.

35

(3) El paso entre orificios 25b está situado entre la porción de inserción de pestaña 23b y el cilindro 11 a lo largo de la dirección de eje central.

Consiguientemente, el paso entre orificios 25b se puede poner incluso más próximo al cilindro, y así mejora la eficiencia de refrigeración del cilindro.

40

(4) El intervalo entre el paso central 25a (más específicamente, el paso central de lado de escape 25a1) y el eje central 23a es menor que el intervalo entre la superficie interior 23b1 de la porción de inserción de pestaña 23b y el eje central 23AX en la dirección radial del eje central 23AX.

45

De esta manera, el paso central 25a se extiende hacia arriba hasta cerca del centro del cilindro 11 mejorando más por ello la eficiencia de refrigeración del cilindro 11.

50

(5) La camisa de agua 25 incluye el primer paso exterior 25c que se extiende al borde exterior del paso entre orificios 25b.

Consiguientemente, el paso entre orificios 25b comunica con el paso central 25a y el primer paso exterior 25c, y por lo tanto es posible evitar que se recoja aire en el paso entre orificios 25b.

55

(6) El agujero de drenaje 24 se extiende entre el primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b.

Consiguientemente, el agujero de drenaje 24 y el paso entre orificios 25b se pueden disponer uno al lado del otro entre el primer orificio de escape 22a y el segundo paso de escape 22b, poniendo al mismo tiempo el paso entre orificios 25b más próximo al cilindro 11 para mejorar por ello la eficiencia de refrigeración del cilindro.

60

(7) El agujero de drenaje 24 incluye una entrada 24a formada en la porción de inserción de pestaña 23b del agujero de bujía 23.

Consiguientemente, se puede drenar eficientemente la humedad de las posiciones en el agujero de bujía 23 donde la humedad tiende a recogerse.

65

(8) El agujero de drenaje 24 incluye la salida 24b situada más próxima al cilindro 11 que el punto central 22P de la salida 22S del orificio de escape 22 en la dirección de eje central del agujero de bujía 23.

5 Consiguientemente, según se ve desde el lado, el agujero de drenaje 24 parece dispuesto intersecándose con el orificio de escape 22 y por lo tanto el agujero de drenaje 24 se puede disponer de forma más compacta.

(9) La longitud H del agujero roscado 23a no es menor que el doble del diámetro interior W del agujero roscado 23a.

10 Consiguientemente, se puede asegurar una gran cantidad de espacio para el paso central 25a y el paso entre orificios 25b, y por lo tanto el paso central 25a y el paso entre orificios 25b pueden tener diámetros interiores más grandes. Por lo tanto, la eficiencia de refrigeración del cilindro 11 se puede mejorar.

15 Por una parte, la zona para disponer la periferia exterior del paso central 25a está limitada por el orificio de admisión 21 y el orificio de escape 22, mientras que la zona para disponer su periferia interior está limitada por el agujero de bujía 23 (pestaña 23b). Si, como en la presente realización, la longitud H del agujero roscado 23a es aproximadamente 26,5 mm, entonces el agujero roscado de diámetro más pequeño 23a se extenderá verticalmente en comparación con las otras secciones del agujero de bujía 23, y por lo tanto es posible expandir el paso central 25a verticalmente y en la dirección circunferencial interior. Además, también es posible disponer el agujero de drenaje 24 y el paso entre orificios 25b adyacentes uno a otro.

20 (10) El paso central 25a se ha formado rodeando todo el perímetro del agujero de bujía 23.

Por lo tanto, la eficiencia de refrigeración del cilindro se puede mejorar.

25 **Otras realizaciones**

(a) En la realización indicada anteriormente, el motor 1 es un motor DOHC de cuatro tiempos, dos cilindros y cuatro válvulas; sin embargo, la tecnología aquí descrita no se limita a este tipo de motor. El motor 1 puede tener una pluralidad de válvulas de escape para cada porción de cilindro. Por ejemplo, si un cilindro en el motor 1 tiene tres válvulas de escape, entonces la camisa de agua 25 puede incluir dos pasos entre orificios 25b entre cada una de las tres válvulas.

35 (b) En la realización indicada anteriormente, la línea central 24P del agujero de drenaje 24 se ha formado linealmente intersecando con el eje central 23AX del agujero de bujía 23; sin embargo, la presente invención no se limita a esta configuración. La línea central 24P del agujero de drenaje 24 no tiene que intersecar con la línea central 23P del agujero de bujía 23. Además, al menos una porción del agujero de drenaje 24 puede estar curvada.

40 (c) En la realización indicada anteriormente, el agujero de drenaje 24 pasa entre el primer orificio de escape 22a y el segundo orificio de escape 22b; sin embargo, la presente invención no se limita a esta configuración. Es suficiente que el agujero de drenaje 24 pase sobre el paso entre orificios 25b, y como se ilustra en la figura 6, el agujero de drenaje 24 se puede formar extendiéndose gradualmente desde el cilindro 11. Cuando el agujero de drenaje 24 se extiende gradualmente desde el cilindro 11, la salida 24b' de este agujero de drenaje 24' puede estar más lejos del cilindro 11 que la salida 22S del orificio de escape 22 en la dirección de eje central. Además, el agujero de drenaje 24' proporcionará un drenaje satisfactorio a condición de que la entrada 24a' esté encima de la salida 24b' cuando el motor 1 esté montado en el vehículo.

50 (d) En la realización indicada anteriormente, las entradas 24a del agujero de drenaje 24 se abren a la pared lateral de la porción de inserción de pestaña 23b; sin embargo, la presente invención no se limita a esta configuración. La entrada 24a se puede abrir a la pared interior del agujero de bujía 23. Por ejemplo, la entrada 24a se puede abrir a la superficie inferior de la porción de inserción de pestaña 23b.

55 (e) En dichas realizaciones, el paso central de lado de escape 25a1 y el paso central de lado de admisión 25a2 comunican uno con otro, y el paso central 25a rodea todo el perímetro del agujero de bujía 23; sin embargo, la presente invención no se limita a esta configuración. Es suficiente que el paso entre orificios 25b se extienda al paso central de lado de escape 25a1.

60 (f) En dichas realizaciones se emplea la denominada bujía de tipo general JIS incluyendo una rosca 30a; sin embargo, también se puede emplear la denominada bujía JIS de media rosca, donde, en la periferia exterior de la porción de alcance roscada, las roscas están formadas cerca del electrodo, mientras que cerca de la pestaña es recta. Además, por ejemplo, es preferible una bujía JIS con una porción de alcance de 26,5 mm porque hay cierto grosor excesivo cerca del centro en la dirección vertical; además, es aún más preferible usar una bujía JIS con un diámetro de rosca pequeño (10 mm, o 12 mm), dado que hay cierto espacio excesivo cerca del centro.

65 Finalmente, se puede usar una bujía con una pestaña ahusada 30b sin proporcionar una junta estanca 30e en la porción sellada (debajo de la pestaña).

(g) En dichas realizaciones, el paso central 25a se ha formado de manera que rodee todo el perímetro del agujero de bujía 23; sin embargo, el paso central 25a puede tener forma de C o puede estar segmentado. Además, en dichas realizaciones, la camisa de agua 25 está constituida por un paso anular exterior 26 que, según se ve desde arriba, forma una forma de 8 rodeando cada cilindro, y un paso de enlace 27 que comunica longitudinalmente en el centro en la dirección transversal; la disposición se puede modificar, y cada paso puede emplear otra forma. A condición de que se mantenga la relación de disposición entre el paso central 25a y el primer paso exterior 25c, se puede adoptar la configuración modificada según las reivindicaciones.

Números de referencia

- 10 1: motor
- 10: bloque de cilindro
- 15 11: cilindro
- 11S: cámara de combustión
- 20 20: culata de cilindro
- 21: orificio de admisión
- 22: orificio de escape
- 25 22a: primer orificio de escape
- 22b: segundo orificio de escape
- 22S: salida de orificio de escape
- 30 22P: punto central de salida
- 23: agujero de bujía
- 35 23AX: eje central
- 23a: agujero roscado (agujero de montaje)
- 23b: porción de inserción de pestaña
- 40 23c: alojamiento
- 23d: porción de acceso
- 45 24: agujero de drenaje
- 24a: entrada
- 24b: salida
- 50 25: camisa de agua
- 25a: paso central
- 55 25a1: paso central de lado de escape
- 25a2: paso central de lado de admisión
- 25b: paso entre orificios
- 60 25c: primer paso exterior
- 25d: segundo paso exterior
- 65 30: bujía

30a: rosca (alcance de rosca)

30b: pestaña

5 30c: aislamiento

30d: Tuerca hexagonal

REIVINDICACIONES

1. Un motor incluyendo:

5 un pistón (12); y

un cárter (2) incluyendo un cilindro (11), alojando el cilindro (11) el pistón (12), formando el cilindro (11) y el pistón (12) una cámara de combustión (11S);

10 teniendo el cárter (2) un orificio de admisión (21), una pluralidad de orificios de escape (22), un agujero de bujía (23), un agujero de drenaje (24), y una camisa de agua (25);

15 extendiéndose el orificio de admisión (21) a la cámara de combustión (11S), introduciéndose aire de admisión a la cámara de combustión (11S) a través del orificio de admisión (21);

15 extendiéndose la pluralidad de orificios de escape (22) desde la cámara de combustión (11S), expulsándose aire de escape de la cámara de combustión (11 S) a través de la pluralidad de orificios de escape (22);

20 extendiéndose el agujero de bujía (23) a la cámara de combustión (11S), alojándose una bujía (30) en el agujero de bujía (23);

extendiéndose el agujero de drenaje (24) desde el agujero de bujía (23);

25 la camisa de agua (25) en la que circula refrigerante; incluyendo la camisa de agua (25) un paso central (25a) y un paso entre orificios (25b), estando el paso central (25a) cerca del agujero de bujía (23), extendiéndose el paso entre orificios (25b) al paso central (25a) y estando formado entre la pluralidad de orificios de escape (22); **caracterizado porque**

30 el paso entre orificios (25b) está situado entre el agujero de drenaje (24) y el cilindro en una dirección de eje central del agujero de bujía (23).

2. Un motor según la reivindicación 1, donde la bujía (30) incluye una porción de alcance (30a), teniendo la porción de alcance (30a) una rosca formada en al menos una porción de una superficie periférica exterior de la porción de alcance (30a);

35 el agujero de bujía (23) incluye una porción de agujero de montaje (23a) que se extiende a la cámara de combustión (11S), enrosándose la porción de alcance (30a) de la bujía (30) en al menos una porción de una superficie interior (23b1) de la porción de agujero de montaje (23a); y

40 el paso central (25a) está cerca de la porción de agujero de montaje (23a) del agujero de bujía (23).

3. Un motor según la reivindicación 2, donde el agujero de bujía (23) incluye una porción de inserción de pestaña (23b) que se extiende a la porción de agujero de montaje (23a), estando insertada una pestaña (30b) de la bujía (30) en la porción de inserción de pestaña (23b); y

45 el paso entre orificios (25b) está situado entre la porción de inserción de pestaña (23b) y el cilindro (11) en la dirección de eje central.

4. Un motor según la reivindicación 3, donde un intervalo entre el paso central (25a) y el eje central (23AX) es menor que un intervalo entre una superficie interior (23b1) de la porción de inserción de pestaña (23b) y el eje central (23AX) en una dirección radial perpendicular al eje central (23AX).

5. Un motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la camisa de agua (25) incluye un paso exterior (25c) que se extiende al paso entre orificios (25b), estando situado el paso exterior (25c) más lejos del eje central (23AX) que el paso entre orificios (25b) en la dirección radial perpendicular al eje central (23AX).

6. Un motor según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 4, y 5, donde el agujero de drenaje (24) se extiende entre la pluralidad de orificios de escape (22).

60 7. Un motor según la reivindicación 6, donde el agujero de bujía (23) incluye una porción de inserción de pestaña (23b) que se extiende a la porción de agujero de montaje (23a), una pestaña (30b) de la bujía (30) insertada en la porción de inserción de pestaña (23b); y

65 el agujero de drenaje (24) incluye una entrada formada en la porción de inserción de pestaña (23b) del agujero de bujía (23).

8. Un motor según la reivindicación 6 o 7, donde el agujero de drenaje (24) incluye una salida (24b) situada más próxima al cilindro que una posición central de una salida para la pluralidad de orificios de escape (22) en la dirección de eje central.
- 5 9. Un motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde una longitud de la porción de agujero de montaje (23a) no es menor que el doble del diámetro interior de la porción de agujero de montaje (23a).
10. Un motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde el paso central (25a) se ha formado rodeando todo el perímetro del agujero de bujía (23).
- 10 11. Un motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde el paso entre orificios (25b) se solapa con el agujero de drenaje (24) según se ve desde arriba.
- 15 12. Un motor según la reivindicación 3, donde el agujero de drenaje (24) se extiende entre la pluralidad de orificios de escape (22).
13. Un motor según la reivindicación 12, donde el agujero de drenaje (24) incluye una entrada formada en la porción de inserción de pestaña (23b) del agujero de bujía (23).
- 20 14. Un motor según la reivindicación 12 o 13, donde el agujero de drenaje (24) incluye una salida (24b) situada más próxima al cilindro que una posición central de una salida para la pluralidad de orificios de escape (22) en la dirección de eje central.
- 25 15. Un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluyendo un motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

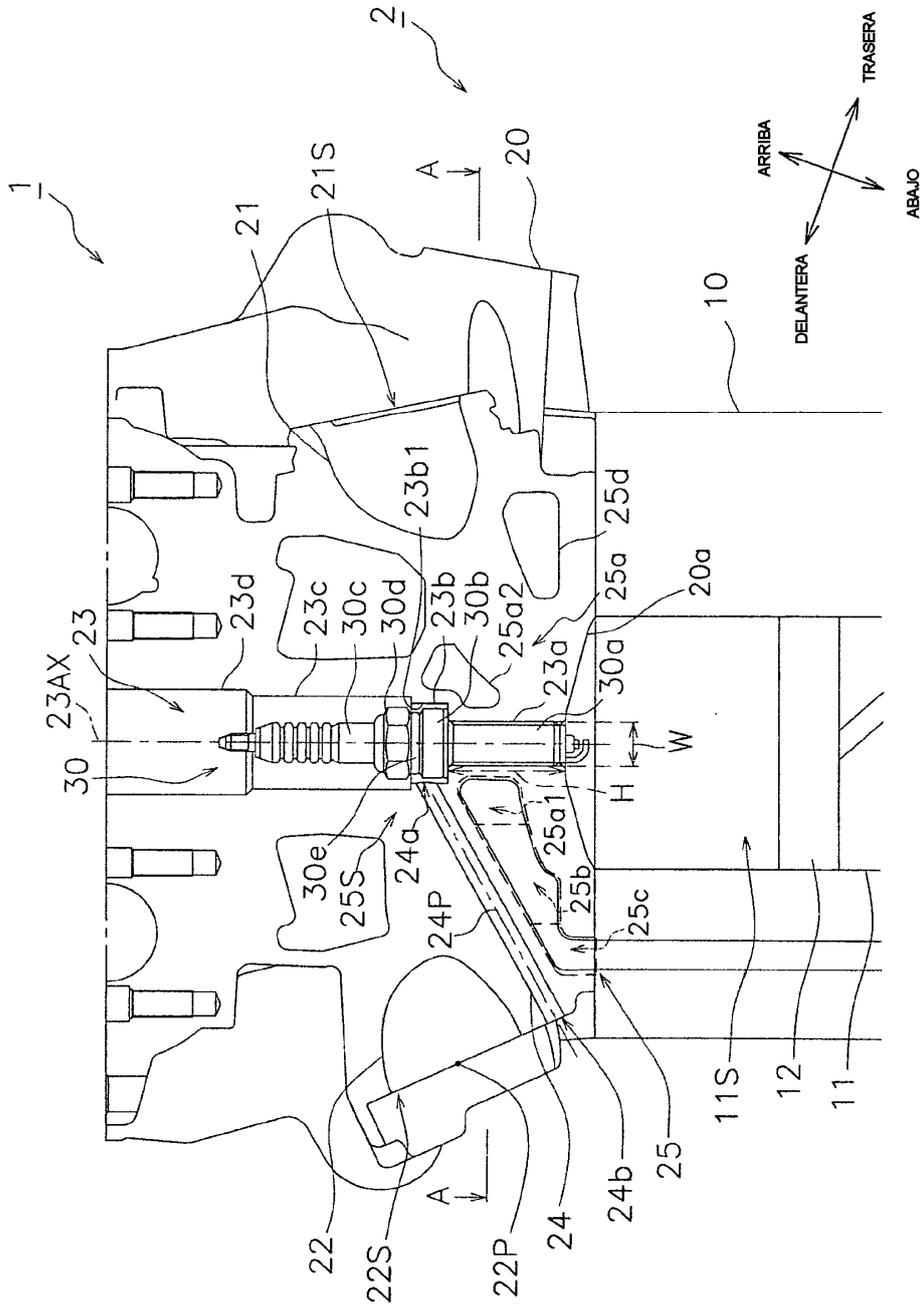


FIG. 1

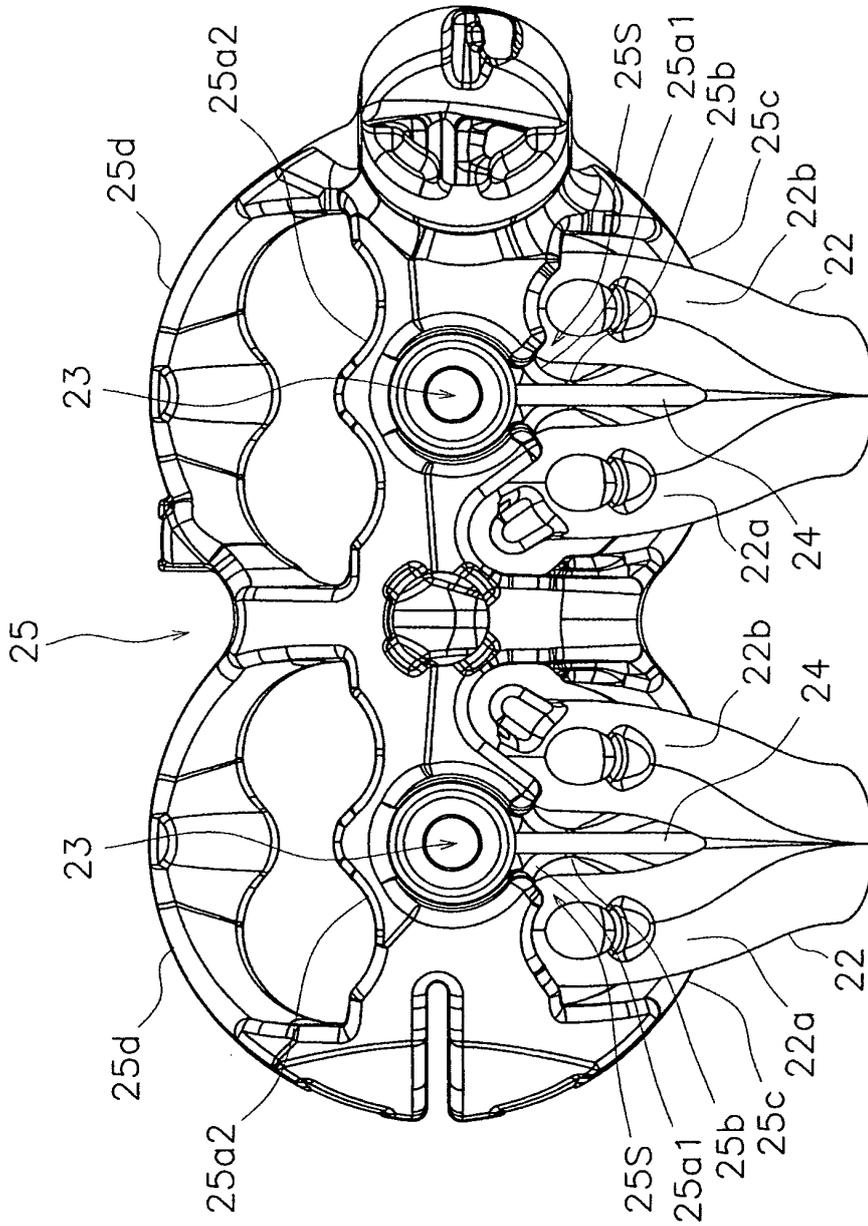


FIG. 2

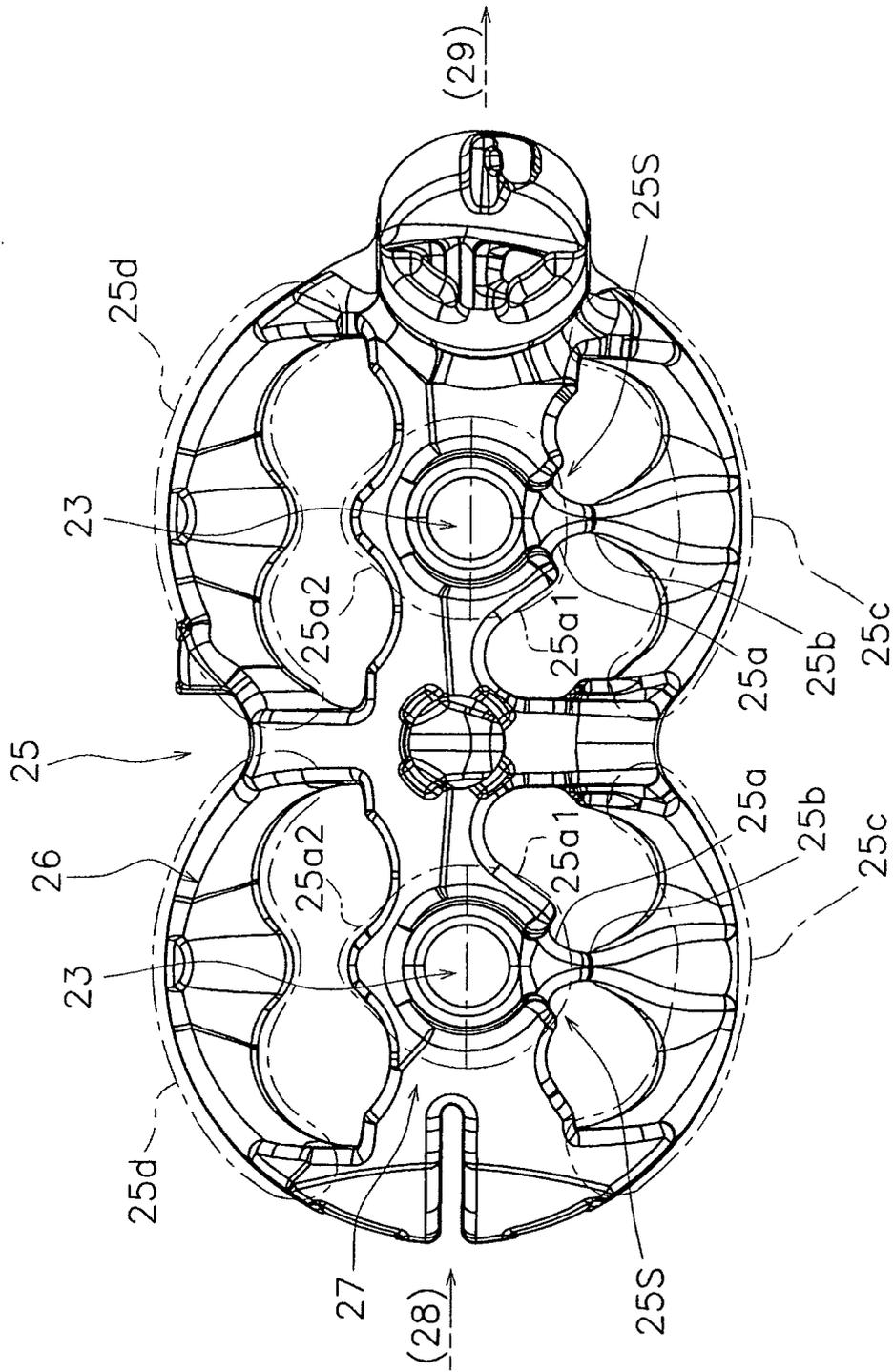


FIG. 3

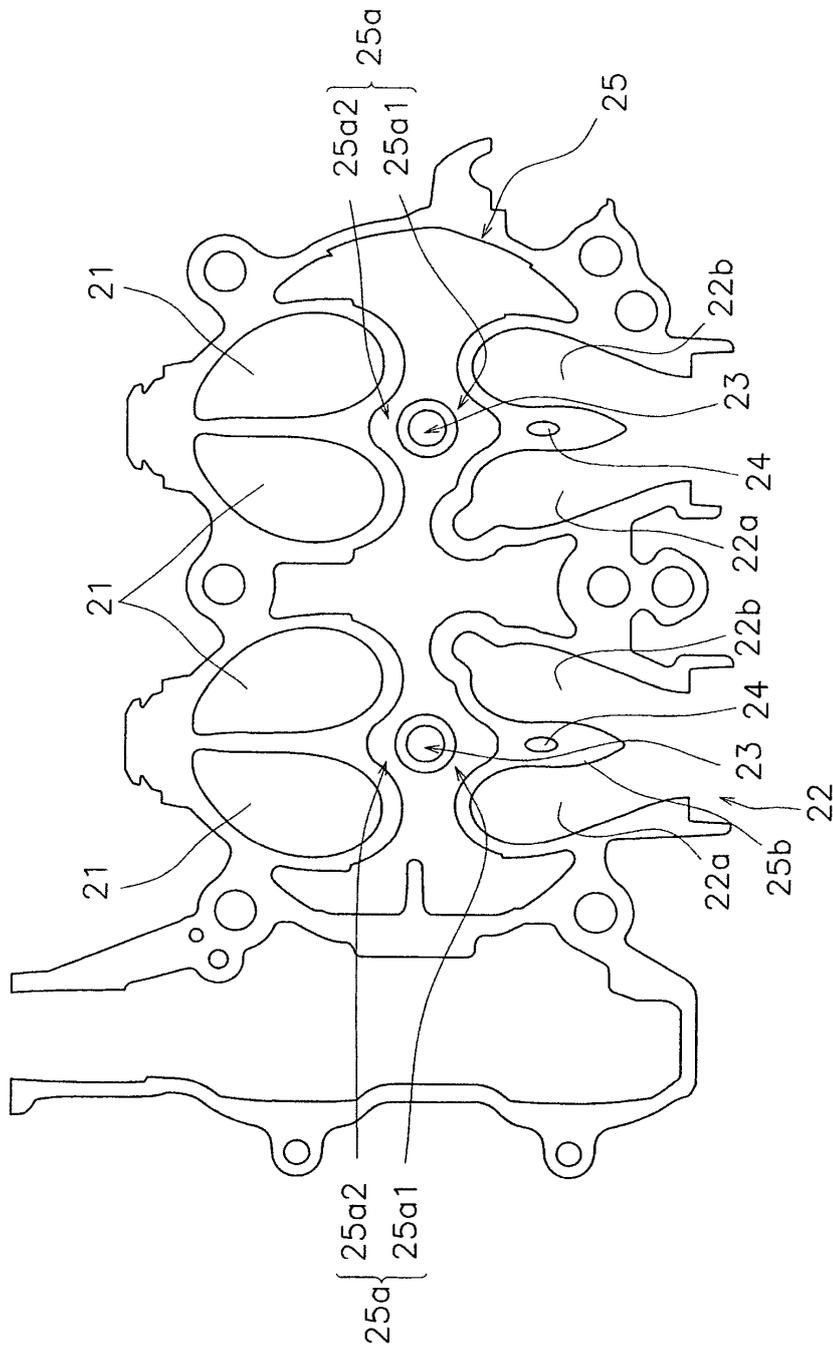


FIG. 4

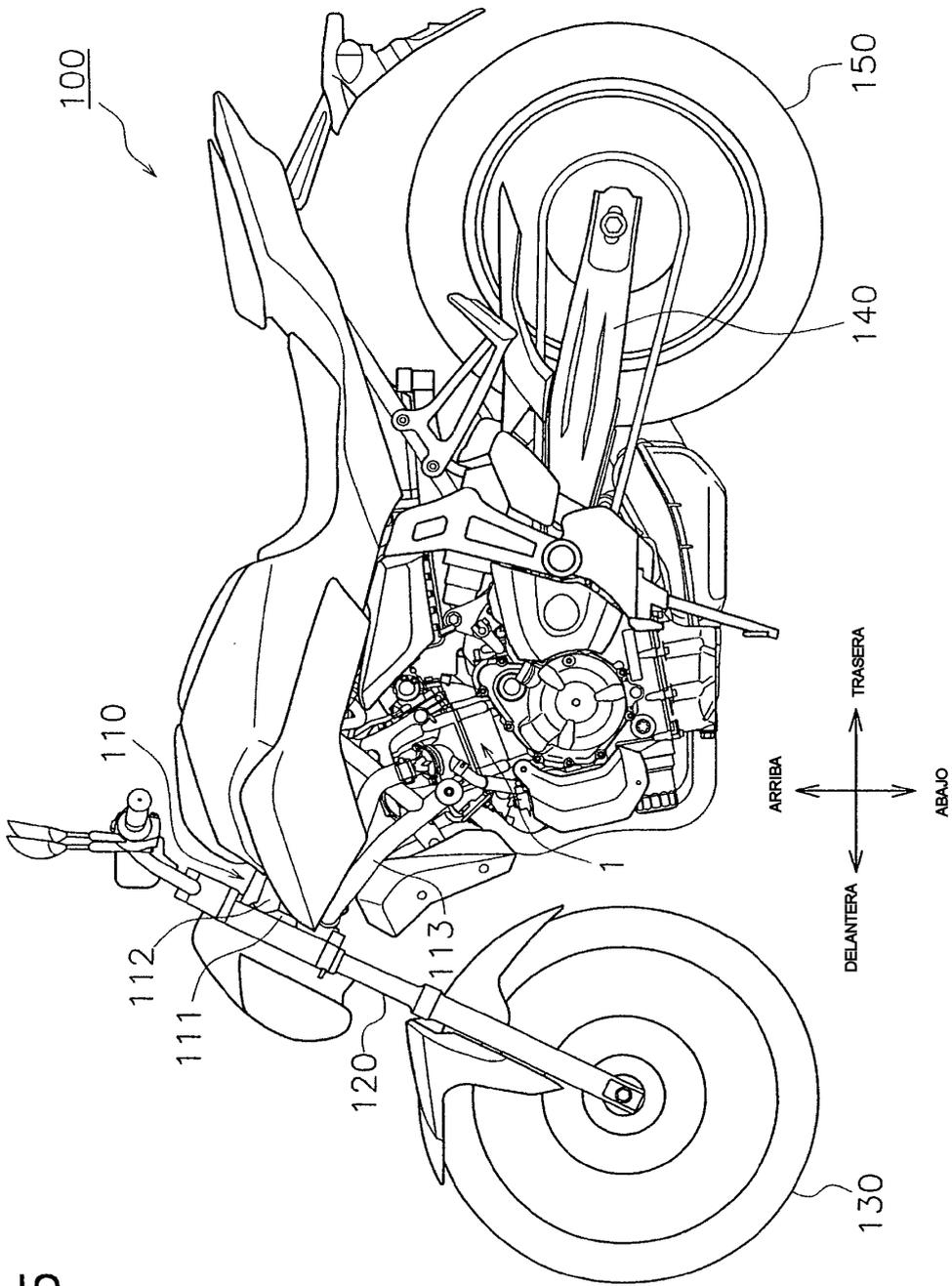


FIG. 5

