

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 201**

51 Int. Cl.:

F02M 69/04 (2006.01)

F02M 35/16 (2006.01)

F02M 35/10 (2006.01)

F02M 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2013 E 13162676 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2650528**

54 Título: **Motocicleta**

30 Prioridad:

11.04.2012 JP 2012090257

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

18.12.2014

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)**

**2500 Shingai
Iwata-shi, Shizuoka 438-8501 , JP**

72 Inventor/es:

**YAZAKI, KATSUYA y
NOGI, SADAO**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 525 201 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

Motocicleta

5 La presente invención se refiere a motocicletas.

Se conocen convencionalmente motocicletas "tipo underbone". Una motocicleta tipo underbone incluye un bastidor de carrocería que tiene: un tubo delantero para soportar rotativamente un manillar; y un bastidor principal que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás del tubo delantero. Un motor está situado debajo del bastidor de carrocería. En la motocicleta tipo underbone, una región del bastidor principal, situada entre el manillar y un asiento, es de altura reducida. Por lo tanto, el motorista puede montar fácilmente a horcajadas del bastidor principal al subir a la motocicleta, y así puede subir y bajar fácilmente de la motocicleta.

15 JP-A-2000-249028 describe una motocicleta tipo underbone. Un motor de la motocicleta incluye: un bloque de cilindro que se extiende hacia delante de un cárter; y una culata de cilindro fijada al bloque de cilindro. En una porción superior de la culata de cilindro se ha formado un orificio de admisión a través del que se introduce aire a una cámara de combustión. El orificio de admisión está conectado con un extremo de un tubo de admisión, y el otro extremo del tubo de admisión está conectado con un extremo de un cuerpo estrangulador. El tubo de admisión se extiende hacia arriba del orificio de admisión, y luego se curva significativamente hacia delante. Un inyector para inyectar combustible está montado en una porción superior del tubo de admisión. El otro extremo del cuerpo estrangulador está conectado con otro tubo de admisión conectado a un filtro de aire.

25 En la motocicleta descrita en JP-A2000-249028, el tubo de admisión provisto del inyector está curvado de forma significativa. Por lo tanto, es difícil que fluya aire suavemente a través del tubo de admisión, haciendo desventajosamente difícil introducir una cantidad suficiente de aire hacia el orificio de admisión. Esto podría dar lugar a una reducción de la eficiencia de admisión y a una disminución de la potencia del motor. También es difícil dirigir la orientación del inyector hacia la cámara de combustión. Por lo tanto, hay un límite a la mejora de la eficiencia del combustible. En la motocicleta tipo underbone en concreto, el bastidor principal está situado en una posición baja, reduciendo así el grado de libertad con respecto a las posiciones de instalación del inyector y el cuerpo estrangulador. Por lo tanto, es difícil mejorar la potencia del motor o mejorar la eficiencia del combustible permitiendo al mismo tiempo que el motorista suba y baje de la motocicleta fácilmente. Otra motocicleta de tipo underbone se conoce por EP 1 754 884 A.

35 La presente invención se ha realizado en vista de los problemas convencionales anteriores, y su objeto principal es proporcionar una motocicleta capaz de mejorar la potencia del motor o de mejorar la eficiencia del combustible permitiendo al mismo tiempo que el motorista suba y baje de la motocicleta fácilmente.

El objeto principal de la presente invención se logra con una motocicleta según la reivindicación 1.

40 Una motocicleta según la presente invención incluye: un bastidor de carrocería que tiene un tubo delantero, y un bastidor principal que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás del tubo delantero; un asiento soportado por el bastidor de carrocería y situado hacia atrás del tubo delantero; un motor que tiene una unidad de cilindro situada debajo del bastidor principal, siendo soportado el motor por el bastidor principal de manera que no sea basculante; un filtro de aire situado al menos parcialmente debajo del bastidor principal y más alto que la unidad de cilindro; y un paso de admisión conectado a la unidad de cilindro y el filtro de aire. Cuando la motocicleta se ve desde un lado, una región cóncava está formada hacia atrás del tubo delantero, hacia delante del asiento y encima del bastidor principal. Dentro de la unidad de cilindro se ha formado una cámara de combustión y un orificio de admisión situado al menos parcialmente más hacia delante que la cámara de combustión. El paso de admisión tiene: un primer tubo de admisión conectado al orificio de admisión; un cuerpo estrangulador conectado al primer tubo de admisión y que incorpora una válvula de mariposa; y un segundo tubo de admisión conectado al cuerpo estrangulador y el filtro de aire. El cuerpo estrangulador está provisto en su porción de extremo inferior de una abertura de conexión inferior conectada al primer tubo de admisión, y está provisto en su porción de extremo superior de una abertura de conexión superior conectada al segundo tubo de admisión. La abertura de conexión superior, la abertura de conexión inferior y el orificio de admisión están situados de manera que se solapen al menos parcialmente uno con otro según se ve desde encima de la motocicleta. La motocicleta incluye además un inyector para inyectar combustible hacia el orificio de admisión, estando montado el inyector en el cuerpo estrangulador o el primer tubo de admisión de manera que esté situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador.

60 En la motocicleta, la región cóncava se ha formado hacia atrás del tubo delantero, hacia delante del asiento y encima del bastidor principal cuando la motocicleta se ve desde un lado. Por lo tanto, el motorista puede montar fácilmente a horcajadas del bastidor principal al subir a la motocicleta, y así puede subir y bajar fácilmente de la motocicleta. Además, la abertura de conexión superior del cuerpo estrangulador, su abertura de conexión inferior y el orificio de admisión están situados de manera que se solapen al menos parcialmente uno con otro según se ve desde encima de la motocicleta. Además, el inyector está situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador, y el inyector inyecta combustible hacia el orificio de admisión. Por lo tanto, la dirección de

inyección del inyector se puede dirigir más hacia la cámara de combustión. Consiguientemente, la motocicleta es capaz de mejorar la eficiencia del combustible permitiendo al mismo tiempo que el motorista suba y baje de la motocicleta fácilmente.

5 Por ejemplo, si todo el inyector está situado más hacia atrás que el cuerpo estrangulador, el primer tubo de admisión tiene que estar curvado de forma significativa hacia delante con el fin de asegurar un espacio de instalación del inyector. Sin embargo, en la motocicleta, el inyector está situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador. Por lo tanto, el primer tubo de admisión no se tiene que curvar de forma significativa hacia delante. Consiguientemente, el grado de curvatura del primer tubo de admisión se puede reducir, permitiendo así
10 que fluya aire más suavemente a través del primer tubo de admisión. Como resultado, es posible una mejora de la eficiencia de admisión.

En un aspecto preferido, el cuerpo estrangulador incluye preferiblemente un borde superior y un borde inferior. El cuerpo estrangulador está preferiblemente inclinado hacia atrás de modo que un extremo delantero del borde inferior esté situado más hacia delante que un extremo delantero del borde superior, y un extremo trasero del borde inferior está situado más hacia delante que un extremo trasero del borde superior.

Dicha estructura puede reducir la longitud vertical del cuerpo estrangulador. Dado que se facilita la utilización de un espacio situado hacia delante del cuerpo estrangulador, el inyector se puede situar de forma compacta en este espacio. Por lo tanto, la región cóncava se puede mantener en una posición baja, permitiendo así que el motorista suba y baje de la motocicleta con suficiente facilidad.

En otro aspecto preferido, el inyector incluye preferiblemente un borde superior y un borde inferior. El inyector está inclinado preferiblemente hacia delante de modo que un extremo delantero del borde inferior esté situado más hacia atrás que un extremo delantero del borde superior, y un extremo trasero del borde inferior está situado más hacia atrás que un extremo trasero del borde superior.

Dicha estructura permite que la dirección de inyección del inyector se dirija más hacia la cámara de combustión. Por lo tanto, la eficiencia del combustible se mejora más. Dado que el inyector puede ser de longitud vertical reducida, la región cóncava se puede mantener en una posición baja, permitiendo así que el motorista suba y baje de la motocicleta con suficiente facilidad.

En otro aspecto preferido, entre el orificio de admisión y la cámara de combustión, se forma preferiblemente una abertura que es abierta y cerrada por una válvula de admisión, y el inyector está situado preferiblemente de modo que una extensión de un eje del inyector interseque la abertura.

Dicha estructura permite que la dirección de inyección del inyector se dirija más hacia la cámara de combustión. Por lo tanto, la eficiencia del combustible se mejora más.

40 En otro aspecto preferido, cuando la motocicleta se ve desde un lado, una cara de extremo inferior del primer tubo de admisión está situada preferiblemente debajo de una línea de límite de una pared superior de la unidad de cilindro.

Dicha estructura permite colocar el primer tubo de admisión y el cuerpo estrangulador en posiciones más bajas. Por lo tanto, se puede asegurar suficientemente un espacio de instalación para el inyector debajo del bastidor principal. Como resultado, el cuerpo estrangulador y el inyector se pueden colocar de forma compacta, mientras que el motorista puede subir y bajar fácilmente de la motocicleta.

50 En otro aspecto preferido, el cuerpo estrangulador tiene preferiblemente una longitud igual o menor que 1,5 veces la del inyector.

Dicha estructura permite colocar fácilmente el cuerpo estrangulador en un espacio pequeño entre el bastidor principal y la unidad de cilindro.

55 En otro aspecto preferido, el primer tubo de admisión tiene preferiblemente una longitud más corta que la del cuerpo estrangulador.

60 En dicha estructura, la longitud del primer tubo de admisión es corta, permitiendo así colocar el inyector cerca de la cámara de combustión. Por lo tanto, el inyector puede ser dirigido más favorablemente hacia la cámara de combustión, dando lugar a otra mejora de la eficiencia del combustible.

65 En otro aspecto preferido, en el filtro de aire, se ha formado preferiblemente una abertura de conexión situada hacia la derecha o hacia la izquierda del bastidor principal. Cuando se ve desde detrás de la motocicleta, el segundo tubo de admisión se extiende preferiblemente hacia arriba del cuerpo estrangulador de manera que esté inclinado hacia la derecha o hacia la izquierda hacia la abertura de conexión y conectado a ella.

Dicha estructura puede aumentar la longitud del segundo tubo de admisión en comparación con el caso donde el segundo tubo de admisión se extiende recto hacia delante cuando se extiende hacia arriba. Por lo tanto, incluso cuando el primer tubo de admisión es corto, la longitud general del paso de admisión puede ser así asegurada suficientemente. Consiguientemente, las características de admisión del motor se pueden mantener favorablemente.

5 En otro aspecto preferido, la abertura de conexión se forma preferiblemente en una porción trasera del filtro de aire.

10 Dicha estructura puede reducir una región del segundo tubo de admisión situado fuera del filtro de aire. Por lo tanto, un espacio situado entre el bastidor principal y la unidad de cilindro y ocupado por el segundo tubo de admisión se puede reducir, y el espacio de instalación para el inyector se puede asegurar suficientemente.

En otro aspecto preferido, el segundo tubo de admisión está curvado preferiblemente 90° o más dentro del filtro de aire.

15 Dicha estructura puede aumentar más la longitud del segundo tubo de admisión sin incrementar el espacio ocupado por la región del segundo tubo de admisión situado fuera del filtro de aire. Así, la longitud general del paso de admisión se puede asegurar suficientemente.

20 En otro aspecto preferido, dentro del filtro de aire, el segundo tubo de admisión se extiende preferiblemente desde una posición hacia la izquierda del bastidor principal a una posición hacia la derecha del bastidor principal, o se extiende desde una posición hacia la derecha del bastidor principal a una posición hacia la izquierda del bastidor principal.

25 Dicha estructura puede aumentar más la longitud del segundo tubo de admisión sin incrementar el espacio ocupado por la región del segundo tubo de admisión situado fuera del filtro de aire. Así, la longitud general del paso de admisión se puede asegurar suficientemente.

30 En otro aspecto preferido, el segundo tubo de admisión está situado preferiblemente de manera que se solape con el bastidor principal cuando la motocicleta se ve desde un lado.

Dicha estructura puede aumentar la longitud del segundo tubo de admisión, y así la longitud general del paso de admisión se puede asegurar suficientemente.

35 En otro aspecto preferido, en una pared exterior del segundo tubo de admisión, se forma preferiblemente una porción cóncava que mira al bastidor principal.

40 Dicha estructura puede aumentar el grado de curvatura del segundo tubo de admisión evitando al mismo tiempo la interferencia entre el segundo tubo de admisión y el bastidor principal. Por lo tanto, la eficiencia de admisión se mejora más.

En otro aspecto preferido, un extremo trasero del filtro de aire está situado preferiblemente más hacia atrás que un extremo delantero del cuerpo estrangulador, y más hacia delante que un extremo trasero del cuerpo estrangulador.

45 Dicha estructura puede acortar la longitud general de delante atrás del filtro de aire y el cuerpo estrangulador. Por lo tanto, el filtro de aire y el paso de admisión se pueden colocar de forma compacta al mismo tiempo que se garantiza un volumen del filtro de aire.

En otro aspecto preferido, el inyector está situado preferiblemente debajo del filtro de aire.

50 Dicha estructura permite que un espacio, situado debajo del filtro de aire y hacia delante del cuerpo estrangulador, sea utilizado efectivamente como el espacio de instalación del inyector. Así, el inyector se puede colocar de forma compacta.

55 La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta según la realización 1 de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral que ilustra componentes de la motocicleta según la realización 1 de la presente invención, como parte de un motor y un filtro de aire.

60 La figura 3 es una vista lateral izquierda en sección transversal de un cuerpo estrangulador según la realización 1 de la presente invención, y su entorno.

La figura 4 es una vista en planta superior del cuerpo estrangulador según la realización 1 de la presente invención, y su entorno.

65 La figura 5A es una vista lateral derecha de parte del motor según la realización 1 de la presente invención, y su entorno.

La figura 5B es una vista ampliada de las partes principales de la figura 5A.

5 La figura 6A es una vista lateral izquierda de parte del motor según la realización 1 de la presente invención, y su entorno.

La figura 6B es una vista ampliada de las partes principales de la figura 6A.

10 La figura 7 es una vista posterior del filtro de aire según la realización 1 de la presente invención, y su entorno.

La figura 8 es una vista posterior del filtro de aire según la realización 1 de la presente invención y su entorno, de la que se ha quitado un bastidor principal.

15 La figura 9 es una vista lateral izquierda del filtro de aire según la realización 1 de la presente invención, y su entorno.

La figura 10 es una vista en sección transversal superior del filtro de aire según la realización 1 de la presente invención, y su entorno.

20 La figura 11 es una vista en perspectiva posterior de un segundo tubo de admisión según la realización 1 de la presente invención, y su entorno.

La figura 12 es una vista ampliada de las partes principales de la figura 11.

25 La figura 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XIII-XIII de la figura 12.

La figura 14 es una vista en perspectiva de la motocicleta según la realización 1 de la presente invención.

30 La figura 15 es una vista ampliada de una región XV de la figura 14.

La figura 16 es una vista lateral izquierda en sección transversal de un paso de admisión según la realización 2 de la presente invención, y su entorno.

<Realización 1>

35 A continuación, se describirá una realización de la presente invención. En la descripción siguiente, “delantero”, “trasero”, “derecho”, “izquierdo”, “arriba” y “abajo” significan delantero, trasero, derecho, izquierdo, arriba y abajo con respecto al ocupante de una motocicleta 1, respectivamente. Los signos de referencia “F”, “Re”, “R” y “L” usados en los dibujos indican delantera, trasera, derecha e izquierda, respectivamente.

40 Como se ilustra en la figura 1, la motocicleta según la presente realización es la motocicleta “tipo underbone” 1. La motocicleta 1 incluye un bastidor de carrocería 2 formado por una pluralidad de elementos de bastidor. El bastidor de carrocería 2 incluye un tubo delantero 3, un bastidor principal 4 y un bastidor de asiento 5. En la motocicleta tipo underbone 1, se ha formado una región cóncava 12 hacia atrás del tubo delantero 3, hacia delante de un asiento 9 y encima del bastidor principal 4 cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado. Una región del bastidor principal 4, situada entre el asiento 9 y el tubo delantero 3, es de altura reducida. Esto permite al motorista montar a horcajadas fácilmente en el bastidor principal 4. En otros términos, el motorista puede montar fácilmente a horcajadas de la carrocería de la motocicleta 1.

50 Un manillar 7 está montado rotativamente encima del tubo delantero 3. Una horquilla delantera 6 es soportada debajo del tubo delantero 3. Un eje 8a está fijado a porciones de extremo inferior de la horquilla delantera 6. Una rueda delantera 8 está montada rotativamente en el eje 8a. Se facilita un guardabarros 10 encima y hacia atrás de la rueda delantera 8.

55 Como se ilustra en la figura 2, el bastidor principal 4 se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás del tubo delantero 3 en vista lateral. Un motor 20 está situado debajo del bastidor principal 4. Un filtro de aire 30 está situado encima del motor 20. El filtro de aire 30 está conectado a una unidad de cilindro 22 del motor 20 mediante un paso de admisión 40. Una porción de extremo del paso de admisión 40 está conectada a la unidad de cilindro 22. En vista lateral, el paso de admisión 40 se extiende hacia arriba de la unidad de cilindro 22. La otra porción de extremo del paso de admisión 40 está conectada al filtro de aire 30. El filtro de aire 30 limpia el aire a suministrar al motor 20. El aire se limpia al pasar a través del filtro de aire 30, y luego se suministra al motor 20 a través del paso de admisión 40. Una cubierta delantera 11 (figura 1) está situada hacia delante del tubo delantero 3, hacia la izquierda del filtro de aire 30, hacia la derecha del filtro de aire 30, parcialmente hacia la izquierda del motor 20 y parcialmente hacia la derecha del motor 20.

65 Como se ilustra en la figura 1, el bastidor de asiento 5 se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia atrás desde

una posición en algún lugar a lo largo del bastidor principal 4 en vista lateral. El asiento 9 está situado encima del bastidor de asiento 5. El asiento 9 es soportado por el bastidor de asiento 5. Una unidad trasera de amortiguamiento 13 está situada debajo del bastidor de asiento 5. La unidad trasera de amortiguamiento 13 es soportada en su porción de extremo superior por el bastidor de asiento 5, y es soportada en su porción de extremo inferior por un bastidor trasero 14. El bastidor trasero 14 está provisto de un eje de pivote 14a en su porción delantera. El bastidor trasero 14 puede bascular hacia arriba y hacia abajo alrededor del eje de pivote 14a. Una rueda trasera 15 se soporta en una porción trasera del bastidor trasero 14. Una cubierta de carrocería 16 está situada lateralmente con respecto al bastidor principal 4 y el bastidor de asiento 5 del bastidor de carrocería 2.

Como se ilustra en la figura 2, el bastidor principal 4 está provisto de una ménsula 17. La ménsula 17 se extiende hacia abajo del bastidor principal 4. El motor 20 incluye un cárter 18. En una porción superior delantera del cárter 18 se ha formado una porción saliente (no ilustrada). La porción saliente del cárter 18 está fijada a la ménsula 17 por un perno 18a de manera que no sea basculante. Aunque no se ilustra, una porción trasera del cárter 18 también está fijada a otra ménsula por un perno de manera que no sea basculante. Así, el motor 20 es soportado por el bastidor de carrocería 2 de manera que no sea basculante. El cárter 18 incorpora componentes no ilustrados tales como un cigüeñal y un mecanismo de transmisión.

El motor 20 incluye además: un bloque de cilindro 24 que se extiende hacia delante del cárter 18; una culata de cilindro 26 fijada a una porción de extremo delantero del bloque de cilindro 24; y una cubierta de culata 28 fijada a una porción de extremo delantero de la culata de cilindro 26. El bloque de cilindro 24, la culata de cilindro 26 y la cubierta de culata 28 constituyen la unidad de cilindro 22. Se ha de indicar que cualesquiera dos o tres del bloque de cilindro 24, la culata de cilindro 26 y la cubierta de culata 28 se pueden formar integralmente uno con otro. El número de elementos que constituyen la unidad de cilindro 22 no está limitado de ninguna forma. La unidad de cilindro 22 está situada hacia delante del cárter 18. Toda la unidad de cilindro 22 se puede formar por separado del cárter 18. Alternativamente, parte de la unidad de cilindro 22 se puede formar integralmente con el cárter 18. La unidad de cilindro 22 está situada más baja que una superficie inferior 12a de la región cóncava 12. Una línea central del bloque de cilindro 24, es decir, un eje de cilindro L1, se extiende oblicuamente hacia delante y hacia arriba. En esta realización, el eje de cilindro L1 tiene un ángulo de inclinación de aproximadamente 10° con relación a una línea horizontal, y así se extiende de forma sustancialmente horizontal. El ángulo de inclinación del eje de cilindro L1 puede ser 10° o menos, 15° o menos, o 30° o menos, por ejemplo.

La figura 3 es una vista en sección transversal lateral izquierda de parte de la unidad de cilindro 22 y parte del paso de admisión 40. Como se ilustra en la figura 3, en la culata de cilindro 26 se ha formado una cámara de combustión 23 y un orificio de admisión 25, situado al menos parcialmente más hacia delante que la cámara de combustión 23. El orificio de admisión 25 se ha formado en una porción superior media de la culata de cilindro 26. El orificio de admisión 25 está curvado. En esta realización, el orificio de admisión 25 se extiende oblicuamente hacia delante y hacia arriba de la cámara de combustión 23, y luego se extiende hacia arriba. Entre el orificio de admisión 25 y la cámara de combustión 23 se ha formado una abertura 27b. La abertura 27b es abierta y cerrada por una válvula de admisión 27. La válvula de admisión 27 tiene un cuerpo de válvula en forma de paraguas 27a y un vástago en forma de varilla 27d. La válvula de admisión 27 es movida por un árbol de levas 27c mediante un brazo basculante no ilustrado. Con una rotación del árbol de levas 27c, la válvula de admisión 27 se mueve de un lado al otro con relación a la abertura 27b a lo largo de una dirección axial del vástago 27d. Un eje 27e del vástago 27d tiene un ángulo de inclinación $\theta 1$ del orden de 30° a 40°, por ejemplo, con respecto a una línea horizontal.

Aunque no se ilustra, en una porción inferior media de la culata de cilindro 26 se ha formado un orificio de escape situado más hacia delante que la cámara de combustión 23. Entre el orificio de escape y la cámara de combustión 23 se ha formado otra abertura. Esta abertura es abierta y cerrada por una válvula de escape no ilustrada. El orificio de escape está conectado con un tubo de escape no ilustrado.

La abertura 27b se ha formado en un extremo inferior del orificio de admisión 25. En un extremo superior del orificio de admisión 25 se ha formado una abertura de conexión de orificio 25a. La abertura de conexión de orificio 25a está conectada con un cuerpo estrangulador 44 mediante un primer tubo de admisión 42. El cuerpo estrangulador 44 está provisto de una abertura de conexión superior 44b en su porción de extremo superior. La abertura de conexión superior 44b está conectada con una porción de extremo de un segundo tubo de admisión 46. La otra porción de extremo del segundo tubo de admisión 46 está insertada en el filtro de aire 30 a través de una abertura de conexión 32 del filtro de aire 30 (véase las figuras 2 y 8). El primer tubo de admisión 42, el cuerpo estrangulador 44 y el segundo tubo de admisión 46 constituyen el paso de admisión 40. Como se ilustra en la figura 2, una porción inferior del paso de admisión 40 está situada entre el motor 20 y el bastidor principal 4.

Como se ilustra en la figura 3, el cuerpo estrangulador 44 tiene una forma cilíndrica. Una sola válvula de mariposa 43 está situada en un centro longitudinal del cuerpo estrangulador 44. La válvula de mariposa 43 incluye: un eje de válvula 43b; y una chapa de válvula 43a fijada al eje de válvula 43b. El cuerpo estrangulador 44 está provisto en su porción de extremo inferior de una abertura de conexión inferior 44a conectada al primer tubo de admisión 42, y está provisto en su porción de extremo superior de la abertura de conexión superior 44b conectada al segundo tubo de admisión 46. El cuerpo estrangulador 44 está situado encima del orificio de admisión 25 y colocado en una posición vertical. En otros términos, como se ilustra en las figuras 3 y 4, el cuerpo estrangulador 44 está situado de modo

que, según se ve desde encima de la motocicleta 1, la abertura de conexión superior 44b, la abertura de conexión inferior 44a y el orificio de admisión 25 se solapan al menos parcialmente uno con otro. Así, se asegura un espacio delante del cuerpo estrangulador 44. Utilizando este espacio, un inyector 50 está situado de manera que esté colocado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador 44. El cuerpo estrangulador 44 está provisto en su porción delantera de una porción de colocación de inyector 47. Aunque no se ilustra en la figura 4, el inyector 50 está insertado en un agujero 47a formado en la porción de colocación de inyector 47.

Como se ilustra en la figura 4, según se ve desde arriba de la motocicleta 1, un extremo delantero de la abertura de conexión de orificio 25a está situado más hacia delante que un extremo delantero de la abertura de conexión inferior 44a. Un extremo trasero de la abertura de conexión inferior 44a está situado más hacia atrás que un extremo delantero de la abertura de conexión superior 44b. El extremo delantero de la abertura de conexión superior 44b está situado más hacia delante que un extremo trasero de la abertura de conexión de orificio 25a. El extremo trasero de la abertura de conexión inferior 44a está situado sustancialmente en la misma posición que el extremo trasero de la abertura de conexión de orificio 25a, o situado más hacia atrás que el extremo trasero de la abertura de conexión de orificio 25a. El extremo trasero de la abertura de conexión de orificio 25a está situado más hacia delante que un centro 44bA de la abertura de conexión superior 44b. El extremo trasero de la abertura de conexión inferior 44a está situado más hacia delante que el centro 44bA de la abertura de conexión superior 44b. El extremo delantero de la abertura de conexión superior 44b está situado en la misma posición que un centro 25aA de la abertura de conexión de orificio 25a, o situado más hacia atrás que el centro 25aA. La abertura de conexión de orificio 25a tiene un diámetro menor que el de la abertura de conexión superior 44b. El diámetro de la abertura de conexión de orificio 25a es mayor que el de la abertura de conexión inferior 44a. Según se ve desde encima de la motocicleta 1, el centro 44bA de la abertura de conexión superior 44b, un centro de la abertura de conexión inferior 44a, y el centro 25aA de la abertura de conexión de orificio 25a están situados en una línea recta L3. En la línea recta L3 también está situado un centro del agujero 47a de la porción de colocación de inyector 47.

En esta realización, como se ilustra en la figura 3, el cuerpo estrangulador 44 está inclinado hacia atrás de modo que, en vista lateral, un extremo delantero 44g de un borde inferior del cuerpo estrangulador 44 esté situado más hacia delante que un extremo delantero 44c de un borde superior del cuerpo estrangulador 44, y un extremo trasero 44h del borde inferior está situado más hacia delante que un extremo trasero 44f del borde superior. Es decir, el cuerpo estrangulador 44 está inclinado con respecto a una dirección vertical de manera que esté situado más hacia atrás a medida que se extienda hacia arriba. El extremo delantero 44g del borde inferior del cuerpo estrangulador 44 está situado más alto que el extremo trasero 44h del borde inferior, y el extremo delantero 44c del borde superior está situado más alto que el extremo trasero 44f del borde superior. Por ejemplo, un eje 44L del cuerpo estrangulador 44 puede estar inclinado hacia atrás en un ángulo θ_2 del orden de 5° a 30° con respecto a un eje vertical. El ángulo θ_2 puede ser del rango de 5° a 15° . Así, en contraposición al caso donde el eje 44L del cuerpo estrangulador 44 coincide con el eje vertical, un aumento de altura del cuerpo estrangulador 44 (o de longitud vertical del cuerpo estrangulador 44) se puede evitar al mismo tiempo que se asegura la longitud A1 del cuerpo estrangulador 44. Por ejemplo, el cuerpo estrangulador 44 puede tener la longitud A1 igual o menor que 1,5 veces (por ejemplo, aproximadamente 1,3 veces) la longitud A2 del inyector 50. El extremo delantero 44c del borde superior del cuerpo estrangulador 44 (es decir, un extremo superior del cuerpo estrangulador 44) está situado más bajo que un extremo superior 50a del inyector 50.

Como se ilustra en la figura 3, el inyector 50 está montado en el cuerpo estrangulador 44 de manera que esté situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador 44. En la presente realización, todo el inyector 50 está situado más hacia delante que la válvula de mariposa 43. El inyector 50 inyecta combustible hacia el orificio de admisión 25. En esta realización, el cuerpo estrangulador 44 está provisto en su porción delantera de la porción de colocación de inyector 47. En la porción de colocación de inyector 47 se ha formado el agujero 47a que se extiende oblicuamente hacia abajo. El inyector 50 se fija insertándolo en el agujero 47a. Una porción de extremo de punta 52 de una boquilla de inyección del inyector 50 está situada cerca de una superficie interior del cuerpo estrangulador 44. Cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado, el inyector 50 está situado de modo que una extensión L2 de un eje del inyector 50 interseque la abertura 27b. En otros términos, la extensión L2 del eje del inyector 50 se extiende hacia una superficie trasera del cuerpo de válvula 27a de la válvula de admisión 27 en una posición completamente cerrada. El inyector 50 está situado en una posición desde la que el combustible puede ser suministrado directamente a la cámara de combustión 23 cuando la válvula de admisión 27 está abierta. La extensión L2 del eje del inyector 50 forma preferiblemente un ángulo del orden de 30° a 40° con respecto al eje 27e del vástago 27d de la válvula de admisión 27. Así, una dirección de inyección del inyector 50 se puede dirigir más hacia la cámara de combustión 23.

En esta realización, la extensión L2 del eje del inyector 50 no se solapa con el vástago 27d de la válvula de admisión completamente cerrada 27. En esta realización, la extensión L2 del eje del inyector 50 se extiende hacia una porción superior del cuerpo de válvula 27a de la válvula de admisión completamente cerrada 27. En otros términos, la extensión L2 del eje del inyector 50 pasa a través de una región superior media de la abertura 27b cuando la válvula de admisión 27 está abierta. Sin embargo, la dirección de la extensión L2 no se limita a la dirección anterior. Por ejemplo, la extensión L2 del eje del inyector 50 puede intersecar una superficie interior del orificio de admisión 25. También en ese caso, el combustible inyectado desde el inyector 50 es guiado hacia abajo por el aire que fluye a través del orificio de admisión 25, permitiendo así que el combustible sea suministrado

efectivamente a la cámara de combustión 23. El inyector 50 tiene una anchura de inyección W que se expande gradualmente desde la porción de extremo de punta 52 de la boquilla hacia la abertura 27b. Cuando se mira en la dirección de inyección de combustible, la anchura de inyección W del inyector 50 es menor que un diámetro interior de la abertura de conexión de orificio 25a, y es aproximadamente igual o menor que un diámetro interior de la
 5 abertura 27b. Así, el combustible puede ser suministrado más directamente a la cámara de combustión 23.

El inyector 50 se extiende de forma sustancialmente vertical, pero está inclinado hacia delante de modo que un extremo delantero 50b de un borde inferior del inyector 50 esté situado más hacia atrás que un extremo delantero 50c de un borde superior del inyector 50, y un extremo trasero 50d del borde inferior está situado más hacia atrás que un extremo trasero 50a del borde superior. Es decir, el inyector 50 está inclinado con respecto a una dirección vertical de manera que esté situado más hacia delante a medida se extienda hacia arriba. Así, el extremo delantero 50b del borde inferior del inyector 50 está situado más bajo que el extremo trasero 50d del borde inferior, y el extremo delantero 50c del borde superior está situado más bajo que el extremo trasero 50a del borde superior. Por ejemplo, el eje del inyector 50 puede tener un ángulo de inclinación en el rango de 10° a 30° o en el rango de 15° a 25° con respecto a un eje vertical. El inyector 50 está situado en la posición inclinada hacia delante de esta manera, permitiendo por ello que la dirección de inyección del inyector 50 se dirija más hacia la cámara de combustión 23. Además, el inyector 50 puede tener una longitud vertical reducida.

El primer tubo de admisión 42 sirve como un elemento interpuesto entre el cuerpo estrangulador 44 y la culata de cilindro 26. En la presente realización, el primer tubo de admisión 42 se forma por separado del cuerpo estrangulador 44 y luego se monta en el cuerpo estrangulador 44. Sin embargo, el primer tubo de admisión 42 se puede formar integralmente con el cuerpo estrangulador 44. Aunque no se ilustra, en la presente realización, el primer tubo de admisión 42 incluye: un núcleo hecho de una resina; y caucho termorresistente situado alrededor del núcleo. El primer tubo de admisión 42 se ha formado en forma cilíndrica y está conectado a la abertura de conexión de orificio 25a del orificio de admisión 25. La abertura de conexión inferior 44a del cuerpo estrangulador 44 está insertada en una abertura de conexión superior 42a del primer tubo de admisión 42. El primer tubo de admisión 42 y el cuerpo estrangulador 44 están fijados uno a otro por una banda de fijación (no ilustrada). El primer tubo de admisión 42 está interpuesto entre el cuerpo estrangulador 44 y el orificio de admisión 25 de esta manera, haciendo posible así evitar la influencia del calor del motor 20 ejercida en el inyector 50. Es decir, se evita el calentamiento del inyector 50 por el motor 20. Como resultado, se evita un aumento excesivo de la temperatura del inyector 50. Además, el primer tubo de admisión 42 incluye el caucho (caucho termorresistente) y así puede absorber la vibración del motor 20. Por lo tanto, es improbable que el inyector 50 quede influenciado por la vibración del motor 20. En esta realización, el primer tubo de admisión 42 se extiende recto desde el cuerpo estrangulador 44 al orificio de admisión 25. Una región del primer tubo de admisión 42, situada cerca de la abertura de conexión de orificio 25a, se ha formado de forma sustancialmente recta. Una región del paso de admisión 40, situada cerca del motor 20, se forma recta de esta manera, haciendo así posible reducir la resistencia al flujo del aire aspirado al motor 20, en comparación con un caso donde la región del paso de admisión 40 situada cerca del motor 20 está curvada. Como resultado, se mejora la eficiencia de admisión del motor 20.

El primer tubo de admisión 42 tiene una longitud A3 más corta que la longitud A1 del cuerpo estrangulador 44. Por ejemplo, la longitud A3 del primer tubo de admisión 42 es 0,1 a 0,4 veces (por ejemplo, 0,2 a 0,3 veces) la longitud A1 del cuerpo estrangulador 44. El primer tubo de admisión 42 es suficientemente corto, permitiendo así colocar el inyector 50 cerca de la cámara de combustión 23. Por lo tanto, el combustible puede ser suministrado más directamente a la cámara de combustión 23 del inyector 50. Obsérvese que cuando el inyector 50 está situado cerca de la cámara de combustión 23, puede aumentar la temperatura del inyector 50, y se podrían generar burbujas en el combustible. Sin embargo, en la presente realización, el inyector 50 está situado más hacia delante que el cuerpo estrangulador 44; por lo tanto, cuando la motocicleta 1 circula, el viento sopla por delante, y así el inyector 50 puede ser refrigerado por el viento. En consecuencia, la generación de burbujas en el combustible se puede evitar.

Las figuras 5A y 5B son vistas laterales derechas de componentes tales como el primer tubo de admisión 42 y el motor 20. Las figuras 6A y 6B son vistas laterales izquierdas de componentes tales como el primer tubo de admisión 42 y el motor 20. Como se ilustra en las figuras 5B y 6B, el primer tubo de admisión 42 tiene una porción de pestaña 42c. La porción de pestaña 42c se ha formado en un extremo inferior del primer tubo de admisión 42. La porción de pestaña 42c está fijada a un borde periférico de la abertura de conexión de orificio 25a (figura 3) de la culata de cilindro 26 usando un perno no ilustrado. En vista lateral, un plano de unión B entre el primer tubo de admisión 42 y la culata de cilindro 26 está situado más bajo que una línea de límite 26L de una pared superior 26a de la culata de cilindro 26. En otros términos, cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado, una cara de extremo inferior 42b del primer tubo de admisión 42 está situada más baja que la línea de límite 26L de la pared superior 26a de la culata de cilindro 26. La cara de extremo inferior 42b del primer tubo de admisión 42 está insertada en la culata de cilindro 26. Esto permite colocar el primer tubo de admisión 42 y el cuerpo estrangulador 44 en posiciones más bajas.

Como se ilustra en la figura 2, el segundo tubo de admisión 46 se extiende hacia arriba del cuerpo estrangulador 44. El material para el segundo tubo de admisión 46 no está limitado en especial. Por ejemplo, el segundo tubo de admisión 46 puede ser un conducto de resina, un tubo de metal o una manguera de caucho. Cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado, el segundo tubo de admisión 46 se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante a lo largo del bastidor principal 4. El filtro de aire 30 está colocado al menos parcialmente debajo de una porción

delantera del bastidor principal 4 y hacia atrás del tubo delantero 3. Además, el filtro de aire 30 está situado al menos parcialmente debajo del tubo delantero 3. En esta realización, un extremo delantero 34c del filtro de aire 30 está situado más hacia atrás que un extremo delantero 3a del tubo delantero 3 y más hacia delante que un extremo trasero 3b del tubo delantero 3. El filtro de aire 30 está fijado al bastidor principal 4 con un perno. La abertura de conexión 32 se ha formado en una porción trasera del filtro de aire 30 (véase la figura 8). El segundo tubo de admisión 46 está conectado a la abertura de conexión 32 del filtro de aire 30.

La figura 7 es una vista posterior de componentes tales como el filtro de aire 30 y el bastidor principal 4. La figura 8 es un diagrama equivalente a la figura 7, de la que se ha quitado el bastidor principal 4. La figura 9 es una vista lateral izquierda del filtro de aire 30 y su entorno. Y la figura 10 es una vista en sección transversal superior del filtro de aire 30. Como se ilustra en la figura 10, el filtro de aire 30 tiene: una caja de filtro de aire 34; y un elemento 36 situado dentro de la caja de filtro de aire 34. Como se ilustra en la figura 9, la caja de filtro de aire 34 incluye un elemento de cárter delantero 34A y un elemento de cárter trasero 34B. Como se ilustra en la figura 8, la caja de filtro de aire 34 también incluye dos conductos 38L y 38R.

Como se ilustra en las figuras 8 y 9, en una superficie superior de la caja de filtro de aire 34 se ha formado una ranura 35 en una posición que mira al bastidor principal 4. La ranura 35 se ha previsto rodeando las superficies inferior y lateral del bastidor principal 4. La ranura 35 se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás a lo largo del bastidor principal 4. El bastidor principal 4 está situado al menos parcialmente dentro de la ranura 35. En la presente realización, una porción inferior del bastidor principal 4 está situada parcialmente dentro de la ranura 35. El elemento de cárter delantero 34A está situado hacia delante del elemento de cárter trasero 34B. Los extremos superiores 34Aa del elemento 34A están situados más alto que los extremos superiores 34Ba del elemento de cárter trasero 34B. En vista lateral, las porciones superiores del elemento de cárter delantero 34A se solapan con el bastidor principal 4 (véase la figura 9). En las porciones superiores del elemento de cárter delantero 34A se ha formado aberturas 33a y 33b. Las aberturas 33a y 33b están formadas en posiciones simétricas, con el bastidor principal 4 intercalado entremedio. Los conductos 38L y 38R están montados en las aberturas 33a y 33b, respectivamente. Los conductos 38L y 38R se extienden oblicuamente hacia abajo y hacia atrás del elemento de cárter delantero 34A. El signo de referencia "94" en la figura 9 representa un arnés en el que los hilos de la motocicleta 1 están unidos conjuntamente. En vista lateral, el arnés 94 se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás a lo largo del bastidor principal 4.

Como se ilustra en la figura 8, la abertura de conexión 32 del filtro de aire 30 se ha formado en una posición situada en una porción inferior trasera del elemento de cárter trasero 34B y en una superficie lateral de la ranura 35. La abertura de conexión 32 se abre oblicuamente hacia la derecha y hacia abajo. Además, la abertura de conexión 32 está situada más alta que una superficie inferior 34a de la caja de filtro de aire 34, y situada hacia la izquierda del bastidor principal 4 (véase la figura 7). Según se ve desde detrás de la motocicleta 1, el segundo tubo de admisión 46 se extiende hacia arriba del cuerpo estrangulador 44 de manera que se incline hacia la izquierda hacia la abertura de conexión 32 y está conectado a ella. Es decir, el segundo tubo de admisión 46 se extiende hacia la izquierda a medida que se extiende hacia arriba del cuerpo estrangulador 44, y luego se conecta a la abertura de conexión 32 del filtro de aire 30. Obsérvese que la abertura de conexión 32 del filtro de aire 30 puede estar situada hacia la derecha del bastidor principal 4. En ese caso, según se ve desde detrás de la motocicleta 1, el segundo tubo de admisión 46 se extiende hacia la derecha a medida que se extiende hacia arriba del cuerpo estrangulador 44, y luego se conecta a la abertura de conexión 32. La abertura de conexión 32 está desviada hacia la izquierda o hacia la derecha de un centro del bastidor principal 4 de esta manera, permitiendo por ello aumentar la longitud del segundo tubo de admisión 46. Por lo tanto, incluso cuando el primer tubo de admisión 42 es corto, se puede asegurar suficientemente una longitud general del paso de admisión 40.

Como se ilustra en la figura 9, cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado, el segundo tubo de admisión 46 se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia delante dentro del filtro de aire 30. Como se ilustra en las figuras 8 y 10, el segundo tubo de admisión 46 se extiende hacia la izquierda de la abertura de conexión 32, y luego se curva extendiéndose hacia la derecha. Como se ilustra en la figura 10, en esta realización, el segundo tubo de admisión 46 tiene: una porción curvada 46b; y una porción extendida 46c que se extiende hacia la derecha desde un extremo de la porción curvada 46b. La porción curvada 46b tiene aproximadamente forma de U según se ve desde encima de la motocicleta 1, y está situada hacia la izquierda del bastidor principal 4.

La porción extendida 46c se extiende recta hacia la derecha desde el extremo de la porción curvada 46b. Según se ve desde detrás de la motocicleta 1, la porción extendida 46c se extiende desde una posición hacia la izquierda del bastidor principal 4 a una posición hacia la derecha del bastidor principal 4. Según se ve desde encima de la motocicleta 1, la porción extendida 46c está situada de manera que se extienda transversalmente debajo del bastidor principal 4. En un extremo de la porción extendida 46c se ha formado una abertura de admisión 46d. La abertura de admisión 46d está situada enfrente de la porción curvada 46b con relación al bastidor principal 4. Como se ilustra en la figura 8, según se ve desde detrás de la motocicleta 1, la abertura de admisión 46d está situada en una porción superior del elemento de cárter trasero 34B y debajo del conducto 38R. La abertura de admisión 46d se abre hacia la derecha. La porción curvada 46b y la porción extendida 46c están situadas hacia abajo del elemento 36 dentro del filtro de aire 30. En otros términos, la porción curvada 46b y la porción extendida 46c están situadas en un "lado limpio" dentro del filtro de aire 30. El aire introducido al filtro de aire 30 a través de los conductos 38L y 38R

es guiado a una región hacia delante del elemento 36 a través de las aberturas 33a y 33b. El aire pasa hacia atrás a través del elemento 36 y así es limpiado por el elemento 36. El aire, que ha pasado a través del elemento 36, entra en el segundo tubo de admisión 46 por la abertura de admisión 46d. El aire introducido es guiado al orificio de admisión 25 del motor 20 mediante el segundo tubo de admisión 46, el cuerpo estrangulador 44 y el primer tubo de admisión 42.

Como se ilustra en la figura 2, cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado, el segundo tubo de admisión 46 está situado de manera que se solape con el bastidor principal 4. Específicamente, el segundo tubo de admisión 46 tiene una porción de solapamiento 46e que se solapa con el bastidor principal 4 a lo largo de una dirección vertical. Dado que el segundo tubo de admisión 46 y el bastidor principal 4 se solapan uno con otro a lo largo de la dirección vertical, se puede asegurar un espacio de instalación para el inyector 50 debajo del segundo tubo de admisión 46 consiguientemente. La figura 11 es una vista en perspectiva posterior del segundo tubo de admisión 46 y su entorno. La figura 12 es una vista ampliada de las partes principales de la figura 11. Y la figura 13 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XIII-XIII de la figura 12. Como se ilustra en las figuras 11 a 13, en una pared exterior del segundo tubo de admisión 46 se ha formado una porción cóncava 46f que mira al bastidor principal 4. En esta realización, la porción cóncava 46f se ha formado en una pared exterior de una región del segundo tubo de admisión 46 situado entre el cuerpo estrangulador 44 y la abertura de conexión 32. La porción cóncava 46f y el bastidor principal 4 tienen un intervalo entremedio. La porción cóncava 46f se ha formado en la pared exterior del segundo tubo de admisión 46 de esta manera, haciendo por ello posible aumentar el radio de curvatura del segundo tubo de admisión 46 evitando al mismo tiempo la interferencia entre el segundo tubo de admisión 46 y el bastidor principal 4. Por lo tanto, la eficiencia de admisión se mejora más.

Obsérvese que, como se ilustra en la figura 2, el filtro de aire 30 se ha colocado al menos parcialmente encima del cuerpo estrangulador 44. Más específicamente, un extremo trasero 34b del filtro de aire 30 está situado más hacia atrás que un extremo delantero 44d del cuerpo estrangulador 44 y más hacia delante que un extremo trasero 44e del cuerpo estrangulador 44. El filtro de aire 30 está situado hacia delante de la región cóncava 12. La superficie inferior 34a del filtro de aire 30 está situada a la misma altura que la superficie inferior 12a de la región cóncava 12. El cuerpo estrangulador 44 está situado al menos parcialmente más bajo que la superficie inferior 12a de la región cóncava 12. El inyector 50 está situado debajo del filtro de aire 30 y el segundo tubo de admisión 46, y encima de la culata de cilindro 26. En esta realización, el inyector 50 está situado debajo de la porción trasera del filtro de aire 30, y situado más hacia delante que el extremo trasero 34b del filtro de aire 30. Además, el inyector 50 está situado más bajo que la superficie inferior 12a de la región cóncava 12.

En la motocicleta 1 según la presente realización, como se ilustra en la figura 1, la región cóncava 12 se ha formado hacia atrás del tubo delantero 3, hacia delante del asiento 9 y encima del bastidor principal 4 cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado. Por lo tanto, el motorista puede montar fácilmente a ahorcadas el bastidor principal 4 al subir a la motocicleta 1, y así puede subir y bajar fácilmente de la motocicleta 1. Como se ilustra en las figuras 3 y 4, el cuerpo estrangulador 44 está situado de modo que la abertura de conexión superior 44b, la abertura de conexión inferior 44a y el orificio de admisión 25 se solapan al menos parcialmente uno con otro según se ve desde encima de la motocicleta 1. El inyector 50 está situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador 44, y el inyector 50 inyecta combustible hacia el orificio de admisión 25. Por lo tanto, el inyector 50 se puede dirigir más hacia la cámara de combustión 23. Por ejemplo, el combustible puede ser suministrado más directamente a la cámara de combustión 23. Consiguientemente, la motocicleta 1 es capaz de mejorar la eficiencia del combustible permitiendo al mismo tiempo que el motorista suba y baje de la motocicleta 1 fácilmente.

Por ejemplo, si todo el inyector 50 se coloca más hacia atrás que el cuerpo estrangulador 44, el primer tubo de admisión 42 se tiene que curvar de forma significativa hacia delante con el fin de asegurar un espacio de instalación para el inyector 50. Sin embargo, en la motocicleta 1, el inyector 50 está situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador 44. Por lo tanto, el primer tubo de admisión 42 no se tiene que curvar de forma significativa hacia delante. Consiguientemente, el grado de curvatura del primer tubo de admisión 42 se puede reducir, y puede fluir aire más suavemente a través del primer tubo de admisión 42. Como resultado, es posible una mejora de la eficiencia de admisión.

Además, en la motocicleta 1, el cuerpo estrangulador 44 se extiende de forma aproximadamente vertical hacia arriba, haciendo así posible asegurar suficientemente un espacio de instalación para el inyector 50 delante del cuerpo estrangulador 44. Además, dado que el inyector 50 está situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador 44, el viento que fluye desde delante debido a la marcha de la motocicleta 1 es probable que choque directamente contra el inyector 50. Por lo tanto, el inyector 50 puede ser enfriado eficientemente por el viento. Consiguientemente, se puede evitar el aumento de la temperatura del inyector 50, y se puede impedir la generación de burbujas en el combustible. Como resultado, el rendimiento de inyección del inyector 50 se puede conservar favorablemente.

La figura 14 es una vista en perspectiva de la motocicleta 1. Se ha de indicar que se omite la ilustración de componentes dentro de la cubierta delantera 11. Como se ilustra en la figura 14, la cubierta delantera 11 se abre hacia delante. El guardabarros 10 y la cubierta delantera 11 tienen un intervalo 19 entremedio. La figura 15 es una vista ampliada de una región XV de la figura 14. La cubierta delantera 11 se ha colocado hacia la derecha y hacia la

izquierda del filtro de aire 30. El inyector 50 está situado debajo del filtro de aire 30 y hacia delante del cuerpo estrangulador 44, y mira a una superficie trasera del guardabarros 10. A través del intervalo 19 entre el guardabarros 10 y la cubierta delantera 11, se abren ampliamente espacios en diagonal hacia delante del inyector 50. Cuando se lleva a cabo una inspección en el motor 20, se puede introducir y retirar una herramienta o la mano de delante de la cubierta delantera 11 utilizando el intervalo 19. El inyector 50 se puede desmontar y montar fácilmente en una posición hacia delante del cuerpo estrangulador 44 sin tener que quitar la cubierta delantera 11. Consiguientemente, el mantenimiento del inyector 50 se puede realizar fácilmente. Obsérvese que el signo de referencia "90" representa una manguera de combustible a través de la que se suministra combustible al inyector 50. Como se ilustra en la figura 1, cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado, la manguera de combustible 90 se extiende oblicuamente hacia arriba y hacia atrás a lo largo del bastidor de asiento 5. La manguera de combustible 90 está conectada a una bomba de combustible (no ilustrada) dentro de un depósito de combustible 92 situado debajo del asiento 9.

En esta realización, como se ilustra en la figura 3, la abertura 27b que es abierta y cerrada por la válvula de admisión 27 se ha formado entre el orificio de admisión 25 y la cámara de combustión 23. El inyector 50 está situado de modo que la extensión L2 del eje del inyector 50 interseque la abertura 27b. Esto permite que la dirección de inyección del inyector 50 se dirija más hacia la cámara de combustión 23, realizando por ello una inyección de combustible más favorable. Por lo tanto, la eficiencia del combustible se mejora más.

Como se ilustra en la figura 1, en la motocicleta tipo underbone 1, la región cóncava 12 se ha formado hacia atrás del tubo delantero 3, hacia delante del asiento 9 y encima del bastidor principal 4 cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado. Así, una región del bastidor principal 4, situada entre el asiento 9 y el manillar 7, es de altura reducida. Como se ilustra en la figura 2, el filtro de aire 30 está situado debajo del bastidor principal 4 y más alto que la culata de cilindro 26. Por lo tanto, un espacio formado debajo del filtro de aire 30 y encima de la unidad de cilindro 22 es pequeño.

Sin embargo, en la presente realización, como se ilustra en la figura 3, el cuerpo estrangulador 44 está inclinado hacia atrás de modo que, cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado, el extremo delantero 44g del borde inferior del cuerpo estrangulador 44 esté situado más hacia delante que el extremo delantero 44c del borde superior del cuerpo estrangulador 44, y el extremo trasero 44h del borde inferior está situado más hacia delante que el extremo trasero 44f del borde superior. Es decir, el cuerpo estrangulador 44 está inclinado con respecto a la dirección vertical de manera que esté situado más hacia atrás a medida que se extiende hacia arriba. Esto puede reducir la longitud vertical del cuerpo estrangulador 44. Además, el inyector 50 se puede colocar de forma compacta utilizando el espacio hacia delante del cuerpo estrangulador 44. Por lo tanto, no hay que elevar la posición de la región cóncava 12. Dado que la región cóncava 12 se puede mantener en una posición baja, el motorista puede subir y bajar de la motocicleta 1 con suficiente facilidad.

El inyector 50 está inclinado hacia delante de modo que el extremo delantero 50b del borde inferior del inyector 50 esté situado más hacia atrás que el extremo delantero 50c del borde superior del inyector 50, y el extremo trasero 50d del borde inferior está situado más hacia atrás que el extremo trasero 50a del borde superior. Es decir, el inyector 50 está inclinado con respecto a la dirección vertical de manera que esté situado más hacia delante a medida que se extiende hacia arriba. Esto permite que la dirección de inyección del inyector 50 se dirija más hacia la cámara de combustión 23, realizando por ello una inyección de combustible más favorable. Por lo tanto, la eficiencia del combustible se mejora más. Además, la longitud vertical del inyector 50 se puede reducir. Por lo tanto, la región cóncava 12 se puede mantener en una posición baja, permitiendo así que el motorista suba y baje de la motocicleta 1 con suficiente facilidad.

En la presente realización, la única válvula de mariposa 43 se ha incorporado al cuerpo estrangulador 44 y así se acorta la longitud A1 del cuerpo estrangulador 44. La longitud A1 del cuerpo estrangulador 44 es igual o menor que 1,5 veces la longitud A2 del inyector 50. Por lo tanto, el cuerpo estrangulador 44 se puede colocar fácilmente en un espacio pequeño entre el bastidor principal 4 y la culata de cilindro 26.

En esta realización, la longitud A3 del primer tubo de admisión 42 es más corta que la longitud A1 del cuerpo estrangulador 44. La longitud A3 del primer tubo de admisión 42 se acorta de esta manera, pudiendo colocar por ello el inyector 50 más cerca de la cámara de combustión 23. Por lo tanto, el inyector 50 se puede dirigir más hacia la cámara de combustión 23, mejorando más por ello la eficiencia del combustible.

Como se ilustra en la figura 5B, cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado, la cara de extremo inferior 42b del primer tubo de admisión 42 está situada debajo de la línea de límite 26L de la pared superior 26a de la culata de cilindro 26. Esto permite colocar el primer tubo de admisión 42 y el cuerpo estrangulador 44 en posiciones más bajas. Por lo tanto, se puede asegurar suficientemente un espacio de instalación para el cuerpo estrangulador 44 y el inyector 50 debajo del bastidor principal 4. Como resultado, el cuerpo estrangulador 44 y el inyector 50 se pueden colocar de forma compacta al mismo tiempo que el motorista puede subir y bajar fácilmente de la motocicleta 1.

Como se ilustra en las figuras 7 y 8, la abertura de conexión 32, situada hacia la izquierda del bastidor principal 4, se ha formado en el filtro de aire 30. Según se ve desde detrás de la motocicleta 1, el segundo tubo de admisión 46 se extiende hacia arriba del cuerpo estrangulador 44 de manera que se incline hacia la izquierda hacia la abertura de

conexión 32 y está conectado a ella. Esto puede aumentar la longitud del segundo tubo de admisión 46 en comparación con el caso donde el segundo tubo de admisión 46 se extiende recto hacia delante a medida que se extiende hacia arriba. Por lo tanto, incluso cuando el primer tubo de admisión 42 es corto, la longitud general del paso de admisión 40 se puede asegurar suficientemente. Consiguientemente, las características de admisión del motor 20 se pueden mantener favorablemente. Dado que el segundo tubo de admisión 46 se extiende oblicuamente hacia arriba del cuerpo estrangulador 44, el segundo tubo de admisión 46 puede tener una dimensión lateral reducida en comparación con el caso donde el segundo tubo de admisión 46 se extiende lateralmente con respecto al cuerpo estrangulador 44. Obsérvese que, aunque la abertura de conexión 32 se ha formado hacia la izquierda del bastidor principal 4 en la presente realización, la abertura de conexión 32 se puede formar hacia la derecha del bastidor principal 4. En ese caso, el segundo tubo de admisión 46 se extiende hacia arriba del cuerpo estrangulador 44 de manera que se incline hacia la derecha hacia la abertura de conexión 32 y se conecte a ella. También en ese caso, se pueden obtener los efectos antes descritos.

En esta realización, la abertura de conexión 32 del filtro de aire 30 se ha formado en la porción trasera del filtro de aire 30. La abertura de conexión 32 está situada más alta que la superficie inferior 34a del filtro de aire 30. Así, se puede reducir una región del segundo tubo de admisión 46, situada fuera del filtro de aire 30. Por lo tanto, se puede reducir un espacio situado entre el bastidor principal 4 y la unidad de cilindro 22 y ocupado por el segundo tubo de admisión 46, y así el espacio de instalación para el inyector 50 se puede asegurar suficientemente.

Según se ve desde detrás de la motocicleta 1, el segundo tubo de admisión 46 se extiende hacia la izquierda a medida que se extiende hacia arriba del cuerpo estrangulador 44, y luego se curva hacia la derecha dentro del filtro de aire 30 (véase la figura 10). Dentro del filtro de aire 30, el segundo tubo de admisión 46 se curva 90° o más. Esto puede aumentar más la longitud del segundo tubo de admisión 46 sin incrementar el espacio ocupado por la región del segundo tubo de admisión 46 situado fuera del filtro de aire 30, y así puede asegurar suficientemente la longitud general del paso de admisión 40. Obsérvese que el ángulo de curvatura del segundo tubo de admisión 46 dentro del filtro de aire 30 no está limitado en particular. Por ejemplo, el ángulo de curvatura puede ser de 120° o más, o puede ser de 135° o más. En la presente realización, todo el segundo tubo de admisión 46 (incluyendo las regiones del mismo situadas dentro y fuera del filtro de aire 30) está curvado 180°. Sin embargo, el ángulo de curvatura de todo el segundo tubo de admisión 46 tampoco está limitado en particular.

Dentro del filtro de aire 30, el segundo tubo de admisión 46 se extiende desde una posición hacia la izquierda del bastidor principal 4 a una posición hacia la derecha de bastidor principal 4. Específicamente, según se ve desde arriba, el segundo tubo de admisión 46 está situado de manera que se extienda transversalmente debajo del bastidor principal 4. Esto puede aumentar más la longitud del segundo tubo de admisión 46 sin incrementar el espacio ocupado por la región del segundo tubo de admisión 46 situado fuera del filtro de aire 30, y así puede asegurar suficientemente la longitud general del paso de admisión 40. Obsérvese que, cuando la abertura de conexión 32 se forma hacia la derecha del bastidor principal 4, el segundo tubo de admisión 46 puede estar situado de manera que se extienda desde una posición hacia la derecha del bastidor principal 4 a una posición hacia la izquierda del bastidor principal 4 dentro del filtro de aire 30. También en ese caso, se pueden obtener los efectos antes descritos.

Como se ilustra en la figura 2, el segundo tubo de admisión 46 está situado de manera que se solape con el bastidor principal 4 cuando la motocicleta 1 se ve desde un lado. Dado que el segundo tubo de admisión 46 y el bastidor principal 4 se solapan uno con otro a lo largo de la dirección vertical, el espacio de instalación para el inyector 50 se puede asegurar debajo del segundo tubo de admisión 46 consiguientemente. Además, la longitud del segundo tubo de admisión 46 se puede incrementar, y así la longitud general del paso de admisión 40 se puede asegurar suficientemente.

Como se ilustra en las figuras 12 y 13, la porción cóncava 46f que mira al bastidor principal 4 se ha formado en la pared exterior del segundo tubo de admisión 46. Esto puede aumentar el grado de curvatura del segundo tubo de admisión 46 evitando al mismo tiempo la interferencia entre el segundo tubo de admisión 46 y el bastidor principal 4. Por lo tanto, la eficiencia de admisión se puede mejorar más.

Como se ilustra en la figura 2, el extremo trasero 34b del filtro de aire 30 está situado más hacia atrás que el extremo delantero 44d del cuerpo estrangulador 44, y más hacia delante que el extremo trasero 44e del cuerpo estrangulador 44. Esto puede acortar la longitud general de delante atrás del filtro de aire 30 y el cuerpo estrangulador 44. Por lo tanto, el filtro de aire 30 y el paso de admisión 40 se pueden colocar de forma compacta al mismo tiempo que se asegura un volumen del filtro de aire 30.

El inyector 50 está situado debajo del filtro de aire 30. Esto permite utilizar efectivamente un espacio, situado debajo del filtro de aire 30 y hacia delante del cuerpo estrangulador 44, como el espacio de instalación del inyector 50. Así, el inyector 50 se puede colocar de forma compacta. Además, el viento que fluye desde delante debido a la marcha de la motocicleta 1 choca contra la superficie inferior 34a de la caja de filtro de aire 34 o fluye a lo largo de la superficie inferior 34a, y así el viento es guiado hacia el inyector 50. La superficie inferior 34a de la caja de filtro de aire 34 funciona como una placa deflectora, haciendo por ello posible facilitar más la refrigeración del inyector 50.

<Realización 2>

La figura 16 es una vista esquemática en sección transversal lateral izquierda del cuerpo estrangulador 44 de una motocicleta según la realización 2, y su entorno. Como se ilustra en la figura 16, en la realización 2, el inyector 50, montado en el cuerpo estrangulador 44 en la realización 1, está montado en el primer tubo de admisión 42. Específicamente, el inyector 50 está montado en el primer tubo de admisión 42 de manera que esté situado al menos parcialmente más hacia delante del cuerpo estrangulador 44. Otras características son similares a las de la realización 1, y por lo tanto, se omitirá su descripción.

En la motocicleta según la realización 2, el inyector 50 está montado en el primer tubo de admisión 42 de manera que esté situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador 44. Por lo tanto, el inyector 50 puede estar situado más próximo a la cámara de combustión 23. Consiguientemente, el inyector 50 se puede dirigir más hacia la cámara de combustión 23, mejorando más por ello la eficiencia del combustible.

- 15 1: motocicleta
- 3: tubo delantero
- 4: bastidor principal
- 20 20: motor
- 22: unidad de cilindro
- 25 23: cámara de combustión
- 25: orificio de admisión
- 26: culata de cilindro
- 30 27: válvula de admisión
- 30: filtro de aire
- 35 40: paso de admisión
- 42: primer tubo de admisión
- 44: cuerpo estrangulador
- 40 46: segundo tubo de admisión
- 50: inyector

45

REIVINDICACIONES

1. Una motocicleta (1) incluyendo:

5 un bastidor de carrocería (2) que tiene un tubo delantero (3), y un bastidor principal (4) que se extiende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás del tubo delantero (3);

un asiento (9) soportado por el bastidor de carrocería (2) y situado hacia atrás del tubo delantero (3);

10 un motor (20) que tiene una unidad de cilindro (22) situada debajo del bastidor principal (4), siendo soportado el motor (20) por el bastidor principal (4) de manera que no sea basculante;

un filtro de aire (30) situado al menos parcialmente debajo del bastidor principal (4) y más alto que la unidad de cilindro (22); y

15 un paso de admisión (40) conectado a la unidad de cilindro (22) y el filtro de aire (30),

donde, cuando la motocicleta (1) se ve desde un lado, una región cóncava (12) está formada hacia atrás del tubo delantero (3), hacia delante del asiento (9) y encima del bastidor principal (4),

20 donde, dentro de la unidad de cilindro (22), se ha formado una cámara de combustión (23) y un orificio de admisión (25) situado al menos parcialmente más hacia delante que la cámara de combustión (23),

25 donde el paso de admisión (40) tiene: un primer tubo de admisión (42) conectado al orificio de admisión (25); un cuerpo estrangulador (44) conectado al primer tubo de admisión (42) y que incorpora una válvula de mariposa (43); y un segundo tubo de admisión (46) conectado al cuerpo estrangulador (44) y el filtro de aire (30),

30 donde, en su porción de extremo inferior, el cuerpo estrangulador (44) está provisto de una abertura de conexión inferior (44a) conectada al primer tubo de admisión (42), y, en su porción de extremo superior, está provisto de una abertura de conexión superior (44b) conectada al segundo tubo de admisión (46),

35 donde la abertura de conexión superior (44b), la abertura de conexión inferior (44a) y el orificio de admisión (25) están situados de manera que se solapen al menos parcialmente uno con otro según se ve desde encima de la motocicleta (1), y

donde la motocicleta (1) incluye además un inyector (50) para inyectar combustible hacia el orificio de admisión (25), estando montado el inyector (50) en el cuerpo estrangulador (44) o el primer tubo de admisión (42) de manera que esté situado al menos parcialmente más hacia delante que el cuerpo estrangulador (44).

40 2. Una motocicleta (1) según la reivindicación 1,

45 donde el cuerpo estrangulador (44) incluye un borde superior y un borde inferior, y donde el cuerpo estrangulador (44) está inclinado hacia atrás de modo que un extremo delantero (44g) del borde inferior esté situado más hacia delante que un extremo delantero (44c) del borde superior, y un extremo trasero (44h) del borde inferior está situado más hacia delante que un extremo trasero (44f) del borde superior.

50 3. Una motocicleta (1) según la reivindicación 1 o 2, donde el inyector (50) incluye un borde superior y un borde inferior, y donde el inyector (50) está inclinado hacia delante de modo que un extremo delantero (50b) del borde inferior esté situado más hacia atrás que un extremo delantero (50c) del borde superior, y un extremo trasero (50d) del borde inferior está situado más hacia atrás que un extremo trasero (50a) del borde superior.

4. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

55 donde entre el orificio de admisión (25) y la cámara de combustión (23) se ha formado una abertura (27b) que es abierta y cerrada por una válvula de admisión (27), y donde el inyector (50) está situado de modo que una extensión (L2) de un eje del inyector (50) interseque la abertura (27b).

5. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

60 donde, cuando la motocicleta (1) se ve desde un lado, una cara de extremo inferior (42b) del primer tubo de admisión (42) está situada debajo de una línea de límite (26L) de una pared superior (26a) de la unidad de cilindro (22).

65 6. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

donde el cuerpo estrangulador (44) tiene una longitud igual o menor que 1,5 veces la del inyector (50).

7. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
donde el primer tubo de admisión (42) tiene una longitud más corta que la del cuerpo estrangulador (44).
- 5
8. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,
donde en el filtro de aire (30) se ha formado una abertura de conexión (32) situada hacia la derecha o hacia la
izquierda del bastidor principal (4), y
- 10
- donde, según se ve desde detrás de la motocicleta (1), el segundo tubo de admisión (46) se extiende hacia arriba
del cuerpo estrangulador (44) de manera que esté inclinado hacia la derecha o hacia la izquierda hacia la abertura
de conexión (32) y conectado a ella.
- 15
9. Una motocicleta (1) según la reivindicación 8,
donde la abertura de conexión (32) se ha formado en una porción trasera del filtro de aire (30).
- 20
10. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,
donde el segundo tubo de admisión (46) está curvado 90° o más dentro del filtro de aire (30).
- 25
11. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10,
donde, dentro del filtro de aire (30), el segundo tubo de admisión (46) se extiende desde una posición hacia la
izquierda del bastidor principal (4) a una posición hacia la derecha del bastidor principal (4), o se extiende desde una
posición hacia la derecha del bastidor principal (4) a una posición hacia la izquierda del bastidor principal (4).
- 30
12. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11,
donde el segundo tubo de admisión (46) está situado de manera que se solape con el bastidor principal (4) cuando
la motocicleta (1) se vea desde un lado.
- 35
13. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12,
donde en una pared exterior del segundo tubo de admisión (46) se ha formado una porción cóncava (46f) que mira
al bastidor principal (4).
- 40
14. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13,
donde un extremo trasero (34b) del filtro de aire (30) está situado más hacia atrás que un extremo delantero (44d)
del cuerpo estrangulador (44), y más hacia delante que un extremo trasero (44e) del cuerpo estrangulador (44).
- 45
15. Una motocicleta (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14,
donde el inyector (50) está situado debajo del filtro de aire (30).

FIG.1

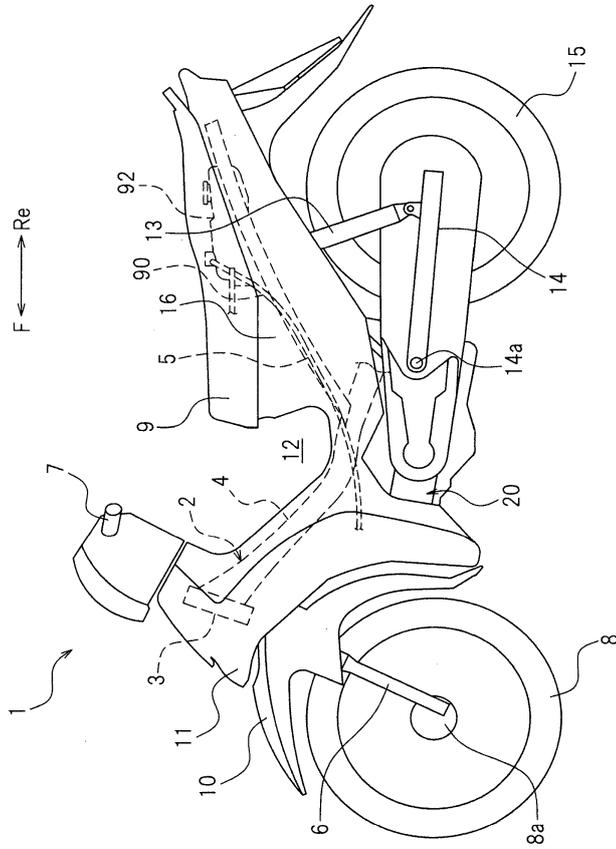


FIG.2

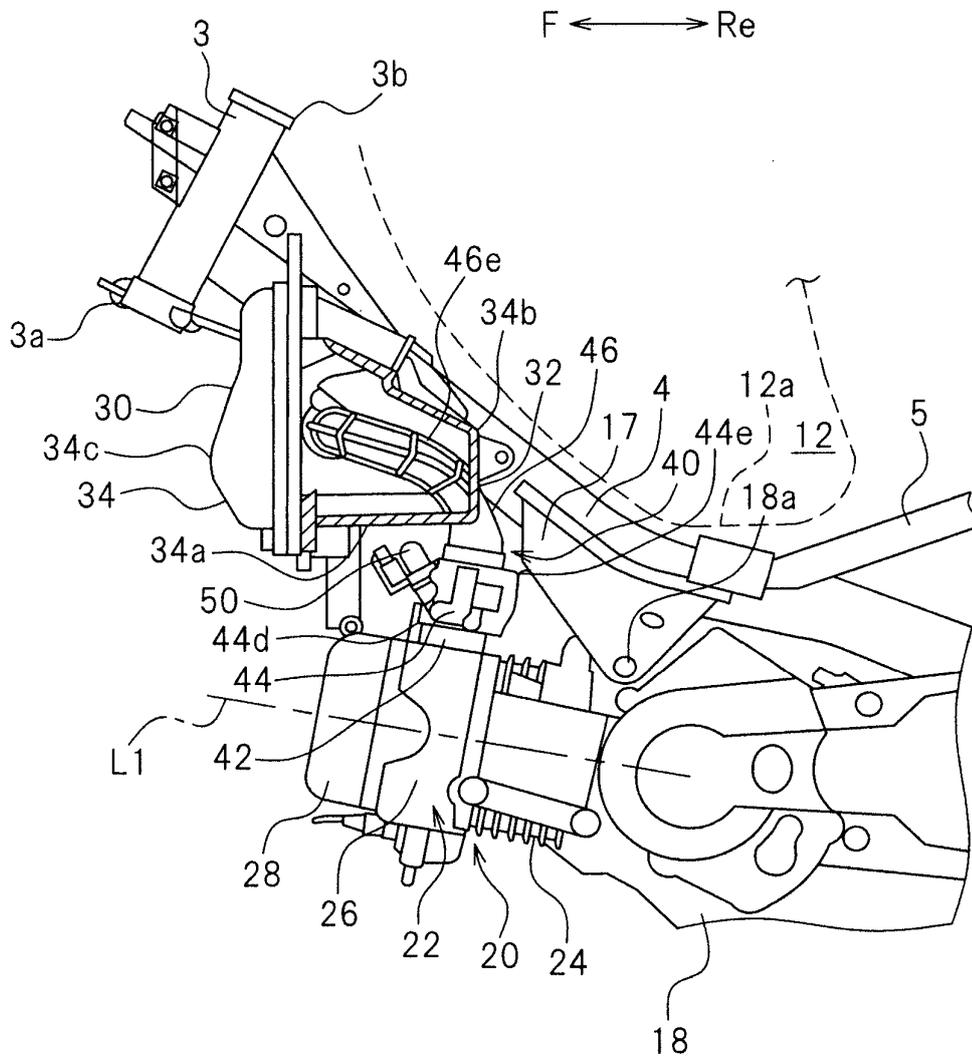


FIG.3

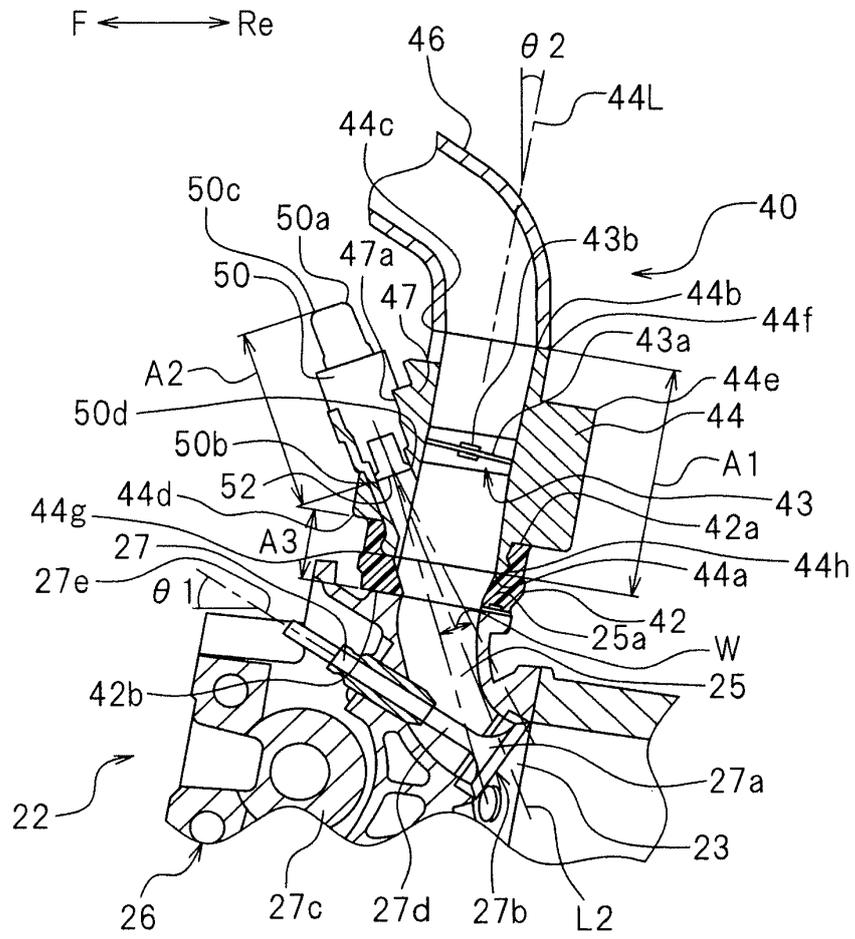


FIG.4

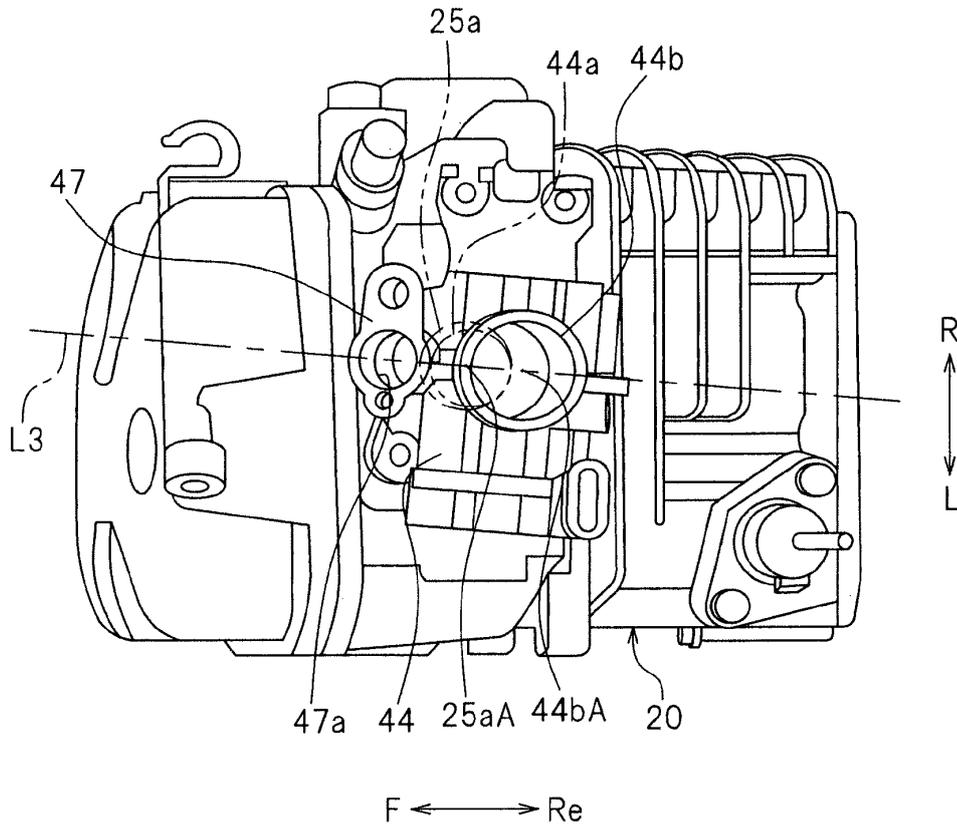


FIG.5A

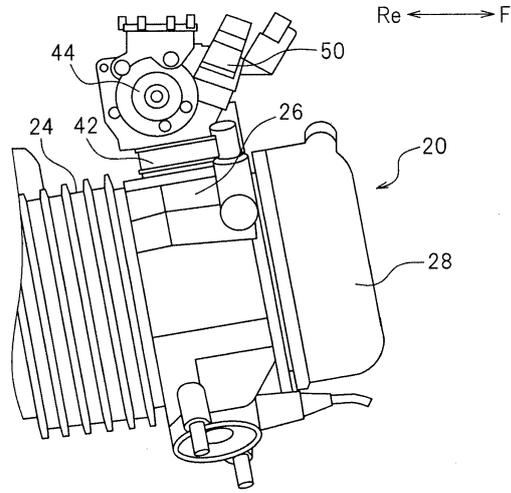


FIG.5B

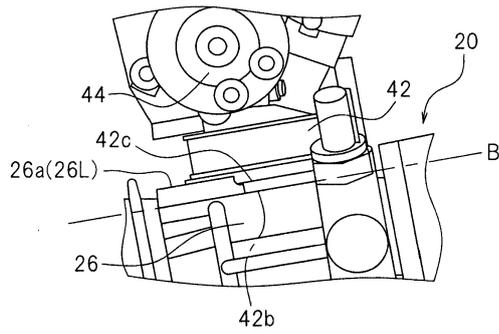


FIG.6A

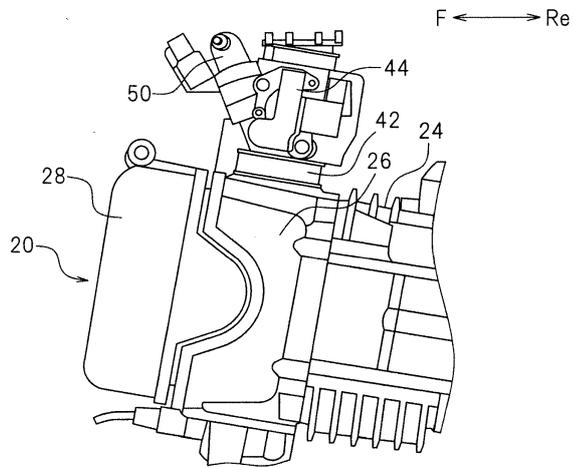


FIG.6B

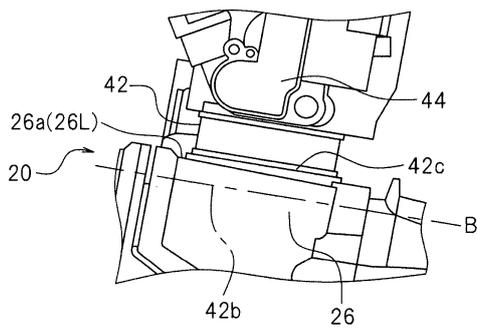


FIG.7

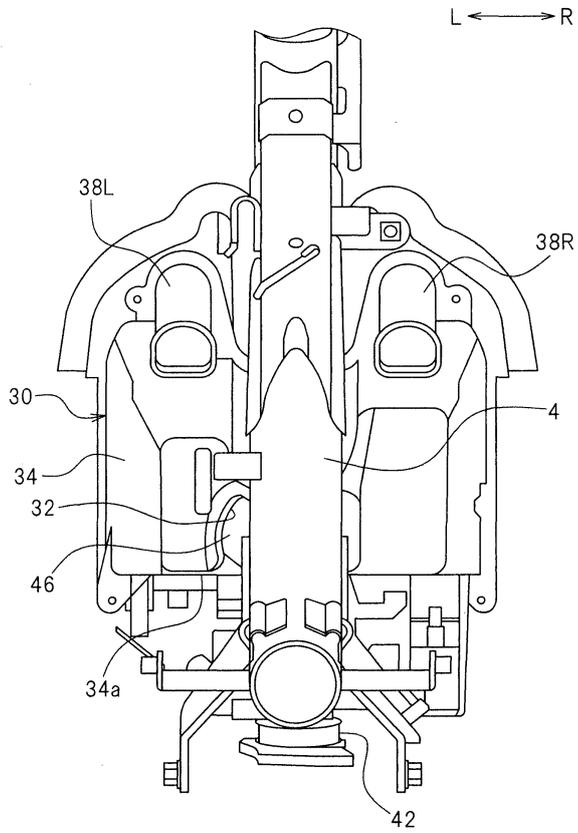


FIG.8

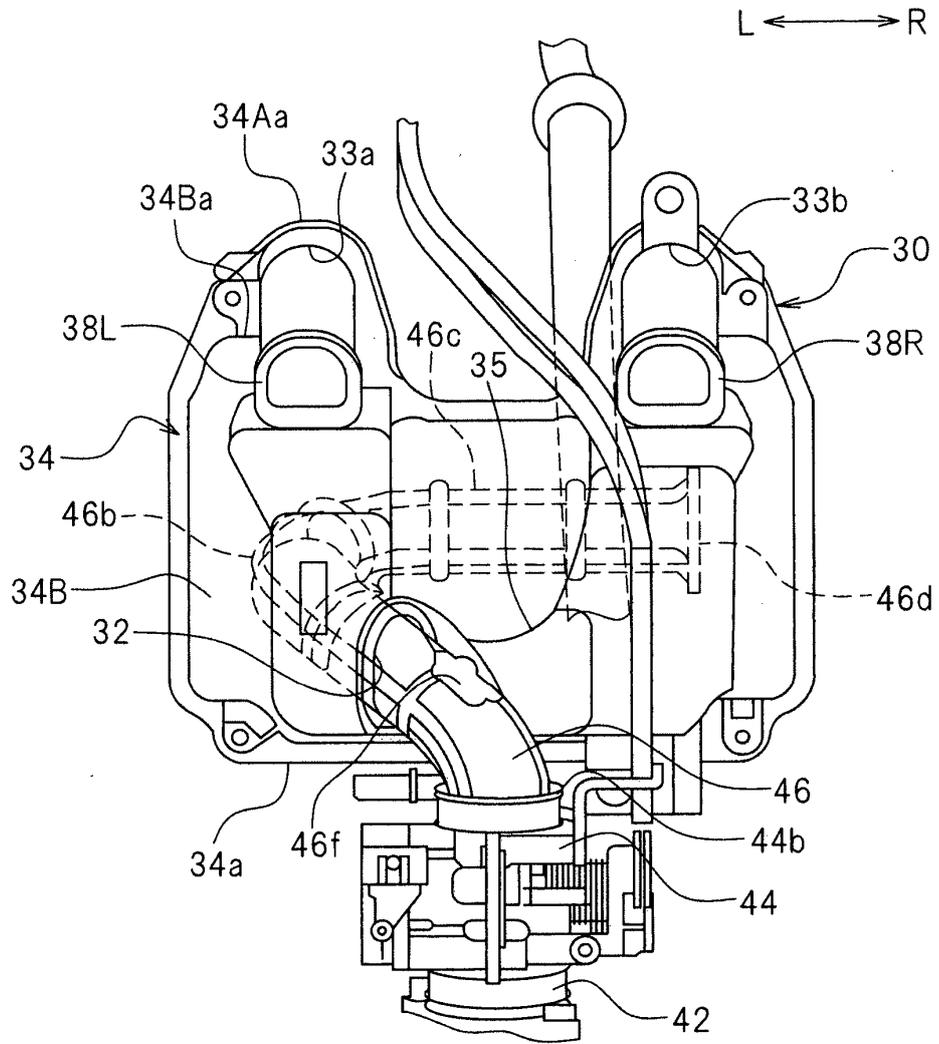


FIG.9

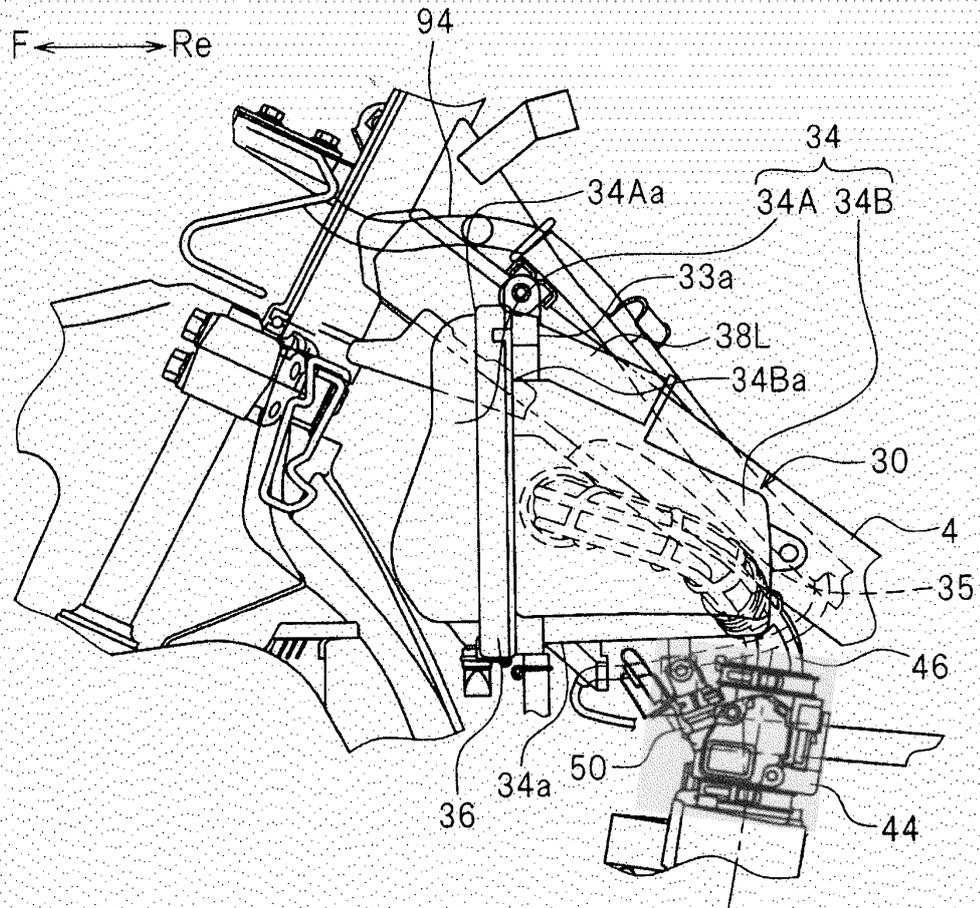


FIG.10

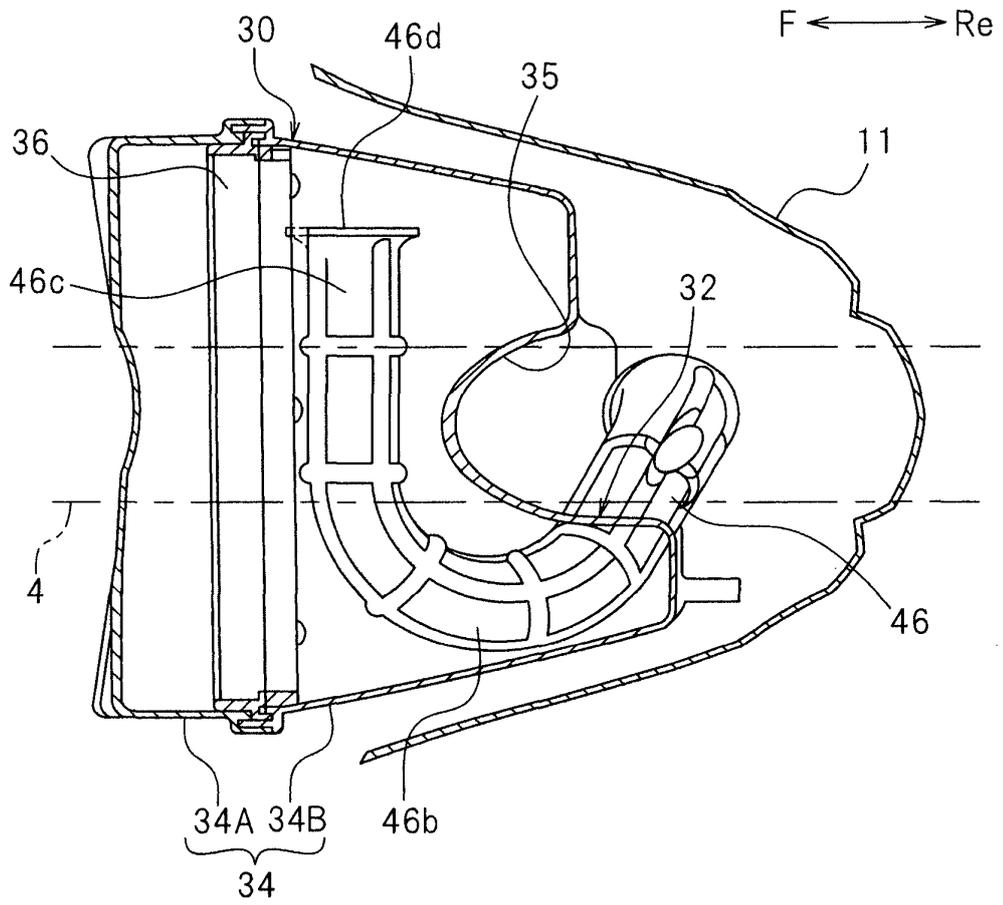


FIG.11

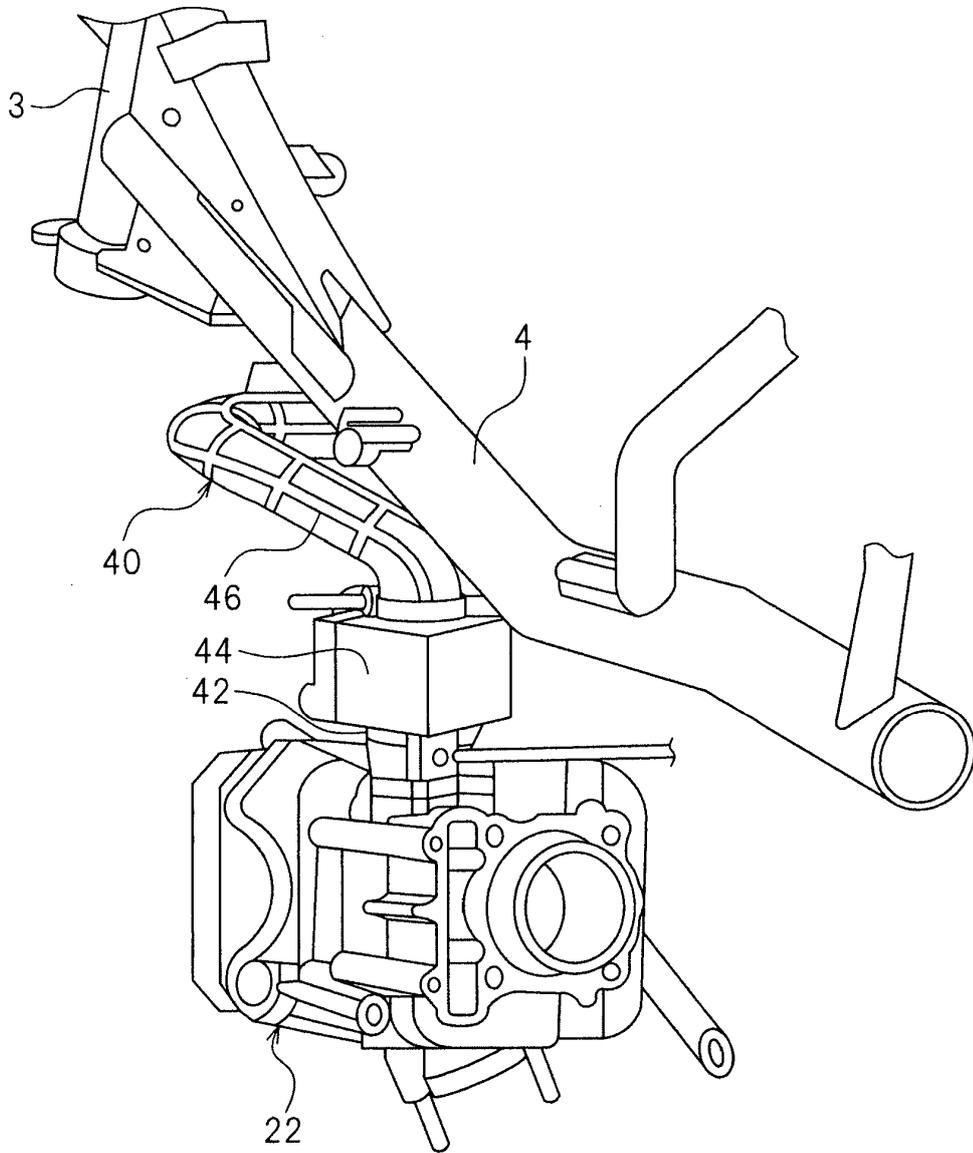


FIG.12

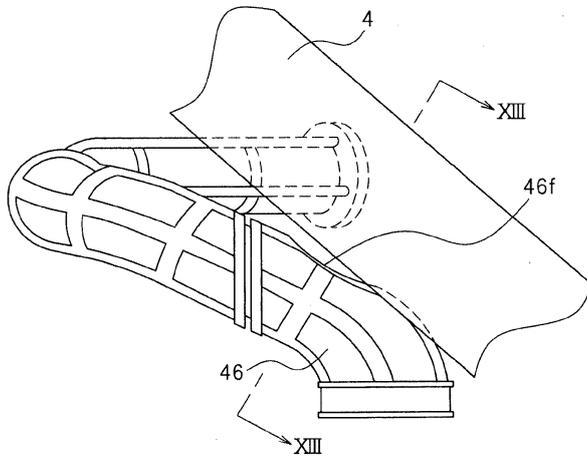


FIG.13

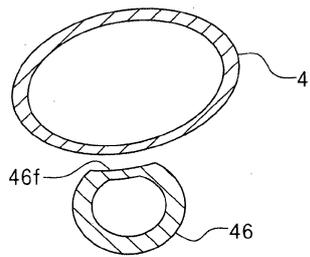


FIG.14

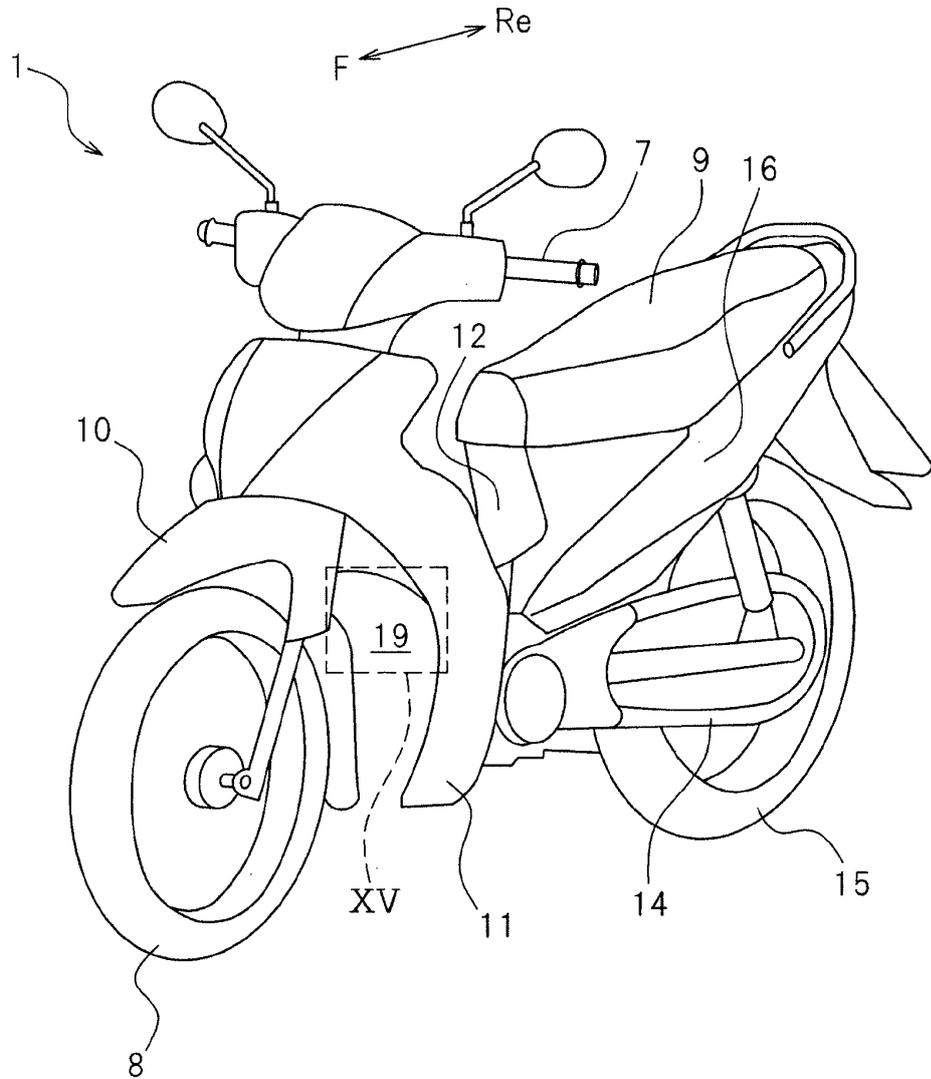


FIG.15

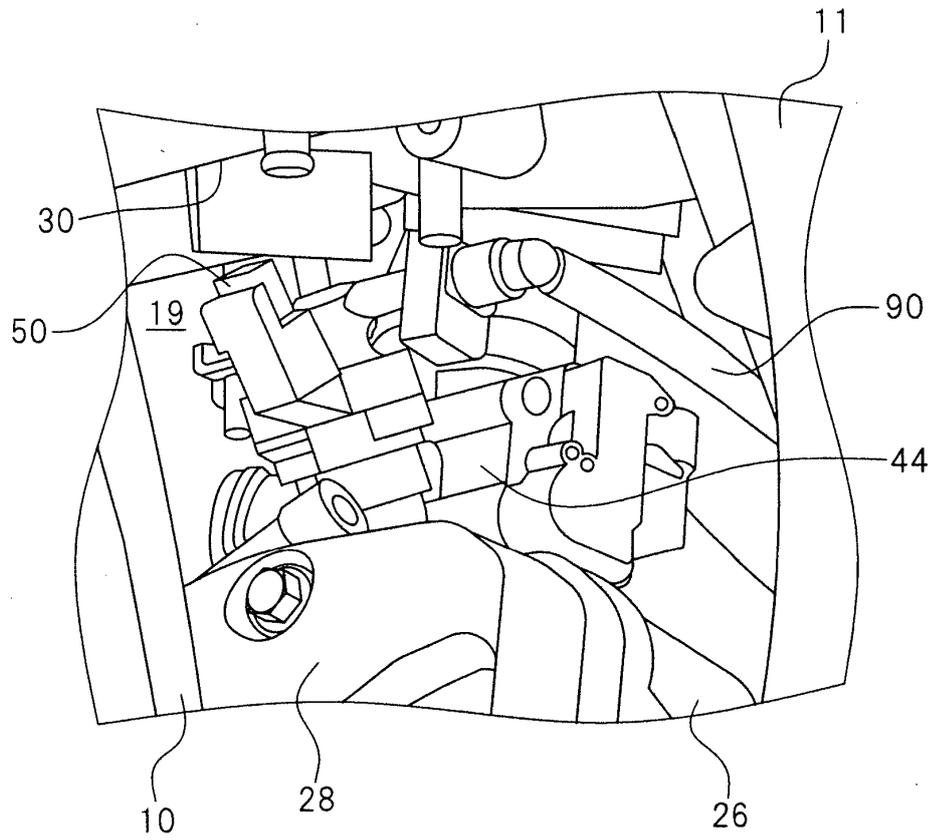


FIG.16

